

Часть VII

НАУКА И ТЕХНИКА

СОВЕТСКИЕ КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ в 1970 г.

В 1970 г. состоялись запуски пилотируемого космического корабля «Союз-9», автоматических станций для исследований Луны, Венеры, околоземного и межпланетного пространства. Продолжались запуски искусственных спутников Земли научного и прикладного назначения.

1—19 июня состоялся полет космического корабля «Союз-9». В 18-суточном космическом эксперименте ученые ставили целью исследовать влияние длительного воздействия комплекса окружающих факторов на организм человека и прежде всего проверить его способность активно работать в условиях невесомости продолжительное время. Важно было изучить и процесс перехода человека к условиям земной тяжести.

Программа полета корабля «Союз-9» включала обширный комплекс научно-технических и медико-биологических исследований и экспериментов, начатых при предыдущих космических полетах.

Запуск космического корабля «Союз-9» был осуществлен на космодроме Байконур 1 июня в 22 час.¹ Корабль пилотировали командир корабля А. Г. Николаев и бортинженер канд. техн. наук В. И. Севастьянов. В процессе полета «Союз-9» было выполнено большое количество динамических операций, связанных с осуществлением его ориентации. Как правило, они выполнялись с применением ручного управления. Космонавты провели испытания звездного датчика и оптикоэлектронного прибора, созданного для целей ориентации корабля на Землю при полете над ее затененной стороной. Отработывая методы и средства автономной навигации, Николаев и Севастьянов проводили различные измерения, определяли элементы орбиты и рассчитывали необходимые коррекции траектории. Для оперативного решения навигационных задач использовались бортовые вычислительные средства.

Ряд экспериментов был связан с изучением конструктивных характеристик корабля. Космонавты проводили измерения деформаций конструкции, вызываемых условиями вакуума и нагревом Солнца, изучали работу точных механизмов и оптических узлов, испытывали высокоточные иллюминаторы, обеспечивающие надежную работу оптических приборов, оценивали влияние аэродинамических и гравитационных возмущающих моментов на динамические характеристики и управляемость корабля; проводили также испытания различных систем длительного обеспечения жизнедеятельности.

Для изучения возможностей человека нормально жить и работать в условиях длительного космического

рейса космонавты выполняли эксперименты по исследованию функций вестибулярного аппарата, динамики артериального давления, внешнего дыхания, характера болевой чувствительности кожи, контрастной чувствительности глаз и сохранения характеристик зрительного аппарата. Изучались также мышечная сила рук и мышечно-суставная чувствительность. С помощью специального кибернетического устройства проводилось исследование динамических функций человека как элемента системы управления. Для построения оптимальных систем жизнеобеспечения и разработки научно обоснованных рационов питания и потребления воды производился подсчет энерготрат космонавтов во время полета.

Большое место заняли эксперименты, имеющие народнохозяйственное значение. На 188-м витке, когда корабль «Союз-9» находился над Индийским океаном, был проведен комплексный эксперимент, в котором, помимо экипажа «Союз-9», участвовали спутник «Метеор» и н.-и. судно «Академик Ширшов». С борта судна были запущены радиозонды для измерений температуры и скорости ветра в разных слоях атмосферы. ИСЗ «Метеор», пролетавший в то же время над этой территорией, передал с высоты ок. 630 км серию телевизионных снимков, а космонавты наблюдали этот район с более низкой орбиты. (Подобный эксперимент был проведен экипажем корабля «Союз-7» в октябре 1969 г.)

Фотографирование Земли совместно с метеорологическими спутниками выполнялось также над Африкой, Атлантическим океаном и над южной частью акватории Индийского океана. В ходе полета космонавты наблюдали за циклонами, фиксировали пыльные бури, сообщали на Землю наблюдения о состоянии погоды в отдельных районах земного шара. Проводилось фотографирование географических и геологических объектов земной поверхности. При комплексном проведении эксперимента в районах Северного Кавказа, Каспийского и Аральского морей, Казахстана и Западной Сибири одновременно с фотографированием с борта «Союз-9» велась фотосъемка тех же объектов с самолетов. Научные эксперименты по исследованию околоземного пространства включали фотографирование горизонта Земли, а также Луны на фоне горизонта Земли. В ходе полета исследовалась яркость различных объектов в визуальной области спектра. Данный эксперимент был поставлен с целью исследования возможности создания новых систем астронавигации. Нужен он и метеорологам для определения верхней границы облаков в целях разработки методики автоматической обработки информации, принимаемой с метеорологических спутников. Всего в ходе полета было выполнено более 50 различных экспериментов, причем каждый выполнялся по несколько раз.

¹ Здесь и далее — время московское.

Корабль «Союз-9» приземлился 19 июня в 14 час 59 мин в 75 км западнее Караганды. Как и ожидали ученые, у космонавтов после длительного пребывания в состоянии невесомости возникли определенные трудности, связанные с приспособлением организма к условиям жизни на Земле. В первые 2—3 дня Николаев и Севастьянов отмечали, что их ощущения аналогичны ощущениям человека, находящегося на центрифуге под действием перегрузки в 2—2,5 ед. Нормализация состояния организма практически завершилась к 10-м суткам пребывания на Земле.

12—24 сентября состоялся полет автоматической станции (АС) «Л у н а-16» по трассе Земля — Луна — Земля (запуск состоялся 12 сентября в 16 час 26 мин). Полет позволил решить сложнейшую научно-техническую проблему космонавтики — забор образцов лунной породы автоматическими средствами и доставку этих образцов на Землю. Конструктивно АС «Луна-16» (рис. 1) выполнена в виде посадочной ступени (ПС) с грунтозаборным устройством (ГУ), на которой установлена космическая ракета «Луна — Земля» с возвращаемым аппаратом (ВА). Масса станции при посадке на Луну 1880 кг. ПС является унифицированным агрегатом, способным доставлять на Луну автоматические системы с научной аппаратурой различного назначения. Она представляет собой ракетный блок многоцелевого назначения, имеющий жидкостный ракетный двигатель, систему баков с компонентами топлива, приборные отсеки и амортизирующие опоры для посадки на Луну. Двигательная установка ПС состоит из основного двигателя многократного включения с регулируемой тягой для осуществления торможения и двух двигателей малой тяги, работающих на завершающем участке посадки. В приборных отсеках ПС размещены счетно-решающие и гироскопические приборы системы управления, стабилизации, электронные приборы системы ориентации, радиопередатчики и приемники бортового радионизмерительного комплекса, работающие в нескольких диапазонах длин волн, программно-временное устройство для управления работой всех систем и агрегатов, химические источники электроэнергии и преобразователи тока, элементы системы терморегулирования, автономные радиосредства измерения высоты, горизонтальной и вертикальной составляющих скорости при посадке на поверхность Луны, а также научная аппаратура для проведения температурных и радиационных измерений как на участке полета к Луне, так и на ее поверхности. На внешних поверхностях ПС установлены антенны бортового радиокомплекса, реактивные микродвигатели систем ориентации и стабилизации, баллоны с запасом рабочего тела для микродвигателей, оптические датчики системы ориентации. При взлете ракеты «Луна — Земля» с лунной поверхности ПС служит стартовым устройством.

Космическая ракета «Луна — Земля» представляет собой ракетный блок с жидкостным реактивным двигателем (ЖРД), системой сферических баков с компонентами топлива. На центральном баке укреплен цилиндрический приборный отсек (ПО), внутри которого установлены электронные счетно-решающие и гироскопические приборы системы управления ракетой, передающие, приемные, дешифрирующие и программно-временные приборы бортового радиокомплекса ракеты, аккумуляторные батареи и преобразователи тока, приборы бортовой автоматики. На внешней поверхности ПО ракеты установлены четыре штыревые приемно-передающие антенны. В верхней части ПО с помощью металлических стяжных лент прикреплен возвращаемый аппарат (ВА) сферической формы, который отделяется от ракеты по радиокоманде при ее подлете к Земле.

ВА (рис. 2) представляет собой металлический шар, на внешней поверхности которого нанесено теплоза-

щитное покрытие, предохраняющее аппарат с установленным внутри него оборудованием от воздействия высоких температур при входе в атмосферу Земли. Внутри ВА разделен на три изолированных отсека. В наибольшем по объему отсеке расположены: радиопеленгационные передатчики, обеспечивающие возможность обнаружения ВА при спуске на парашюте и на Земле, аккумуляторные батареи, элементы автоматики и бортовое программное устройство, управляющее вводом в действие парашютной системы. Во втором отсеке расположены в сложенном виде парашют, четыре упругие антенны пеленгационных передатчиков, два наполняемых газом эластичных баллона, обеспечивающих необходимое положение ВА на поверхности Земли после посадки. Третьим отсеком является цилиндрический контейнер для грунта Луны, взятого с ее поверхности. Контейнер имеет приемное отверстие, герметически закрываемое специальной крышкой после помещения в него лунной породы.

ГУ (рис. 3) установлено на посадочной ступени и состоит из трех основных частей: бурового станка с системой электрических приводов и бурового снаряда; штанги, на которой укреплен буровой станок; приводов, перемещающих штангу в вертикальной и горизонтальной плоскостях. При разработке ГУ особое внимание было уделено решению задачи создания бурового станка, способного осуществить бурение и забор пробы лунного грунта различной плотности — от рыхлого (пылевидного) до твердого, подобного земным базальтам и гранитам.

На ПС «Луны-16» был установлен вымпел, а на ВА — государственственный знак (рис. 8).

Выведение АС «Луна-16» на орбиту искусственного спутника Земли было осуществлено более мощной ракетой-носителем по сравнению с ракетами-носителями АС «Луна-9» и АС «Луна-13» (схему полета АС «Луна-16» см. на рис. 4). Максимальная высота над поверхностью Земли промежуточной околоземной орбиты составила 212,2 км; наклонение к плоскости экватора 51°36'. Коррекция траектории, выполненная 13 сентября, обеспечила выход станции «Луна-16» в расчетную точку окололунного пространства, из которой благодаря приложенному тормозному импульсу она перешла на круговую селеноцентрическую орбиту высотой 110 км, наклонением относительно плоскости лунного экватора 70° и периодом обращения 1 час 59 мин.

18 и 19 сентября было осуществлено маневрирование в окололунном пространстве, в результате которого станция перешла на эллиптическую орбиту с параметрами: высота в апоиселении 106 км, высота в периселении 15 км, наклонение 71°, период обращения 1 час 54 мин. После проведения траекторных измерений и придания станции необходимой ориентации в расчетной точке орбиты была включена двигательная установка и «Луна-16», сойдя с орбиты, начала ~250-километровый путь над лунной поверхностью до точки посадки. Затем двигатель был выключен — началось вертикальное снижение (рис. 5). На высоте 600 м от поверхности вновь начал работать основной двигатель станции. Режим тяги при этом изменялся в соответствии с выбранной программой управления и поступающей информацией от доплеровского измерителя скорости и радиовысотомера. На высоте 20 м скорость станции была снижена примерно до 2 м/сек. Здесь основной ЖРД был выключен и дальнейшее торможение происходило с помощью двигателей малой тяги. На высоте ок. 2 м по команде от гамма-высотомера они были выключены и 20 сентября в 08 час 18 мин АС «Луна-16» совершила мягкую посадку на поверхность Луны в районе Моря Изобилия. Селенографические координаты места прилунения: 0° 41' ю. ш. и 56° 18' в. д. Отклонение от расчетной точки посадки составило 1,5 км.

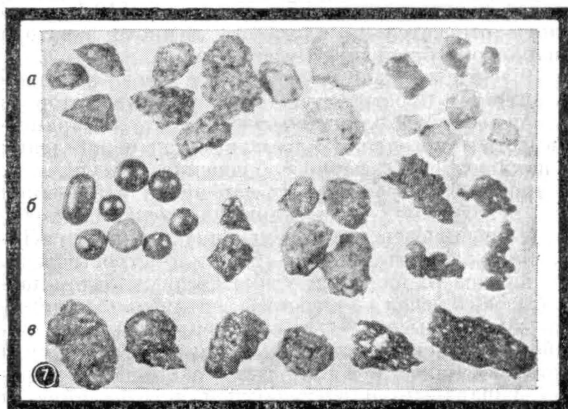
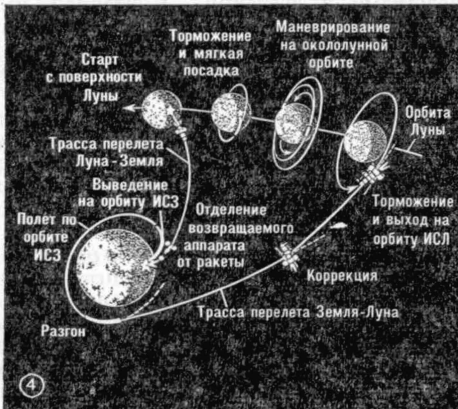
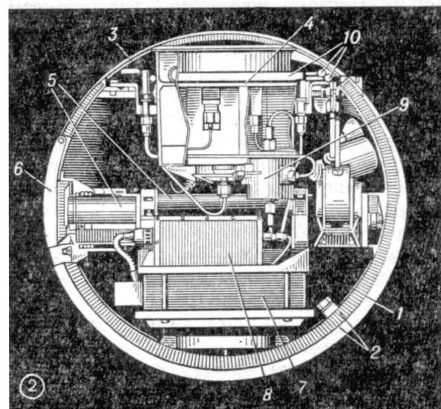
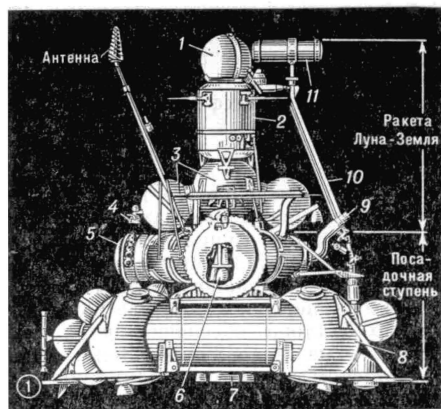


Рис. 1. Автоматическая станция «Луна-16»: 1 — возвращаемый аппарат; 2 — приборный отсек ракеты; 3 — топливные баки ракеты; 4 — управляющие сопла; 5 — приборный отсек посадочной ступени; 6 — двигатель ракеты Луна-Земля; 7 — двигатель посадочной ступени; 8 — топливный бак; 9 — телефотомер; 10 — штанга бурового механизма; 11 — буровой механизм. Рис. 2. Компонировка возвращаемого аппарата станции «Луна-16»: 1 — корпус возвращаемого аппарата; 2 — теплозащита; 3 — крышка парашютного отсека; 4 — парашютный отсек; 5 — контейнер для лунного грунта; 6 — крышка контейнера; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — передатчики; 9 — антенный переключатель; 10 — антенны. Рис. 3. Схема грунтозаборного устройства АС «Луна-16». Рис. 4. Схема полета АС «Луна-16». Рис. 5. Схема посадки АС «Луна-16» на Луну. Рис. 6. Общий вид лунного грунта, доставленного станцией «Луна-16». Рис. 7. Основные типы частиц лунного реголита (увеличено): а — изверженные горные породы и отдельные минералы; б — стекляные шарики, брекчии и спекшиеся частицы; в — ошлакованные и ошлакованные частицы. Рис. 8. Государственный знак и выпел, установленные на АС «Луна-16».

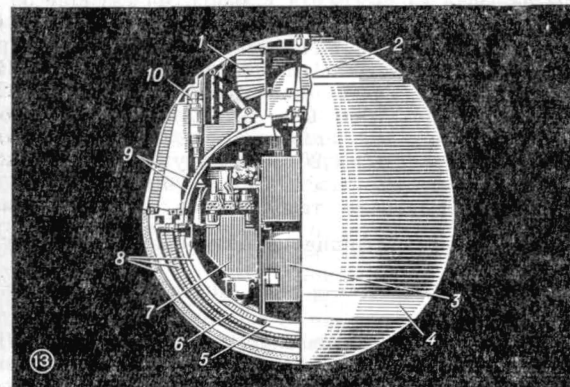
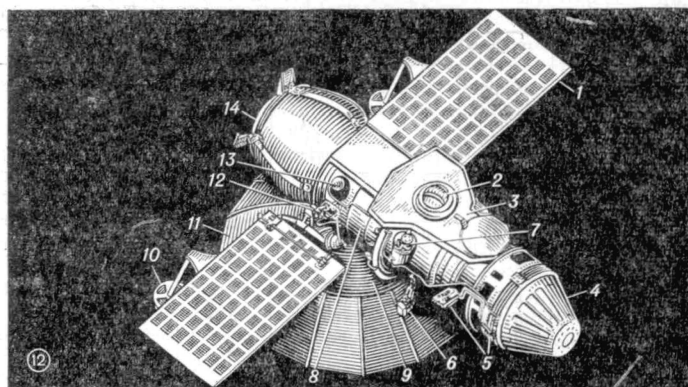
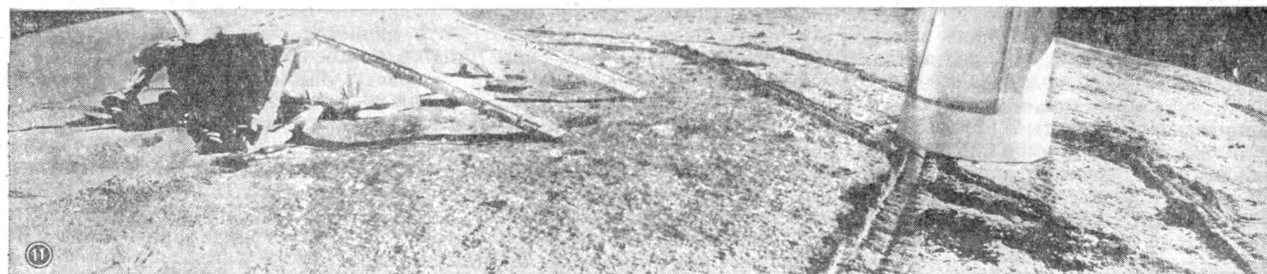
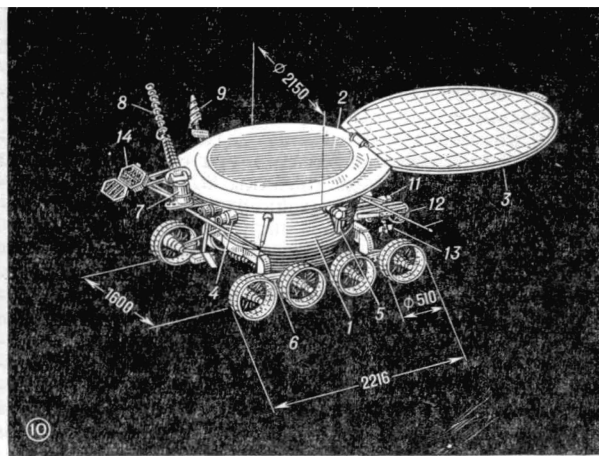
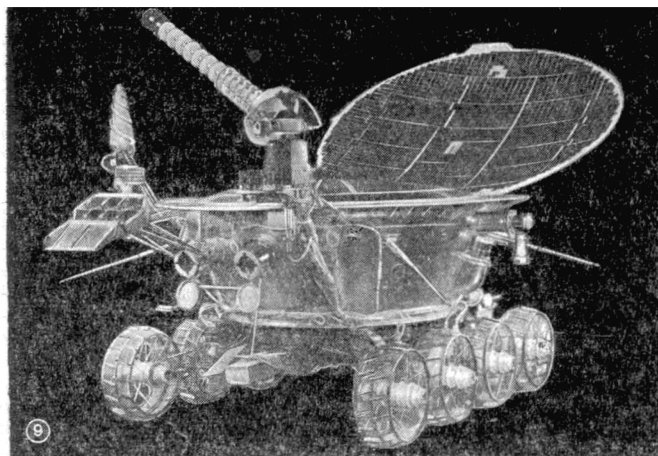


Рис. 9. Автоматический самоходный аппарат «Луноход-1». Рис. 10. Схема автоматического самоходного аппарата «Луноход-1»: 1 — герметичный приборный отсек; 2 — радиатор-охладитель; 3 — солнечная батарея; 4 — иллюминаторы для телевизионных камер; 5 — телефотокамера; 6 — блок колес шасси; 7 — привод остронаправленной антенны; 8 — остронаправленная антенна; 9 — малонаправленная антенна; 10 — штыревая антенна; 11 — изотопный источник тепловой энергии; 12 — девятое колесо; 13 — прибор для определения физико-механических свойств грунта; 14 — оптический уголкоый отражатель. Рис. 11. Фрагмент панорамного снимка, выполненного 19 января 1971 г. Рис. 12. Автоматическая межпланетная станция «Венера-7»: 1 — панели солнечной батареи; 2 — датчик астроориентации; 3 — защитная панель; 4 — корректирующая двигательная установка; 5 — коллекторы пневмосистемы с управляющими соплами; 6 — счетчик космических частиц; 7 — датчик постоянной солнечной ориентации; 8 — орбитальный отсек; 9 — радиатор-охладитель; 10 — малонаправленная антенна; 11 — остронаправленная антенна; 12 — блок автоматики пневмосистемы; 13 — баллон сжатого азота; 14 — спускаемый аппарат. Рис. 13. Спускаемый аппарат «Венеры-7»: 1 — парашют; 2 — передающая антенна; 3 — радиопередатчик; 4 — опорное кольцо; 5 — демпфер; 6 — силовой корпус; 7 — блок коммутации; 8 — теплоизоляция; 9 — теплообменник; 10 — крышка парашютного отсека. Рис. 14. Выпелы, установленные на спускаемом аппарате «Венеры-7».

После прилунения станции был осуществлен комплекс операций, включающих измерение ориентации станции по отношению к местной вертикали, проверку функционирования различных агрегатов и бортовых систем. Далее по команде с Земли ГУ путем сложных манипуляций обеспечило контакт электротрубы с поверхностным слоем, бурение грунта до глубины 35 см, забор грунта и его доставку в контейнер возвращаемого аппарата.

21 сентября в 10 час 43 мин космическая ракета «Луна — Земля» осуществила автоматический старт с Луны и перешла на траекторию перелета к Земле. 24 сентября, отделившись от космической ракеты, ВА в 08 час 10 мин вошел в плотные слои атмосферы. После аэродинамического торможения по баллистической траектории на высоте 14,5 км была введена в действие парашютная система и в 08 час 26 мин ВА станции «Луна-16» совершил мягкую посадку в расчетном районе, в 80 км ю.-в. Джезказгана. Лунный грунт был передан в Специальную приемную лабораторию АН СССР, где подвергся исследованию. Общая масса колонки грунта, доставленного «Луной-16», составила 101 г.

Бур был заполнен сыпучим лунным грунтом (рис. 6) — реголитом, представляющим собой разнородный темно-серый (черноватый) порошок, который легко формуется и слипается в отдельные рыхлые комки. Эта особенность существенно отличает грунт (реголит) от земной бесструктурной пыли; по этому свойству он напоминает влажный песок или комковатую структуру земных почв. Зернистость реголита увеличивается с глубиной; преобладают зерна со средним размером ок. 0,1 мм.

Небольшая часть грунта у забоя, на глубине 35 см, была сложена крупнозернистым материалом — бур коснулся твердой породы или отдельного крупного фрагмента горной породы. Мощность реголита в Море Изобилия, в точке забора лунного грунта, небольшая — 35 см и, возможно, достигает 0,5—1 м или несколько более метра. Объемный вес реголита в естественном залегании определен в $\sim 1,17$ (1,20) г/см³. Путем механического уплотнения его плотность может быть доведена до 2,3 г/см³. Удельная теплоемкость реголита равна

$0,177 \frac{\text{кал}}{\text{г} \cdot \text{град}}$, а коэффициент теплопроводности в вакууме равен $4,8 \cdot 10^{-6} \frac{\text{кал}}{\text{сек} \cdot \text{см} \cdot \text{град}}$ (при плотности $\rho = 2,25$ г/см³ и $t = 20-40^\circ\text{C}$).

Были изучены и оптические свойства реголита. Нормальное альbedo изменяется от 0,86 в ультрафиолетовой области спектра до 0,126 в ближней инфракрасной области и для видимого света равно 0,107. Такое значение соответствует грунту, несколько более светлому, чем это типично для лунных морей в среднем, но близко к наземным определениям альbedo Моря Изобилия в районе посадки: для Моря Изобилия в среднем альbedo равно 0,69, а в ближайшем районе к месту посадки «Луны-16» — 0,105.

Микроскопическое исследование лунного вещества позволило выделить две основные совокупности частиц (рис. 7): частицы первичных магматических поверхностных пород типа базальтов и частицы, подвергшиеся заметным преобразованиям на поверхности Луны. Для первых характерен свежий облик, наблюдающийся на Земле лишь на свежераздробленных образцах неизменных пород. Они не несут следов окатанности и обладают угловатыми формами. Вторые несут явные следы оплавления — спекшиеся частицы сложной формы, остеклованные с поверхности, заметное количество сферических оплавленных образований — застывших капелек стеклянного и металлического облика.

По химическому составу вещество лунного грунта представляет размельченную горную породу базальтового типа. Сравнительные данные состава реголита

и кристаллических пород из трех лунных морей приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что наиболее резкое различие в составе пород, доставленных «Луной-16», заключается в низком содержании Ti. Практически оно одинаково с породами Океана Бурь и почти в половину меньше, чем в Море Спокойствия.

Большой интерес представляют различия в составе реголита и материнской породы того же моря. Эти различия повторяются для трех морей. Соответствия в содержаниях Ti в кристаллических породах и в реголите указывают, что реголит образовался на месте, а не привнесен откуда-то издалека (как пеплы вулканов). Реголит содержит пониженное количество мафических элементов и, следовательно, должен быть более легкоплавким, чем базальтовая порода.

Получены первые определения возраста Луны по Rb/Sr-методу в кристаллической породе и в мелкой фракции реголита, которые дали $4,85 \cdot 10^9 \pm 4,25 \cdot 10^8 \pm 0,75 \cdot 10^8$ лет. Среднее по изохроне 4,45 и $4,65 \cdot 10^9 \pm 0,5 \cdot 10^9$ лет. Это свидетельствует, что образцы трех морей очень близки по абсолютному возрасту. Возраст Луны отвечает возрасту Земли. Те же результаты получаются по $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ -методу.

Из трех морей Луны получены породы одного типа — базальтов. Вариации их состава зависят от условий выплавливания, а реголита — от его несколько различной истории в последующем. Породы Моря Изобилия ближе к составу пород Океана Бурь. По содержанию нейтральных газов в реголите они ближе к реголиту Моря Спокойствия.

Таблица 1

Компонент	Кристаллические породы			Реголит		
	Море Спокойствия «Аполлон-11»	Океан Бурь «Аполлон-12»	Море Изобилия «Луна-16»	Море Спокойствия «Аполлон-11»	Океан Бурь «Аполлон-12»	Море Изобилия «Луна-16»
SiO ₂	41	40	43,8	43	42	41,7
Al ₂ O ₃	12	11,2	13,65	13	14	15,33
TiO ₂	10	3,7	4,9	7	3,1	3,39
FeO	19	21,3	19,35	16	17	16,64
MgO	8	11,7	7,05	8	12	8,78
CaO	10	10,7	10,4	12	10	12,49
Na ₂ O	0,5	0,95	0,38	0,54	0,4	0,34
K ₂ O	0,12	0,065	0,15	0,12	0,18	0,10
MnO	0,4	0,26	0,20	0,23	0,25	0,21
Cr ₂ O ₃	0,6	0,55	0,28	0,37	0,41	0,28
ZrO ₂	0,1	0,023	0,04	0,05	0,09	0,013
NiO	(0,007)	—	0,04	0,03	0,025	—

20 октября в полет к Луне с возвращением на Землю была направлена АС «Зонд-8». Цель эксперимента: проведение физических исследований на трассе полета и в окололунном пространстве; фотографирование Земли и Луны; обработка усовершенствованных бортовых систем, агрегатов и конструкций космических аппаратов. Вывод станции на заданную траекторию полета к Луне был произведен с промежуточной орбиты спутника Земли. 21 октября состоялся сеанс фотографирования Земли с расстояния 65 000 км. В течение первых трех суток полета в сеансах связи со станции передавались телевизионные изображения Земли. 22 октября в 9 час 25 мин, когда станция находилась на расстоянии ~ 250 000 км от Земли, была выполнена коррекция траектории. В результате осуществленного маневра АС «Зонд-8» перешла на новую траекторию и 24 октября совершила облет Луны при минимальном расстоянии от ее поверхности, равном 1120 км. В районе Луны станция выполнила измерения физических характеристик окололунного космического пространства и фотографировала на цветную и черно-белую пленку лунную

поверхность. В целях отработки одного из возможных вариантов возвращения на Землю космических аппаратов вход станции в атмосферу осуществлялся со стороны северного полушария. Совершив баллистический спуск в атмосфере, АС «Зонд-8» 27 октября в 16 час 55 мин приводнилась в заданном районе акватории Индийского океана в 730 км ю.-в. архипелага Чагос.

17 ноября на лунную поверхность в западной части Моря Дождей совершила посадку АС «Луна-17», доставив на нее самоходный аппарат «Луноход-1» (рис. 9). В течение 10½ месяцев проводился уникальный космический эксперимент с использованием лунной транспортной системы для проведения широкого комплекса научно-технических исследований.

АС «Луна-17» состоит из унифицированной посадочной ступени (ПС) и автоматической передвижной лаборатории — лунохода. Как и в полете станции «Луна-16», основными задачами ПС являлись: проведение коррекции траектории полета на участке перелета от Земли к Луне, обеспечение перехода станции на орбиту искусственного спутника Луны, формирование предпосадочной окололунной орбиты и посадка на поверхность Луны. На ПС станции «Луна-17» установлены луноход и складывающиеся трапы для его схода на поверхность Луны.

Автоматический самоходный аппарат «Луноход-1» состоит из двух основных частей: герметичного приборного отсека и колесного шасси (рис. 10). Масса лунохода — 756 кг.

Корпус приборного отсека изготовлен из магниевых сплавов. Его верхняя часть используется как радиатор-охладитель в системе терморегулирования лунохода и закрывается специальной крышкой, выполняющей двойную функцию. В период лунной ночи крышка закрывает радиатор и препятствует излучению тепла из отсека. В течение лунного дня крышка открыта, и элементы солнечной батареи, расположенные на ее внутренней стороне, обеспечивают подзарядку аккумуляторов, питающих бортовую аппаратуру электроэнергией. Крышка может быть установлена на любой угол в пределах 0—180°, что позволяет максимальным образом использовать солнечную энергию. В передней части приборного отсека расположены иллюминаторы для телевизионных камер, электрический привод подвижной остроуправленной антенны, предназначенной для передачи на Землю телевизионных изображений лунной поверхности, малоуправляемая антенна, обеспечивающая прием радиоконанд и передачу телеметрической информации, научные приборы и оптический углоковый отражатель.

По левому и правому борту установлены по две панорамных телефотокамеры (причем в каждой паре одна из камер конструктивно объединена с определителем местной вертикали), четыре штыревые антенны для приема радиоконанд с Земли в другом диапазоне частот. Приборный отсек установлен на восьмиколесном шасси, которое обеспечивает передвижение автоматической лаборатории по поверхности Луны. Геометрия ходовой части, удельное давление на грунт, тяговые характеристики шасси, параметры упругой подвески и конструкция опорной поверхности колес позволяют уверенно передвигаться по поверхности с рыхлым, сыпучим слоем грунта, преодолевать крутые подъемы, переезжать через кратеры и препятствия в виде отдельных камней или гряды камней, соизмеримых с размерами ходовой части.

Самоходное шасси обеспечивает передвижение лунохода с двумя скоростями вперед и назад, повороты на месте и в движении. В состав самоходного шасси входят: ходовая часть, состоящая из четырех блоков попарно расположенных колес, блок автоматики, система безопасности движения, прибор и комплекс

датчиков для определения механических свойств грунта и оценки проходимости шасси. Каждое из восьми ведущих колес имеет индивидуальный силовой привод и независимую торсионную подвеску. Внутри каждой ступицы колеса расположены электродвигатель, редуктор, тормоз, механизм для отсоединения силового привода, датчики числа оборотов колес и температуры. Поворот лунохода достигается за счет различных скоростей вращения колес правого и левого бортов и изменением направления их вращения. Торможение лунохода осуществляется переключением тяговых электродвигателей шасси в режим электродинамического торможения. Для удержания лунохода на уклонах и для его полной остановки включаются дисковые тормоза с электромагнитным управлением.

Блок автоматики обеспечивает управление движением лунохода по радиоконандам с Земли, измерение и контроль основных параметров самоходного шасси и автоматическую работу приборов для исследования механических свойств лунного грунта. Все управление движением осуществляется с помощью пяти команд движения и команды «стоп». Система управления движением, входящая в блок автоматики шасси, имеет также автоматические устройства для дозированного по времени прямолинейного движения и выполнения поворотов на заданные углы. Система безопасности движения обеспечивает автоматическую остановку лунохода при предельных углах крена и дифферента и перегрузках электродвигателей колес. При необходимости одно или несколько колес могут быть отключены от силового привода. При этом тяговые характеристики самоходного шасси остаются достаточно высокими.

Для подогрева газа, циркулирующего внутри аппарата, служит изотопный источник тепловой энергии. Рядом с ним расположены прибор для определения физико-механических свойств лунного грунта и механизм подъема и опускания девятого колеса.

В приборном отсеке размещаются передающие и приемные устройства радиоконцентра, приборы системы дистанционного управления луноходом, система электропитания, блоки коммутации и автоматики, приборы системы обеспечения теплового режима, электронно-преобразовательные устройства научной аппаратуры.

Луноход имеет две телевизионные системы. Система малокадрового телевидения, две камеры которой расположены в передней части корпуса, предназначена для передачи на Землю телевизионных изображений местности, необходимых экипажу, управляющему с Земли движением лунохода. Вторая телевизионная система предназначена для получения панорамного изображения окружающей местности и съемки участков звездного неба, Солнца и Земли с целью астроориентации лунохода. Система состоит из четырех однотипных по устройству панорамных телефотокамер. Они расположены таким образом, что две из них обеспечивают обзор местности справа и слева от лунохода в пределах несколько более 180° в горизонтальной плоскости и 30° в вертикальной. Две другие камеры дают изображение местности и пространства в пределах 360° в вертикальной и 30° в горизонтальной плоскостях.

Поддержание необходимого теплового режима лунохода обеспечивается пассивными и активными методами терморегулирования. Уменьшение теплообмена между отдельными элементами конструкции и окружающим пространством осуществляется применением экранно-вакуумной теплоизоляции и специальными внешними покрытиями с особыми оптическими свойствами. Путем принудительной циркуляции газа-теплоносителя между радиатором и приборным оборудованием, осуществляемой системой вентиляторов, происходит отвод тепла через радиатор в космическое пространство. В период лунной ночи для обогрева оборудования приборного контей-

нера специальные заслонки прекращают циркуляцию газа-теплоносителя по контуру охлаждения и направляют его в контур подогрева, где он нагревается изотопным источником. Оценка проходимости шасси производится с помощью комплекса датчиков, которые непрерывно измеряют крен и дифферент лунохода, токи тяговых электродвигателей, число оборотов и температуру колес. Длина пройденного луноходом пути определяется числом оборотов ведущих колес. Для учета их пробуксовки вносится поправка, определяемая с помощью свободно катящегося девятого колеса, которое специальным приводом опускается на грунт и поднимается в исходное положение.

Управление самоходным аппаратом осуществляет экипаж из Центра дальней космической связи. В состав экипажа входят командир, водитель, штурман, оператор и борт-инженер. На «Луноходе-1» и посадочной ступени «Луны-17» установлены флаги и вымпелы с изображением Государственного герба СССР и барельефом В. И. Ленина.

Автоматическая станция «Луна-17» с «Луноходом-1» на борту была запущена 10 ноября в 17 час 44 мин. Ее вывели на орбиту ИСЗ, а затем, используя двигатели последней ступени ракеты-носителя, направили к Луне. Проведенные 12 и 14 ноября коррекции траектории и операция торможения позволили 15 ноября вывести станцию на селеноцентрическую орбиту со следующими параметрами: высота над поверхностью Луны — 85 км; наклонение орбиты к плоскости лунного экватора — 141° ; период обращения вокруг Луны — 1 час 56 мин. В дальнейшем путем сложного маневрирования станции в окололунном пространстве была сформирована предпосадочная эллиптическая орбита с высотой в периселении 19 км. 17 ноября в 6 час 41 мин был включен тормозной двигатель, и станция, совершив маневры, аналогичные маневрам АС «Луна-16», в 6 час 47 мин мягко прилунилась в прибрежном районе западной части Моря Дождей, в точке с селенографическими координатами: $38^\circ 17'$ с. ш. и 35° з. д. В 9 час 28 мин «Луноход-1» съехал по трапу с посадочной платформы и приступил к выполнению программы научно-технических исследований и экспериментов.

Программа предусматривала: проведение испытаний и обработку лунной транспортной системы; приобретение опыта дистанционного управления самоходным аппаратом с помощью экипажа, находящегося на Земле; изучение топографических и селенолого-морфологических особенностей района прилунения аппарата; исследование химического состава и физико-механических свойств лунного грунта; изучение радиационной обстановки на участке полета Земли — Луна, в окололунном пространстве и на поверхности Луны; исследование интенсивности и углового распределения внегалактического рентгеновского излучения и рентгеновского излучения из Вселенной от отдельных источников; лазерную локацию Луны.

Топографическое изучение местности выполнялось на основе телевизионных панорам и снимков лунного ландшафта и данных о длине пройденного пути, курсе, крене и дифференте лунохода во время движения. Для проведения научных исследований на лунной поверхности «Луноход-1» был оборудован следующим комплексом приборов: спектрометрическим прибором для анализа химического состава лунного грунта, пенетрометром для исследования его механических свойств, радиометрической аппаратурой, рентгеновским телескопом и угольным светоотражателем для лазерной локации Луны, разработанным и изготовленным во Франции.

Для экспериментов по лазерной локации Луны используются два комплекса наземной лазерно-локационной аппаратуры. Один комплекс был создан советскими

учеными и инженерами и установлен на оптическом телескопе диаметром 2,6 м Крымской астрофизической обсерватории АН СССР. Другой был разработан и изготовлен французскими учеными и инженерами и установлен на телескопе диаметром 1,05 м, расположенном в обсерватории Пик-дю-Миди в Шпрингс.

Западная часть Моря Дождей, где совершила посадку станция «Луна-17», представляет собой полого-волнистую равнину, на которой выделяется система пологих грядобразных возвышенностей с относительными высотами до 200—400 м. Полого-волнистый характер местности в этом районе был подтвержден данными, полученными высотомерной аппаратурой станции «Луна-17» на этапе спуска. Анализ телевизионных изображений местности и параметров движения лунохода в районе места прилунения показал, что «Луна-17» совершила посадку на внутреннем склоне кратерообразной котловины поперечником порядка 150—200 м. Точка посадки находится в западной части котловины, примерно на середине внутреннего склона.

В первом сеансе движения «Луноход-1» спустился с посадочной ступени по восточному трапу и продвинулся в восточном направлении на 20 м. Движение происходило вниз по склону крутизной $5-6^\circ$. На панораме, показанной на рис. 11, видна колея на поверхности Луны, проложенная «Луноходом-1», и посадочная ступень станции. В местах разворота лунохода колеса сгребали грунт, и на панораме видна комковатая структура грунта. Мелкие камни, видимые на панораме, имеют, по всей вероятности, насыпное происхождение.

Во втором сеансе движения «Луноход-1» двигался в юго-восточном направлении и прошел в общей сложности 96 м. Луноход подошел к кратеру диаметром св. 20 м. Вокруг кратера наблюдался обильный вывал камней остроугольной формы с размерами до 0,5 м. К югу в 4—5 м от места останки на кроме небольшого кратера (диаметр около 4 м) был обнаружен камень необычной формы — призма пяти- и шестигугольного сечения, лежащая на длинной боковой грани; длина призмы 30—35 см, поперечник сечения 5—10 см, грани — плоские.

В третьем сеансе движения луноход прошел в юго-восточном направлении св. 50 м. И если во втором сеансе он прошел самую низкую точку маршрута первого лунного дня (ниже точки посадки станции примерно на 2—3 м), то в третьем сеансе движения луноход достиг уровня примерно на 1—2 м выше точки посадки станции. Продвинувшись затем дважды на небольшое расстояние, луноход остановился вблизи от бровки кратера, в котором «Луна-17» совершила посадку. За время первого этапа движения по лунной поверхности луноход прошел 197 м. 24 ноября в Море Дождей наступила ночь, в период которой луноход находился в стационарном положении. 5 и 6 декабря при приближении утреннего терминатора к району стоянки самоходного аппарата были проведены эксперименты по лазерной локации. Наземной аппаратурой Крымской астрофизической обсерватории АН СССР были посланы в сторону Луны и зарегистрированы четкие отраженные сигналы от лазерного отражателя «Лунохода-1». Аналогичный эксперимент выполнялся французскими учеными в обсерватории Пик-дю-Миди.

С наступлением лунного дня 10 декабря «Луноход-1» покинул место стоянки и начал движение в южном направлении. Предстояло провести изучение лунной поверхности на трассе протяженностью около полутора километров. На пути лунохода попадалось много кратеров и камней; одни из этих препятствий он преодолел, другие обходил. В период лунного полдня с 14 по 17 декабря самоходный аппарат проводил исследования и эксперименты, находясь в стационарном поло-

жении, затем он опять начал движение на юг. В сеансе связи 20 декабря луноход встретил кратер диаметром около 100 м и глубиной 8—10 м и подверг его тщательному исследованию. В сеансах связи 22 и 23 декабря были выполнены все операции по подготовке аппарата к лунной ночи, которая наступила 24 декабря 1970 г. и продолжалась до 9 января 1971 г. В этот период луноход находился в стационарном положении. За второй лунный день «Луноход-1» преодолел расстояние в 1522 м. 1370 м отделяло его от посадочной платформы.

За 35 суток функционирования лунохода, включавших два периода активной работы в условиях лунного дня и лунную ночь, был получен большой объем информации о работе систем и агрегатов самоходного аппарата, его шасси, о результатах исследований Луны и космического пространства. За 14 сеансов радиосвязи, в которых аппарат передвигался и маневрировал на лунной поверхности, было пройдено 1719 м. Движение по весьма сложному рельефу с препятствиями в виде кратеров, камней, подъемов и спусков показало хорошую проходимость и маневренность лунохода. В процессе его работы получено несколько десятков изображений различных участков лунного ландшафта. По трассе движения постоянно проводились исследования физико-механических свойств поверхностного слоя. С помощью спектрометра определялось в нескольких районах содержание основных химических элементов, образующих лунную породу. Проводились также исследования космических лучей, регулярно измерялись фон внегалактического рентгеновского излучения и рентгеновское излучение из Вселенной от отдельных источников.

Уникальный космический эксперимент в районе Моря Дождей продолжался до 4 октября 1971 г. О работе «Лунохода-1» на лунной поверхности в 1971 г., о результатах его научно-технических исследований и экспериментов см. в Ежегоднике БСЭ 1972 г.

Запущенная 17 августа автоматическая межпланетная станция (АМС) «Венера-7» 15 декабря достигла планеты Венера, провела исследование нижних слоев ее атмосферы вплоть до поверхности и впервые передала на Землю научную информацию непосредственно с поверхности другой планеты Солнечной системы. АМС «Венера-7» (рис. 12) была разработана с учетом накопленного опыта создания межпланетных станций и проведенных исследований Венеры. По компоновочной схеме «Венера-7» аналогична станциям «Венера-4», «Венера-5» и «Венера-6»; она состоит из орбитального отсека и спускаемого аппарата. Ее общая масса — 1180 кг.

Орбитальный отсек станции, предназначенный для доставки спускаемого аппарата к планете Венера вплоть до входа в атмосферу, выполнен в виде цилиндрического герметичного корпуса, внутри которого размещены приборы радиокomплекса, систем астроориентации, управления, терморегулирования, химические источники тока и электронный блок радиационного дозиметра. К верхнему днищу орбитального отсека крепится спускаемый аппарат, а на нижнем днище установлена корректирующая двигательная установка. На боковых поверхностях размещены панели солнечной батареи, параболическая антенна, оптические приборы и исполнительные органы системы астроориентации. На концах панелей солнечной батареи установлены малонаправленные спиральные антенны. Радиосвязь с Землей и траекторные измерения обеспечивались аппаратурой бортового радиокomплекса, в состав которого входят антенные устройства, приемники, передатчики, дешифраторы, программно-временное устройство и вспомогательная электронная аппаратура. Система ориентации состоит из оптико-электронных приборов солнечной, солнечно-земной и солнечно-звездной ориентации,

блоков автоматики и исполнительных органов — ракетных микродвигателей, работающих на сжатом газе.

В течение всего полета станция в основном находилась в режиме постоянной солнечной ориентации. Связь с Землей в этом случае осуществлялась через малонаправленную антенну. При значительных удалениях от Земли передача большого объема информации осуществлялась через остронаправленную параболическую антенну.

Спускаемый аппарат «Венеры-7» (рис. 13), в отличие от аппаратов предыдущих станций, предназначался не только для зондирования и исследования атмосферы Венеры, но и для обеспечения работы научной аппаратуры непосредственно на поверхности планеты. Он был разработан заново и с учетом измерений, полученных станциями «Венера-5» и «Венера-6», позволивших уточнить значения параметров атмосферы у поверхности планеты, рассчитан на внешнее давление до 180 атм и температуру до 530°C. Это привело к увеличению его массы по сравнению со спускаемыми аппаратами станций «Венера-5» и «Венера-6» примерно на 100 кг. Новая конструкция корпуса и специальная теплоизоляция защищали аппаратуру спускаемого аппарата от высоких температур и давлений. Для уменьшения перегрузок, воздействующих на аппаратуру при соприкосновении аппарата с поверхностью планеты, было установлено амортизационное устройство. Внутри герметичного приборного отсека спускаемого аппарата размещались радиотехническая, телеметрическая и измерительная аппаратура, блоки автоматики, источники электропитания, а также вентилятор системы терморегулирования. Над приборным отсеком находилась парашютная система. Купол парашюта изготовлялся из термостойкой ткани, рассчитанной на работу при температурах до 530°C. На спускаемом аппарате были установлены выпелы с барельефом В. И. Ленина и гербом СССР (рис. 14).

Запуск АМС «Венера-7» состоялся 17 августа в 8 час 38 мин. Первоначально станция была выведена на промежуточную орбиту ИСЗ. В 9 час 59 мин по команде от программно-временного устройства был включен двигатель последней ступени ракеты-носителя, который проработал 244 сек и сообщил станции скорость несколько большую второй космической. На трассе полета к Венере 2 октября и 17 ноября были проведены две коррекции траектории движения, обеспечившие попадание в планету и прилет станции во время радиовидимости с наземных измерительных пунктов. За четыре месяца полета станции к Венере было проведено 124 сеанса радиосвязи. Завершающий этап полета АМС «Венера-7» протекал аналогично полету АМС «Венера-4», «Венера-5» и «Венера-6». При входе станции в атмосферу Венеры 15 декабря в 7 час 58 мин 38 сек произошло отделение спускаемого аппарата от орбитального отсека. Под воздействием аэродинамических сил спускаемый аппарат развернулся носовой частью навстречу набегающему потоку и удерживался в этом положении демпфирующим устройством. Во время аэродинамического торможения скорость аппарата относительно планеты уменьшилась с 11,5 км/сек до 200 м/сек. При этом максимальные перегрузки достигали 350 ед., а температура между ударной волной и корпусом аппарата равнялась 11 000°C. На высоте около 60 км от поверхности Венеры, при внешнем давлении порядка 0,7 атм, система автоматики осуществила ввод в действие парашюта. 15 декабря в 8 час 34 мин 10 сек спускаемый аппарат совершил посадку на поверхность Венеры.

На участке межпланетного перелета АМС «Венера-7» с помощью радиационного дозиметра проводились измерения интенсивности космических лучей. После посадки «Луны-17» исследование велось одновременно на «Венере-7» и «Луноходе-1». Это позволило выявить

интересные закономерности распространения потоков солнечных частиц в межпланетной среде на различных расстояниях от Земли. Приборами «Венеры-7», «Лунохода-1», спутников и наземными обсерваториями регистрировались вспышки на Солнце и прослеживалась динамика их развития в пространстве и времени. Велось наблюдение за мощной хромосферной вспышкой, начавшейся 10 декабря 1970 г.

На спускаемом аппарате «Венеры-7» были установлены приборы для измерения температуры и давления. Их датчиками служили термометры сопротивления и манометры анероидного типа, позволявшие измерять температуру в диапазоне от 25 до 540°C и давление от 0,5 до 150 атм. Спускаемый аппарат был оборудован также высокостабильными генераторами частоты. Во время полета несколько раз проводились их калибровка и сравнение с частотой эталонных наземных генераторов. Все это позволило по величине смещения частоты принимаемого на Земле сигнала (эффект Доплера) определить с высокой точностью скорость снижения аппарата в атмосфере Венеры и величину пройденного пути за время спуска.

В конце участка спуска по изменению частоты радиосигнала было установлено, что скорость снижения аппарата относительно планеты стала нулевой — аппарат совершил посадку. Регистрировавшееся после этого момента изменение частоты бортового передатчика в точности соответствовало скорости движения относительно Земли участка поверхности Венеры, где по расчетам опустился аппарат. Сигналы спускаемого аппарата после посадки принимались еще в течение 23 мин, при этом величина сигнала была примерно в 100 раз меньше, чем во время спуска. Это вероятнее всего объясняется отклонением оси антенны аппарата от направления на Землю после посадки на поверхность. Анализ телеметрической информации, принимавшейся в течение всего времени спуска аппарата и после посадки, показал, что бортовой коммутатор, предназначенный для поочередного опроса различных приборов, оставался в одном и том же положении. Поэтому со спускаемого аппарата АМС «Венера-7» передавалась информация только о температуре окружающей среды. Во время снижения аппарата происходило постепенное возрастание температуры. После посадки температура окружающей среды не изменялась в течение всего времени функционирования радиопередатчика на поверхности планеты. По характеру изменения измеренных температур и скорости во времени была определена зависимость температуры атмосферы от высоты вплоть до поверхности. Оказалось, что закон изменения температуры близок к адиабатическому до самой поверхности. Этот факт имеет принципиально важное научное значение. По измерениям, проведенным «Венерой-7», используя уравнения гидростатического равновесия и газового состояния и данные измерений предыдущих станций, было рассчитано распределение давления и плотности в атмосфере Венеры по высоте вплоть до поверхности. Учет возможных погрешностей измерений позволил оценить допуски на полученные значения температуры и давления. Значения атмосферных параметров на поверхности планеты в месте посадки спускаемого аппарата станции «Венера-7» составляют: температура $475 \pm 20^\circ\text{C}$, давление 90 ± 15 атм. Плотность атмосферы у поверхности Венеры примерно в 60 раз превышает плотность атмосферы у поверхности Земли. Измерения АМС «Венера-4», «Венера-5», «Венера-6» и «Венера-7» и американского космического аппарата «Маринер-5» свидетельствуют о том, что атмосфера Венеры устойчива и по крайней мере до высоты 50–60 км вариации, по-видимому, не превышают нескольких процентов от измеренных значений атмосферных параметров.

По программе совместных исследований космического пространства социалистическими странами 7 августа и 14 октября были запущены спутники «Интеркосмос-3» и «Интеркосмос-4». ИСЗ «Интеркосмос-3» предназначался для изучения радиационной обстановки в околоземном пространстве, исследования связи динамических процессов в радиационном поясе Земли с солнечной активностью, изучения природы и спектра низкочастотных электромагнитных колебаний во внешней ионосфере. На его борту были установлены следующие научные приборы: анализатор низких частот, аппаратура для исследования состава и временных вариаций заряженных частиц (протонов, электронов, альфа-частиц) и магнитометр.

Ионизированная плазменная оболочка Земли и электродинамические процессы, развивающиеся в ней, давно привлекают внимание ученых многих стран. Магнитное поле Земли, в котором находится плазма, создает условия для сравнительно легкого возникновения различного рода электродинамических неустойчивостей, электромагнитных колебаний. В зависимости от места и условий возбуждения в ионосфере образуются волны различного спектрального состава. До запуска ИСЗ «Интеркосмос-3» низкочастотные волны и свистящие атмосферники (кратковременные сигналы в килогерцевом диапазоне) регистрировались с помощью наземной аппаратуры; теперь ученым предоставилась возможность изучать эти явления непосредственно в ионосферной плазме. Анализатор низких частот, предназначенный для регистрации радиоволн в диапазоне 0,7–12 мГц, разработан и изготовлен специалистами СССР и ЧССР. Сопоставление экспериментальных данных со спутника и измерений с поверхности Земли поможет лучше понять природу и условия возбуждения электромагнитных волн в ионосферной плазме, их структуру, закономерности распространения. Эта информация важна для обеспечения радиосвязи как между наземными пунктами, так и при приеме радиосигналов с космических аппаратов.

Исследования потоков заряженных частиц проводились с помощью аппаратуры, разработанной и изготовленной в ЧССР при участии специалистов СССР. Заряженные частицы, составляющие магнитосферную и ионосферную плазму, обладают широким спектром энергий. Потоки частиц с энергией порядка десятков килоэлектрон-вольт «высыпаются» из радиационного пояса в нижнюю ионосферу, теряют энергию и повышают плотность ионосферы, обуславливая тем самым увеличение поглощения радиоволн. Эти «высыпающиеся» частицы могут оказывать большое влияние на состояние ионосферы Земли.

Установленный на борту ИСЗ «Интеркосмос-3» трехкомпонентный магнитометр предназначался для измерения составляющих напряженности магнитного поля Земли и определения ориентации спутника в пространстве. Прибор был разработан и изготовлен в СССР.

Научная программа экспериментов на «Интеркосмосе-3» успешно завершена. Аппаратура спутника особенно интенсивно работала в периоды с 7 по 13 августа, с 19 по 26 августа, с 10 по 19 сентября 1970 г. Это, в частности, было связано с наблюдавшимися на Солнце активными процессами, в том числе несколькими крупными вспышками. На Земле были отмечены сильные магнитные бури, возмущения в ионосфере и другие геофизические явления. Приборы спутника «Интеркосмос-3» регистрировали в это время ряд изменений в потоках излучений на нижней границе радиационного пояса. Наблюдались также процессы сброса в плотные слои атмосферы электронов с высокой энергией.

Запуском ИСЗ «Интеркосмос-4» были продолжены эксперименты, начатые на ИСЗ «Интеркос-

мос-1» (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., стр. 499—500). Научная аппаратура ИСЗ «Интеркосмос-4», разработанная и изготовленная в ГДР, СССР и ЧССР, проводила исследования ультрафиолетового и рентгеновского излучений Солнца; изучалось влияние этих излучений на структуру верхней атмосферы Земли. Одновременно с измерениями на спутнике обсерватории ряда социалистических стран проводили радиоастрономические, ионосферные и оптические наблюдения по согласованной программе.

Обработка измерений, выполненных ИСЗ «Интеркосмос-1», выявила интересные научные результаты. 20, 23 и 30 октября 1969 г. приборы спутника зарегистрировали три небольшие рентгеновские вспышки. При этом рентгеновский поляриметр обнаружил поляризацию излучения с длиной волны около 1 Å. Обнаружение поляризации свидетельствует о том, что излучение обусловлено нетепловыми процессами, по-видимому, тормозным излучением направленных потоков электронов. Одновременно с помощью рентгеновского спектрогелиографа удалось определить размеры и форму области рентгеновской вспышки, а в некоторых случаях зафиксировать также и отдельные элементы ее структуры. Оказалось, что область вспышки имеет волокнистую структуру с длиной около 1 угловой минуты и шириной менее 10—20 угловых секунд. Волокна претерпевают быстрые изменения, кроме того, наблюдаются короткопериодические вариации яркости отдельных элементов. Температура в области рентгеновской вспышки возрастает до 20 млн. градусов и выше, а средняя электронная плотность увеличивается до 10^{10} электрон/см³. Детальное исследование поляризации рентгеновского излучения позволит получить информацию, необходимую для выяснения механизма начальной стадии развития вспышки и процесса генерации жесткой части их рентгеновского излучения.

За период проведения эксперимента регистрировавшийся Лайман-альфа фотометром поток Лайман-альфа фотонов изменялся в пределах 3,7—4,7 эрг/см²·сек. В нескольких случаях при входе спутника в тень Земли исследовалось поглощение верхней атмосферой излучения Солнца в линии Лайман-альфа. Это позволило определить содержание и высотное распределение поглощающего газа в атмосфере на высотах ниже 120 км, а также исследовать широтную зависимость поглощения в диапазоне широт 0—22°.

Обработались измерения, выполненные оптическим фотометром. С помощью этого прибора изучались свойства аэрозоля, который возникает в верхней атмосфере Земли, по-видимому, под воздействием метеорной пыли. В основе эксперимента также лежал метод исследования эффектов поглощения. При входе спутника в тень Земли 15 октября 1969 г. была получена кривая поглощения, которая показывает монотонное падение горизонтальной прозрачности атмосферы с понижением высоты Солнца над горизонтом; экспериментальная кривая оказалась близкой к расчетной. На кривой, полученной 23 октября, наблюдается кратковременное аномальное падение прозрачности примерно на 5% на высоте около 70 км. Вероятно, это обусловлено наличием пылевого слоя, который мог образоваться в связи с метеорным потоком Орионид, максимум плотности которого приходился на 22 октября.

Интересные зависимости между рентгеновскими вспышками и определенными явлениями в нижней ионосфере обнаружил рентгеновский фотометр. Сравнение с материалами ионосферных наблюдений позволило, в частности, установить, что между вспышками рентгеновского излучения и их ионосферными эффектами существует сдвиг по времени. Удалось определить также уровень рентгеновского излучения в диапазоне 2—6

кэв при появлении мелких вспышек, вспышечных волон и протуберанцев.

Большой объем научной информации о состоянии ионосферы в различное время суток, на разных широтах и долготях передали приборы ИСЗ «Интеркосмос-2» (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., стр. 500). Исследование ионосферы проводилось в широком интервале высот от 200 до 1100 км. Данные об ионной концентрации и электронной температуре в ионосфере получены с помощью зондов Лэнгмюра для более чем 100 полных витков спутника. Предварительная обработка результатов измерений показала, что концентрация заряженных частиц в ионосфере вдоль орбиты изменялась от $2 \cdot 10^6$ см⁻³ до 10^6 см⁻³, а температура электронов от 800 до 3000°K.

Ученые социалистических стран в 1970 г. с помощью геофизической ракеты «Вертикаль-1» провели комплексный научный эксперимент по изучению ультрафиолетового, рентгеновского и субмиллиметрового излучений Солнца и поглощения этих излучений в атмосфере Земли; высотных распределений концентраций электронов и положительных ионов, а также электронной температуры; метеорных частиц. Ракета «Вертикаль-1» была запущена 28 ноября в средних широтах территории европейской части СССР. Головная часть ракеты состояла из спасаемого контейнера и приборного отсека. В спасаемом контейнере размещалась следующая научная аппаратура: блок рентгеновских камер-обскур и рентгеновский спектрогелиограф (ПНР); рентгеновские спектрометры (СССР); аппаратура для исследования метеорных частиц (ВНР и ЧССР). В приборном отсеке были установлены: Лайман-альфа фотометр и радиочастотный емкостной зонд (ГДР); аппаратура для измерения субмиллиметрового излучения Солнца и параметров ионосферы Земли, изготовленная в СССР по совместным техническим заданиям ученых НРБ, ГДР, СССР и ЧССР. В районе запуска геофизической ракеты производились измерения поглощения радиоволн на частотах 1,0; 1,5 и 2,0 Мгц с помощью наземной установки «АМА» (ГДР).

Ракета «Вертикаль-1» достигла высоты 487 км. Научная аппаратура работала нормально. На нисходящем участке траектории полета, на высоте 100 км было произведено отделение спасаемого контейнера, который приземлился с помощью парашютной системы.

Для комплексного изучения Солнца предназначался и запуск ракетной астрофизической обсерватории, который состоялся 30 октября. На ориентированной и стабилизированной платформе, расположенной внутри специального контейнера на головной части высотной ракеты, был установлен комплекс научных приборов, регистрирующих солнечное излучение в области ультрафиолетовых и рентгеновских лучей. Ракетная обсерватория по вертикальной траектории достигла высоты ~500 км. После выполнения программы исследований контейнер с обсерваторией опустился на Землю с помощью парашютной системы.

Продолжались запуски ИСЗ серии «Космос»; в 1970 г. было запущено 72 спутника (см. таблицу). Результаты магнитных измерений ИСЗ «Космос-321» были использованы для построения модели магнитного поля Земли 1970 года. Выведение на орбиту ИСЗ «Космос-348» явилось частью второго комплексного эксперимента по изучению верхней атмосферы Земли, полярных сияний и магнитных бурь, проводимого совместно учеными-геофизиками НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СРР, СССР и ЧССР. Первый комплексный эксперимент в этой области проводился зимой 1968 г. с применением ИСЗ «Космос-261» (см. Ежегодник БСЭ 1969 г., стр. 496). Эксперимент 1970 г., в отличие от первого, проводился летом. Это позволило сопоставить данные двух экспериментов, изучить сезонные вариации в ионосфере.

Запуск космических аппаратов в 1970 г.

№ пп	Дата запуска	Название аппарата	Высота в апогее (апоселе- нии), км	Высота в перигее (периселе- нии), км	Наклонение орбиты к плоскости экватора	Период обращения, мин	Частоты радиопередатчиков, Мгц. Примечания
1	9 января	Космос-318...	295	204	65°	89,3	19,995
2	15 января	Космос-319...	1537	209	82°	102	—
3	16 января	Космос-320...	342	240	48°,5	90	—
4	20 января	Космос-321...	507	280	71°	92	—
5	21 января	Космос-322...	337	200	65°,4	89,7	19,995
6	10 февраля	Космос-323...	333	208	65°,4	89,7	19,995
7	19 февраля	Молния-1...	39175	487	65°,3	11 час 43 мин	—
8	27 февраля	Космос-324...	492	283	71°	92	—
9	4 марта	Космос-325...	348	207	65°,4	89,8	19,995
10	13 марта	Космос-326...	393	212	81°,4	90,2	19,995
11	17 марта	Метеор...	643	555	81°,2	96,4	—
12	18 марта	Космос-327...	855	279	71°	95,6	—
13	27 марта	Космос-328...	340	213	72°,9	89,7	—
14	3 апреля	Космос-329...	240	202	81°,3	88,8	19,995
15	7 апреля	Космос-330...	548	514	74°,1	95,2	—
16	8 апреля	Космос-331...	347	213	65°	89,9	19,995
17	11 апреля	Космос-332...	786	755	74°,5	100	—
18	15 апреля	Космос-333...	265	217	81°,4	89,1	—
19	23 апреля	Космос-334...	508	281	71°	92,1	—
20	24 апреля	Космос-335...	415	254	48°,7	91	—
21—28	25 апреля	Космос-336—343	1500	1400	74°	115	Восемь ИСЗ выведены на орбиту одной ракетой-носителем
29	28 апреля	Метеор...	736	637	81°,2	98,1	—
30	12 мая	Космос-344...	347	206	72°,9	89,8	19,995
31	20 мая	Космос-345...	276	193	51°,8	89,1	19,995
32	1 июня	Союз-9...	220	207	51°,7	88,59	15,008; 18,06; 20,008
33	10 июня	Космос-346...	289	201	51°,8	89,3	19,995
34	12 июня	Космос-347...	2073	223	48°,4	108	—
35	13 июня	Космос-348...	680	212	71°	93	—
36	17 июня	Космос-349...	350	203	65°,4	89,8	19,995
37	23 июня	Метеор...	906	863	81°,2	102	—
38	26 июня	Молния-1...	39280	470	65°	11 час 45 мин	—
39	26 июня	Космос-350...	267	204	51°,8	89,06	19,995
40	27 июня	Космос-351...	494	282	71°	92	—
41	7 июля	Космос-352...	309	205	51°,8	89,5	19,995
42	9 июля	Космос-353...	309	211	65°,4	89,4	19,995
43	29 июля	Космос-354...	208	144	50°	—	—
44	7 августа	Интеркосмос-3	1320	207	49°	99,8	—
45	7 августа	Космос-355...	342	202	65°,4	89,7	19,995
46	10 августа	Космос-356...	600	240	82°	92,6	20,005; 30,0075; 90,0225
47	17 августа	Венера-7...	—	—	—	—	928,429
48	19 августа	Космос-357...	500	282	71°	92	—
49	20 августа	Космос-358...	549	517	74°	95,2	—
50	22 августа	Космос-359...	910	210	51°,5	95,5	—
51	29 августа	Космос-360...	318	209	65°	89,5	—
52	8 сентября	Космос-361...	326	207	72°,9	89,6	—
53	12 сентября	Луна-16...	—	—	—	—	Совершила мягкую посадку на Луне 20 сентября. Возвратилась на Землю 24 сентября
54	16 сентября	Космос-362...	854	281	71°	95,7	—
55	17 сентября	Космос-363...	324	210	65°	89,6	19,995
56	22 сентября	Космос-364...	330	211	65°,4	89,6	—
57	25 сентября	Космос-365...	210	144	49°,5	—	—
58	29 сентября	Молния-1...	39300	480	65°,5	11 час 46 мин	—
59	1 октября	Космос-366...	310	206	65°	89,5	19,995
60	3 октября	Космос-367...	1030	932	65°,3	104,5	19,542
61	8 октября	Космос-368...	421	212	65°	90,6	Спутник для биологических исследований
62	8 октября	Космос-369...	534	278	71°	92,3	—
63	9 октября	Космос-370...	307	208	65°	89,5	—
64	12 октября	Космос-371...	780	754	74°	99,9	—
65	14 октября	Интеркосмос-4	668	263	48°,5	93,6	—
66	15 октября	Метеор...	674	633	81°,2	97,5	—
67	16 октября	Космос-372...	828	786	74°	100,8	—
68	20 октября	Космос-373...	553	490	62°,9	94,9	—
69	20 октября	Зонд-8...	—	—	—	—	Станция облетела Луну и возвратилась на Землю 27 октября
70	23 октября	Космос-374...	2153	536	63°	112,3	—
71	30 октября	Космос-375...	2164	538	63°	112,4	—
72	30 октября	Космос-376...	311	216	65°,4	89,5	—
73	10 ноября	Луна-17...	—	—	—	—	Совершила мягкую посадку на Луне 17 ноября. Доставлен на Луну аппарат «Луноход-1»
74	11 ноября	Космос-377...	305	208	65°	89,4	19,995
75	17 ноября	Космос-378...	1763	241	74°	105	—
76	24 ноября	Космос-379...	253	198	51°,6	88,7	—
77	24 ноября	Космос-380...	1548	210	82°	102,2	—
78	27 ноября	Молния-1...	39430	435	65°,3	11 час 47 мин	—
79	2 декабря	Космос-381...	1023	985	74°	105,0	—
80	2 декабря	Космос-382...	5040	320	51°35'	02 часа 23 мин	—
81	3 декабря	Космос-383...	293	208	65°,4	89,3	—
82	10 декабря	Космос-384...	314	212	72°,9	89,5	19,995
83	12 декабря	Космос-385...	1005	982	74°	104,8	—
84	15 декабря	Космос-386...	275	207	65°	89,2	—
85	16 декабря	Космос-387...	560	528	74°	95,3	—
86	18 декабря	Космос-388...	532	281	71°	92,3	—
87	18 декабря	Космос-389...	699	655	81°	98,1	—
88	25 декабря	Молния-1...	38600	480	65°	11 час 52 мин	—

Научная программа ИСЗ «Космос-368» предусматривала проведение биологических исследований. С этой целью спутник был оборудован аппаратурой для испытания экспериментальных систем обеспечения жизнедеятельности лабораторных животных и изучения влияния факторов космического полета на живые организмы. На спутнике были также установлены приборы для продолжения исследований физических характеристик космического пространства.

Основной научный эксперимент, проводившийся на ИСЗ «Космос-381», — вертикальное импульсное зондирование ионосферы сверху вниз на 20 фиксированных частотах в диапазоне от 2 до 13,4 МГц. Излучение зондирующих поносферу радиосигналов производилось каждую минуту с продолжительностью в 1 сек. Отраженные сигналы кодировались и регистрировались запоминающими устройствами спутника. Над территорией СССР сигналы без преобразования принимались наземными станциями. Отраженные сигналы содержали информацию о распределении концентраций электронов во внешней ионосфере — до высот полета спутника. Одновременно с помощью зондов определялась концентрация электронов вблизи спутника. Для исследования электронной концентрации во всей толще ионосферы использовалась трехчастотная радиостанция «Маяк».

Важное значение в комплексе исследований, проводимых с помощью спутника «Космос-381», придавалось регистрации интенсивности излучения Солнца в некоторых диапазонах длин волн от 3 до 1500 Å. Одновременные измерения электронной концентрации в ионосфере и интенсивности ультрафиолетовой радиации весьма необходимы для понимания взаимосвязей явлений в системе Земля — Солнце. На спутнике был установлен также прибор, который регистрировал спектры низкочастотных электромагнитных волн, возбуждаемых в ионосферной плазме. Целью этих опытов являлось изучение возникающих в ионосфере волновых процессов. Некоторые измерения на спутнике предназначались для определения интенсивности первичных космических лучей, радиационной обстановки и магнитного поля Земли.

Весь объем научной информации регистрировался запоминающим устройством телеметрической системы и передавался по радиоканалам на Землю при нахождении спутника в зоне радиовидимости наземных измерительных пунктов. Спутник был оборудован системой успокоения. Его положение на орбите и угловое положение относительно Солнца и магнитного поля Земли (это необходимо для обработки и анализа научной информации) определялись с помощью радиотехнических устройств, солнечных и магнитометрических датчиков. Система электропитания состояла из солнечной батареи и химических батарей, обеспечивающих электроэнергией бортовую аппаратуру на затененных участках орбиты и в сеансах связи с измерительными пунктами. Система терморегулирования поддерживала в отсеке с приборами заданные температуру и давление. Успешный полет орбитальной ионосферной лаборатории — ИСЗ «Космос-381» показал, что решены многочисленные, весьма сложные и порой противоречивые задачи, которые стояли перед ее создателями.

В течение года были запущены четыре спутника «Метер». Основной задачей запусков спутников являлось получение метеорологической информации, необходимой для использования в оперативной службе погоды.

Успешно функционировала система дальней космической связи «Орбита». Для ее эксплуатации были запущены пять спутников связи «Молния-1».

В 1970 г. продолжались геофизические исследования путем ракетного зондирования атмосферы.

Л. Лебедев.

ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ЗА РУБЕЖОМ в 1970 г.

Искусственные спутники Земли (ИСЗ)

В 1970 г. за рубежом выведены на орбиты 41 ИСЗ, в т. ч. 34 американских (три — серии INTELSAT-3, один — ITOS, один — SERT, один — НАТО, один — «Нимбус», один — «ТОПО», два — NDS, один — OFO, один — RM, один — NOAA, один — CEP, один — «Эксплорер», 19 — секретных спутников военного назначения), один западногерманский (WIKI), два французских (MIKA, «Пэол»), один японский («Осуми»), один китайский («Чайна I»), один англо-американский («Скайнет II») и один австралийский («Оскар V»). Последние два спутника запущены американскими ракетами-носителями.

Основные сведения об орбитах перечисленных ИСЗ помещены в таблице. Ниже дается описание некоторых из них.

INTELSAT-3F (табл., № 2). Шестой спутник серии INTELSAT-3, выведен на близкую к стационарной орбиту над Атлантическим океаном (24° 5 з. д.). О предыдущих запусках см. Ежегодник БСЭ 1970 г., с. 500.

INTELSAT-3G (табл., № 18). Седьмой спутник этой серии, выведен на близкую к стационарной орбиту над Атлантическим океаном (21° з. д.).

INTELSAT-3H (табл., № 25). Последний из серии спутников модели INTELSAT-3, он должен был служить резервным в системе связи между Сев. Америкой и Дальним Востоком. Ракета-носитель вывела спутник на промежуточную орбиту (см. табл.). На третьем витке был включен бортовой РДТТ для перевода спутника на стационарную орбиту над Индийским океаном, а через 14,5 сек связь с ним была потеряна и восстановить ее не удалось.

До 1971 г. на орбиты выводились принадлежащие международному консорциуму INTELSAT спутники трех моделей: INTELSAT-1 (240 каналов двусторонней радиотелефонной связи), INTELSAT-2 (240 каналов) и INTELSAT-3 (1200 каналов). По состоянию на середину 1970 г. над Атлантическим океаном находилось пять спутников: INTELSAT-1 («Эрли Берд»), INTELSAT-2C («Кэпери Берд»), INTELSAT-3B, INTELSAT-3F и INTELSAT-3G; над Тихим океаном три спутника: INTELSAT-2B («Лэни Берд II»), INTELSAT-2D («Лэни Берд III») и INTELSAT-3D; над Индийским океаном один спутник INTELSAT-3C.

ITOS-I (табл., № 3). Экспериментальный вариант метеорологических спутников ITOS, которые должны заменить спутники ESSA (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., с. 501).

Корпус спутника имеет форму параллелепипеда (1,22 × 1,02 × 1,02 м), к которому крепятся три раскрываемые на орбите панели с солнечными элементами (рис. 1). На борту установлены приборы: две телевизионные камеры системы APT и две камеры системы AVCS для получения изображений облачного покрова в дневное время (каждая камера за один виток может сделать до 11 снимков с разрешением 3,2 км; изображения, получаемые камерами APT, передаются на Землю в реальном масштабе времени, а камерами AVCS — с записи); два инфракрасных радиометра SR¹ для получения изображений в ночное время — разрешение 6,4 км и в дневное время — разрешение 3,2 км (изображения передаются в реальном масштабе времени или с записи); радиометр FPR² для измерения альбедо Земли; прибор SPM³ для регистрации протонной составляющей солнечного излучения.

¹ Scanning Radiometer — сканирующий радиометр.

² Flat Plate Radiometer — плоский радиометр.

³ Solar Proton Monitor — регистратор протонов в солнечном излучении.

Энергоустановка использует 10 000 солнечных элементов и аккумуляторные батареи. Система терморегулирования включает радиатор, тепловые экраны на торцевой стенке корпуса, жалюзи на боковых стенках, многослойные покрытия из фольги. Система ориентации и стабилизации включает два магнитных устройства и устройство «Стабилайт». Магнитное устройство QOMAC¹ обеспечивает ориентацию оси вращения спутника перпендикулярно плоскости орбиты, магнитное устройство MBC² создает дипольный момент, обеспечивающий прецессию орбиты на 1° в сутки, для того чтобы она оставалась солнечно-синхронной. Устройство «Стабилайт», в конструкцию которого используется маховик (его число оборотов подобрано так, чтобы скорость вращения спутника составляла один оборот за виток), обеспечивает постоянную направленность на Землю той грани корпуса, на которой смонтированы телевизионные камеры и другие приборы. На маховике установлено сканирующее зеркало, обеспечивающее захват земного горизонта инфракрасными датчиками тангажа и крена. Для начальной ориентации оси вращения спутника используется солнечный датчик. Радиотехническая система использует четыре антенны: штыревую для приема команд и передачи телеметрической информации, две дипольные (на торце панели) для передачи изображений в реальном масштабе времени и турникетную для передачи изображений с записи. Слежение за спутником обеспечивают 16 станций NASA, входящих в систему STADAN.

Запущен вместе со спутником «Оскар V» (см. ниже) одной ракетой. Оба спутника вышли на солнечно-синхронную орбиту (расположенную в плоскости, проходящей через Солнце).

«Оскар V» (табл., № 4). Австралийский спутник-ретранслятор, предназначенный для использования радиолюбителями (его называют также Australis Oscar — «австралийский Оскар»). На борту установлены два приемопередатчика, один работает на частоте 29,45 МГц, второй — на 144,05 МГц (см. Ежегодник БСЭ 1966 г., с. 496).

SERT-II (табл., № 5). Предназначен для проведения испытаний ионных двигателей. Выведен на орбиту, близкую к расчетной (круговая высотой 1000 км), вместе со второй ступенью («Аджена D») ракеты-носителя (рис. 2). Цилиндрический корпус спутника (длина 1 м, диаметр 1,52 м) состоит из двух отсеков. В основном отсеке помещены два ионных двигателя и оборудование для проведения других экспериментов; во вспомогательном — два телеметрических передатчика (136,23 МГц и 136,92 МГц), два командных приемника, два магнитных датчика, батарея, гироскоп в системе успокоения и начальной ориентации и другое служебное оборудование. Для питания бортового оборудования, в частности ионных двигателей, служат 33 300 солнечных элементов (~ 1,5 кВт), смонтированных на двух панелях, причем спутник ориентируется так, чтобы панели были в плоскости орбиты, которая вначале должна находиться под углом 15° к направлению на

Солнце. Спутник выведен на орбиту с таким расчетом, чтобы в течение нескольких ближайших месяцев он не заходил в тень Земли, и солнечные элементы могли непрерывно обеспечивать электропитание ионных двигателей. В течение последующих 2—3 месяцев спутник будет периодически заходить в тень Земли, что заставит прекратить испытания двигателей, а затем начнется новый продолжительный период без захода в тень. Слежение за спутником и прием от него телеметрической информации осуществляют станции системы STADAN и MSFN.

«Осуми» (табл., № 6). Первый японский ИСЗ, который впервые после четырех неудачных попыток удалось вывести на орбиту. Представляет собой четвертую ступень твердотопливной ракеты-носителя «Ламбда 4» с приборным контейнером (рис. 3). Масса контейнера 23 кг, масса аппаратуры в нем 9,4 кг. В состав аппаратуры входят термометр, акселерометр, передатчик (131,6 МГц) и химическая батарея, рассчитанная на 30 час работы. Передатчик прекратил работу через 11 час, причиной считают перегрев (выше 100° С) оборудования в контейнере, вследствие того, что скорость горения топливного заряда РДТТ четвертой ступени была ниже расчетной. Общие расходы на запуск составили 388 млн. долл., в т. ч. на изготовление ракеты-носителя 333 млн. долл.

DIAL. Совместный франко-западногерманский эксперимент. С помощью французской экспериментальной ракеты-носителя «Диаман В» на орбиту вместе с последней ступенью был выведен спутник DIAL (это название относят как к спутнику в целом, так и только к отделенному блоку WIKI), состоящий из двух блоков (рис. 8): WIKI (ФРГ) и MIKA (Франция). Основная задача запуска — испытания ракеты и наземного оборудования. Отмечается, что это был первый запуск с полигона Куру (Французская Гвиана).

DIAL/WIKI (табл., № 10). Блок WIKI предназначен для проведения некоторых научных исследований, оснащен научными приборами (10 кг). Высота корпуса 1,15 м, максимальный поперечный размер 0,71 м. После выхода на орбиту отделился от последней ступени. Телеметрическая система блока включает передатчик (135,56 МГц), программно-временное устройство и все-направленную антенну. Передача телеметрической информации осуществляется в реальном масштабе времени. Научные приборы: три двухканальных детектора излучения Лайман-альфа в геокороне в диапазонах 1150—1350 Å и 1250—1350 Å; детектор концентрации электронов с энергией до 1 Мэв; четырехканальный детектор протонов и альфа-частиц с энергией 5—40 Мэв и одноканальный детектор протонов, альфа-частиц и электронов с энергией свыше 1,3 Мэв; двухканальный детектор магнитного поля напряженностью до 0,35 гс (точность измерения до $2,5 \cdot 10^{-5}$ гс). Для электропитания бортовой аппаратуры служат серебряно-цинковая батарея (90 а·ч) и 222 солнечных элемента, смонтированных на боковых гранях корпуса. Слежение за спутником осуществляли принадлежащие NASA станции в Кито (Эквадор) и на о. Вознесения, принадлежащие CNES (см. Ежегодник 1969 г., сноска на с. 507), французские станции в Бразавиле, Уагадугу, Прето-

¹ Quarter-Orbit Magnetic Attitude Control system — «четверть-орбитная» магнитная система ориентации. ² Magnetic Bias Control system — магнитная система контроля прецессии.

13 — блоки электронного оборудования; 14 — панель с солнечными элементами. Рис. 7. Двигательный отсек и отсек экипажа корабля «Аполлон». 1 — передняя секция отсека, где размещено оборудование, обеспечивающее посадку на Землю; 2 — пульт управления; 3 — быстроты открывающийся входной люк; 4 — задняя секция ОЭ, где размещены топливные баки, двигатели системы ориентации и др.; 5 — словесные элементы конструкции, воспринимающие вес ОЭ; 6 — баллон с гелием; 7 — бачки с горячим для вспомогательных двигателей; 8 — блок вспомогательных двигателей; 9 — топливные баки маршевого двигателя; 10 — бачки с окислителем для вспомогательных двигателей; 11 — расходомеры в баке 9; 12 — маршевый двигатель; 13 — радиальный элемент жесткости; 14 — заднее днище; 15 — сопло маршевого двигателя; 16 — остронаправленная антенна; 17 — теплозащитный экран заднего днища; 18 — радиатор системы терморегулирования (в стенке корпуса); 19 — бачки (2) с водородом для топливных элементов; 20 — один из двух бачков с кислородом для топливных элементов и системы жизнеобеспечения; 21 — отделение, где находится бачки 20; 22 — батареи (3) топливных элементов; 23 — радиатор системы терморегулирования; 24 — переходник между ДО и ОЭ; 25 — нижнее отделение для оборудования; 26 — чехол, надеваемый на ОЭ при запуске, для теплозащиты при работе РДТТ системы аварийного спасения; 27 — один из основных парашютов; 28 — штырь стыковочного узла. Рис. 8. Спутник DIAL. 1 — блок WIKI; 2 — блок MIKA.

рии, Куру, Форталезе и итальянская станция в Кении (видимо, на плавучей платформе «Санта Рита»).

МИКА (табл., № 11). Этот блок (цилиндр диаметром 0,6 м и длиной 1,5 м) предназначен для контроля работы бортовых систем ракеты-носителя и от последней ступени не отделяется. На начальном участке полета аппаратура блока вышла из строя и запланированные измерения провести не удалось. Несмотря на это, запуск ракеты со спутником считается успешным.

НАТО-I (табл., № 12). Связной спутник, предназначен для военной системы связи НАТО, должен обеспечивать радиотелефонную и радиотелеграфную связь, а также передачу данных в цифровой форме. Он может быть использован также в военной системе связи «Скайнет» и в американской IDCSP (см. Ежегодник БСЭ 1969 г., с. 505). Представляет собой модифицированный спутник «Скайнет» (см. ниже), имеет форму цилиндра (диаметр 1,37 м, высота 0,81 м), общая высота вместе с антенным блоком 1,6 м, стартовый вес 243 кг. На орбите стабилизируется вращением. Источник электропитания — 7000 солнечных элементов, смонтированных на восьми панелях на боковой поверхности корпуса, и две никель-кадмиевые батареи.

Ракета-носитель вывела спутник на орбиту с перигеем 274 км и апогеем ~36 000 км, на шестом витке спутник с помощью бортового РДТТ (тяга 2 м) был переведен на близкую к стационарной орбиту над центральной частью Тихого океана. Обращаясь по этой орбите, спутник смещался в восточном направлении и к концу апреля достиг расчетной точки стационарной орбиты (над Атлантическим океаном, в районе о. Вознесения), где его дальнейшее смещение было прекращено с помощью управляющих реактивных сопел. Центр управления системы связи НАТО находится в районе Брюсселя, запасной центр — в Англии.

«Нимбус IV» (табл., № 13). Пятый¹ из серии метеорологических спутников «Нимбус». По конструкции аналогичен предыдущим спутникам (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., с. 504) и отличается от них в основном составом научных приборов и наличием двух систем ориентации и стабилизации: основной (обеспечивает точность по всем трем осям до 1°) и запасной (использует выдвижной стержень длиной 13,7 м), а также усовершенствованной радиокомандной системой, обеспечивающей прием до 512 команд (у предыдущих спутников до 128). Основные задачи запуска — испытания приборов для перспективных метеорологических спутников и системы ориентации и стабилизации по трем осям. На спутнике (рис. 5) установлены приборы: ультрафиолетовый спектрометр обратного рассеивания BUVS (Backscatter Ultra Violet Spectrometer) для исследования в глобальном масштабе распределения озона в атмосфере; спектрометр FWS (Filter Wedge Spectrometer) с фильтром и фотометрическим клином для определения в глобальном масштабе содержания и вертикального распределения паров воды в атмосфере; радиометр SCR (Selective Chopper Radiometer) с ограничителем избирательного действия для определения температурного профиля атмосферы между поверхностью Земли и высотой 64 км; инфракрасный радиометр THIR (Temperature Humidity Infrared Radiometer) для измерения инфракрасного излучения Земли в дневное и ночное время, круглосуточной передачи изображений облачного покрова, определения температуры и относительной влажности облаков, поверхности суши и океанов; инфракрасный спектрометр IRIS²; инфракрасный спектрометр SIRS; телевизионная система с камерой IDC (разрешение 1,6 км); детектор MUSE для регистрации ультрафиолетового излучения Солнца; система IRLS.

Для слежения за спутником используются 16 станций системы STADAN. Прием телеметрической информации осуществляют станции в Фербенксе и Росмене, телевизионные изображения могут принимать более 500 станций, в т. ч. более 80 иностранных.

«ТОПО А» (табл., № 14). Первый из серии экспериментальных спутников, созданных топографической службой инженерных войск армии США. Предназначен для отработки новой методики, обеспечивающей геодезическую привязку земных пунктов в реальном масштабе времени. Имеет форму прямоугольного параллелепипеда (0,35 × 0,30 × 0,23 м), на поверхности смонтированы солнечные элементы, на борту имеются приемопередатчик и телеметрический передатчик, гибкие антенны до выхода спутника на орбиту обмотаны вокруг его корпуса. В конструкции использованы узлы и детали геодезического спутника «Секор» (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., с. 501).

NDS-XI, NDS-XII (табл., № 15, 16). Назначение, как и предыдущих спутников этой серии (см. Ежегодник БСЭ 1968 г., с. 516, Ежегодник БСЭ 1970 г., с. 501).

«Чайна I» (табл., № 19). Первый ИСЗ, созданный в КНР, по-видимому, представляет собой шар диаметром 106,7 см. Согласно сообщению агентства Синьхуа, бортовой передатчик (20,009 МГц) работает циклами длительностью 1 мин: передача мелодии «Алеет Восток» — 40 сек, интервал — 5 сек, передача телеметрической информации — 10 сек, интервал — 5 сек и начало нового цикла.

«Скайнет II» (табл., № 27). Второй спутник для английской военной системы связи «Скайнет» должен был служить запасным на случай выхода из строя спутника «Скайнет I» (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., с. 503). Ракета-носитель вывела спутник на переходную орбиту с апогеем ~36 000 км. 21 августа спутник с помощью бортового РДТТ должен был переведен на стационарную орбиту над Индийским океаном примерно в 100 км от спутника «Скайнет I». Однако через 13 сек после включения РДТТ связь со спутником прекратилась и все попытки его обнаружить оказались безуспешными.

OFO (табл., № 34). Исследовательский спутник, предназначен для изучения влияния чередующихся периодов невесомости и ускорений (до 0,5g). Корпус состоит из двух секций. Общая длина 1,19 м, максим. диаметр 0,76 м. В нижней секции (правильная 8-гранная усеченная пирамида) размещается радиоэлектронное оборудование, в верхней (усеченный корпус с полусферическим носком) — смонтирован блок ФОЕР¹, внутри которого находятся наполненная водой центрифуга с двумя лягушками, фиксированными с помощью специальной подвесной системы, оборудование системы их жизнеобеспечения, приборы для регистрации сигналов от датчиков, вживленных в отолитовые органы лягушек, и записи электрокардиограммы, а также оборудование для регулирования температуры воды (15,6 ± 2,5° С) и давления. Все оборудование ФОЕР смонтировано в герметическом контейнере (длина 0,46 м, диаметр 0,46 м). На верхней секции установлены пять антенн командно-телеметрической системы, четыре развертывающихся на орбите стержня (~2 м) системы стабилизации, устройство для замедления вращения спутника (грузики на тросах) после его отделения от последней ступени ракеты. Эксперименты на орбите проводились циклами продолжительностью примерно по 8 мин с различными интервалами между циклами. Считают, что программа исследований выполнена. Лягушки примерно через трое суток полностью приспособились к условиям невесомости. Предполагают, что после полной обработки данных можно будет доказать

¹ Из четырех предыдущих запусков один был неудачным (18 мая 1968 г.). ² Расшифровку обозначений этого, а также перечисленных ниже приборов см. в Ежегоднике БСЭ 1970 г., с. 501.

¹ Frog Otolith Experiment Package — блок для проведения экспериментов с отолитовым органом лягушки.

возможность длительного пребывания космонавтов (отолитивный орган лягушки близок к человеческому) в орбитальной станции без создания искусственной силы тяжести.

RM¹ (табл., № 35). Исследовательский спутник, предназначен для испытаний усовершенствованных приборов, регистрирующих радиационную и метеорологическую обстановку в районе полета, которые предполагают устанавливать на пилотируемых космических аппаратах. Спутник состоит из двух тороидальных секций диаметром по 0,76 м, соединенных с последней ступенью ракеты (общая длина 1,68 м). Нижняя секция имеет длину 0,38 м, на ее поверхности смонтированы батареи солнечных элементов. В верхней секции (длина ~ 0,34 м) размещены: комплект оборудования для изучения радиационной обстановки, в состав которого входят перспективная дозиметрическая система ADS (Advanced Dosimetry System), регистрирующая электроны с энергией 0,6—4,0 Мэв и протоны с энергией от 10 до сотен Мэв, и три стандартные ионизационные камеры для проведения стандартных измерений и сравнения их с результатами, полученными с помощью системы ADS; комплект оборудования для изучения метеорологической обстановки, состоящий из двух пар плоских детекторов, установленных параллельно (расстояние 7,6 см). Детектор представляет собой тонкую пластинку (20 × 20 см), на которой смонтированы 64 датчика (конденсаторы), состоящих из четырех слоев полисульфидной пленки. Метеорные частицы с массой 10^{-14} г способны пробить одну пластинку (определяется плотность потока частиц), а с массой более 10^{-12} г — пару параллельных пластин, что дает возможность определить скорости и направление движения метеорных частиц. Запущен вместе со спутником OFO (табл., № 34) одной ракетой.

NOAA-I² (табл., № 38). Первый эксплуатационный вариант метеорологического спутника ITOS (см. стр. 503). Имеет форму параллелепипеда (1,22 × 1,02 × 1,02 м), к корпусу крепятся три панели (0,9 × 1,5 м), на которых смонтированы 10 000 солнечных элементов, обеспечивающих среднюю мощность 250 Вт. Спутник вышел на близкую к расчетной (круговая высотой ~ 1450 км) солнечно-синхронную орбиту. На борту установлены приборы: 1. Две телевизионные камеры системы АРТ для непрерывной съемки облачного покрова с передачей изображений в реальном масштабе времени. Прием изображений осуществляется более 500 станций в 50 странах. 2. Две телевизионные камеры системы AVCS для съемки облачного покрова в отдаленных районах, где нет земных приемных станций. Прием изображений осуществляют станции близ Фербенкса (шт. Аляска) и на о. Уоллопс (шт. Виргиния). 3. Два инфракрасных радиометра для получения изображений облачного покрова в ночное (в диапазоне 10,5—12,5 мк) и в дневное (0,52—0,73 мк) время. 4. Радиометр FPR (см. описание спутника ITOS-1) для измерения альбедо Земли. 5. Прибор SPM для регистрации протонной составляющей солнечного излучения.

SER³ (табл., № 39). Исследовательский спутник, предназначен для исследования электронной концентрации и температуры, а также потока ионов в ионосфере, что, как полагают, должно облегчить обработку данных, полученных от спутника NOAA-I. Запущен в качестве дополнительной полезной нагрузки вместе со спутником NOAA-I (табл., № 38) одной ракетой. Информация от спутника передавалась в течение двух витков, как было предусмотрено программой.

«Эксплорер XLII» (табл., № 40). Исследовательский спутник, предназначен для исследования небесной сферы и источников рентгеновского излучения. Запущен с итальянского морского стартового комплекса «Сан Марко», находящегося в Индийском океане у берегов Кении. Вышел на орбиту, близкую к расчетной (круговая высотой 550 км). Спутник (рис. 4) имеет форму цилиндра (диаметр 0,56 м, длина 1,16 м), состоит из двух блоков: блока служебной аппаратуры (79,4 кг) и блока научной аппаратуры (63,5 кг). К корпусу первого из них крепятся четыре раскрываемые на орбите панели с солнечными элементами, обеспечивающими общую мощность ~ 27 Вт. На концах трех панелей смонтированы две командные и одна телеметрическая антенны. Служебная аппаратура включает магнитную систему ориентации оси вращения, маховик, записывающее устройство, аккумуляторные батареи и связное оборудование. Блок научной аппаратуры включает два независимых идентичных комплекса приборов, которые установлены симметрично относительно продольной оси спутника, а их чувствительные элементы обращены в противоположные стороны. В состав каждого комплекта входят наполненный аргоном пропорциональный счетчик для регистрации рентгеновского излучения в диапазоне 2—20 кэв; два коллиматора, один из которых обеспечивает узкое ($1 \times 10^\circ$), а другой широкое ($10 \times 10^\circ$) поле зрения для пропорционального счетчика; звездный датчик; солнечный датчик и оборудование для обработки полученных данных.

Пропорциональные счетчики сканируют полосу небесной сферы шириной 10° , для обзора всей сферы потребуется 1,5—2 месяца. Для обеспечения сканирования спутник вращается (5 об/час), стабилизация оси вращения обеспечивается маховиком (2000 об/мин). Ориентация оси вращения может быть изменена с помощью магнитной системы, что дает возможность обзора различных областей небесной сферы. Для изменения ориентации требуется от 5 до 24 часов.

При обнаружении источника рентгеновского излучения определяются его положение на небесной сфере, интенсивность излучения и ее изменение, энергетический спектр. Положение наиболее интенсивных источников определяется с точностью до $1'$, слабых — до $\sim 15'$. Информация со спутника передается как с записи, так и в реальном масштабе времени.

«Пэол»⁴ (табл., № 41). Запуск спутника является подготовительным этапом программы «Эол», предусматривающей изучение метеорологических условий в южном полушарии, где очень мало метеостанций. В рамках этой программы в 1971 г. предусмотрен запуск французского спутника CAS-A, предназначенного для сбора метеорологической информации от ~500 шаров-зондов. Основные задачи запуска спутника «Пэол»: 1. Испытания радиосистемы, обеспечивающей сбор информации от шаров-зондов. 2. Испытания гравитационной системы ориентации и стабилизации, предназначенной для спутника CAS-A. Эта система использует стержень длиной 10 м, образуемый при помощи специального бортового устройства из ленты (бериллиевая бронза), пропускаемой через фильер. Для демпфирования либрации на конце стержня имеется груз. Система стабилизации должна обеспечивать постоянную направленность на Землю бортовой антенны. 3. Исследование влияния факторов космического полета на характеристики экспериментальных солнечных элементов. Помимо этих задач, были также предусмотрены не связанные с программой «Эол» испытания ракеты-носителя «Диаман В», головного обтекателя с пневматической системой отделения, серебряно-кадмиевой батареи, пиротехнических устройств, а также геодезические из-

¹ Radiation Meteoroid spacecraft — КА для изучения радиации и метеорных частиц. ² National Oceanic and Atmospheric Administration — национальное управление по исследованию океана и атмосферы. ³ Cylindrical Electrostatic Probe — цилиндрический электростатический зонд.

⁴ PEOLE (Préparatoire à «Eole») — подготовка к «Эолу».

мерения, для чего на спутнике имеются 44 отражателя лазерного излучения, подобные тем, которые были установлены на спутниках «Диadem» (см. Ежегодник БСЭ 1968 г., с. 520). Корпус спутника (рис. 6) имеет форму восьмигранной призмы; на одном из днщ смонтирована коническая спиральная антенна дециметрового диапазона для проведения экспериментов в рамках программы «Эол», на другом днще — устройство для образования стержня гравитационной системы ориентации и стабилизации и восемь откидывающихся панелей с 2016 солнечными элементами, обеспечивающими мощность до 20 *вт*. На краю каждой панели смонтировано по пять отражателей лазерного излучения и еще четыре отражателя — у основания конической антенны. На боковой поверхности корпуса установлены антенны командно-телеметрической системы. Бортовая аппаратура (приемник, передатчик, магнитная система ориентации с магнитометром, аккумуляторная батарея и др.) размещается внутри цилиндрического контейнера, который крепится к корпусу на специальной амортизирующей подвеске.

Согласно программе, спутник должен был выйти на орбиту с перигеем 730 *км*, апогеем 800 *км* и наклоном 15°. Однако ракета-носитель сообщила спутнику скорость на 40 *м/сек* меньшую расчетной, и он вышел на более низкую орбиту (см. табл.). По мнению руководителей программы «Эол», это не должно отразиться на выполнении программы запуска.

Космические корабли

В 1970 г. в США был запущен к Луне один пилотируемый корабль по программе «Аполлон».

«Аполлон XII». Основные задачи третьего полета пилотируемого корабля на Луну: установка на Луне комплекта ALSEP¹ № 2, включающего радиоизотопную энергоустановку SNAP-27, телеметрическую систему и научные приборы (см. ниже); доставка на Землю ~40 *кг* образцов лунного грунта, в т. ч. с глубины до 3 *м* из пробуренной скважины; проведение сеансов цветного телевидения с поверхности Луны; киносъемка (впервые) некоторых процессов, в частности процесса бурения скважин; проведение экспериментов для изучения механических свойств грунта, связи вне пределов прямой видимости и др.; фотографирование поверхности Луны, солнечной короны, зодиакального света; изучение светящихся частиц вокруг корабля; обеспечение попадания на Луну отделившейся от корабля последней ступени ракеты-носителя (сейсмические колебания и волна частиц, вызванные падением, будут регистрироваться сейсмометром и детектором ионов из комплекта ALSEP № 1, установленного космонавтами «Аполлона XII»); обеспечение попадания на Луну использованной взлетной ступени (ВС) лунного отсека (ЛО) после доставки космонавтов с Луны в основной блок корабля (ОБК), обращающийся по селеноцентрической орбите (сейсмические колебания будут регистрироваться сейсмометрами из обоих комплектов ALSEP); проведение сеансов цветного телевидения из отсека экипажа (ОЭ).

Экипаж корабля: Джеймс Ловелл (командир корабля), Джон Суиджерт² (пилот ОБК), Фред Хейс (пилот ЛО). Подготовка космонавтов проводилась в основном по той же программе, что и при подготовке первых двух лунных экспедиций, но с учетом специфики программы предстоящего полета. Экипировка космонавтов была несколько модифицирована с учетом опыта, приобретенного при полете «Аполлона XII». В частности, была предусмотрена возможность утоления жажды при выходе на Луну, для чего по окружности горловины скафандра

в месте его соединения со шлемом был прикреплен тороидальный баллон (200 *г* воды) со специальным мундштуком. Меры микробиологической защиты и карантинизации аналогичны мерам для космонавтов «Аполлона XII» (см. Ежегодник БСЭ 1970 г., стр. 508). На Луне следовало установить ряд научных приборов: детектор ионов, ионизационный манометр, спектрометр частиц в солнечной плазме и сейсмометр — такие же, как в комплекте ALSEP № 1, а также два других прибора: детектор протонов и электронов ($50\text{--}150\cdot 10^3$ *эв*) у лунной поверхности и прибор для измерения тепловых потоков, идущих из недр Луны к ее поверхности через пробуренные скважины. Для бурения скважин диаметром 2,5 *см* и глубиной до 3 *м* на борту имелся электробур с электромотором мощностью 0,5 *л. с.* и серебряно-цинковая батарея для его питания. Предполагалось также установить ловушку ядер инертных газов, содержащихся в солнечном ветре, и вернуть ее на Землю.

Для запуска корабля была использована ракета-носитель «Сатурн V» (AS-508), которая имела в основном такие же характеристики, как ракета (AS-507), которой запускался «Аполлон XII», за исключением того, что на всех ступенях был несколько увеличен запас топлива, а на последней ступени (ракета S-4B-508) имелось дополнительное устройство для обеспечения сбрасывания ее на Луну. Корабль (43,9 *т*) был почти полностью аналогичен «Аполлону XII». Некоторые изменения были внесены в систему электропитания ОБК. Космонавты должны были совершить два выхода на поверхность Луны. Начало первого выхода планировалось на 16 апреля в 7 час 20 *мин* с возвращением в 11 час 12 *мин*. Задача — установить камеру цветного телевидения, американский флаг и приборы комплекта ALSEP (в 150 *км* от ЛО), просверлить три скважины в грунте (две для измерения тепловых потоков, а третью для взятия образцов грунта), собрать образцы с поверхности Луны. Начало второго выхода намечалось на 17 апреля в 3 час 11 *мин* с возвращением в 6 час 56 *мин*; задача — сбор образцов грунта. В 8 час 38 *мин* планировалось начало подготовки к старту и в 12 час 22 *мин* — старт с поверхности Луны.

Запуск был проведен в расчетное время в 19 час 30 *мин* 11 апреля. Последняя ступень с кораблем вышла на близкую к расчетной орбиту с перигеем 190,14 *км* и апогеем 197 *км*. Второй старт (переход на траекторию полета к Луне) и начало перестроения отсеков были проведены в расчетное время. Во время перестроения проводился сеанс цветного телевидения. В 23 час 15 *мин* корабль отделился от ступени, которая в результате проливки топлива через ее двигатели вышла на иную, чем корабль, траекторию полета к Луне. Позже по команде с Земли эта траектория была скорректирована с тем, чтобы обеспечить падение ступени в заданном районе Луны. Она упала на Луну примерно в 140 *км* от сейсмометра и детектора ионов, которые зарегистрировали явления, вызванные этим падением. От запланированной первой (необязательной) коррекции траектории отказались, вторая была проведена в расчетное время, и корабль перешел с траектории свободного возвращения на гибридную траекторию. От необязательной третьей коррекции отказались. Ловелл и Хейс перешли в ЛО для проверки бортовых систем и провели оттуда 30-минутный сеанс телевидения. Утром 14 апреля, вскоре после возвращения космонавтов в ОЭ, произошла авария, которая заставила отказаться от посадки на Луну. В одном из двух кислородных бачков ЛО (рис. 7, 20) сначала повысилось, а потом упало до нуля давление. Как выяснилось впоследствии, на борту произошло короткое замыкание, загорелась изоляция проводов и пламя, подойдя к бачку, прожгло отверстие в его стенке. Кислород под высоким давлением вырвался из бачка, повредил второй бачок и сорвал панель, закрываю-

¹ Apollo Lunar Surface Experiment Package — контейнер с приборами, доставляемыми на Луну кораблем «Аполлон».

² Заменял заболевшего члена основного экипажа Томаса Меттингли.

щую отделение, в котором находились бачки (см. рис. 7, 21). Космонавты сообщили, что они слышали «хлопок» (bang) из ДО, а затем на пульте появился сигнал неисправности в системе электропитания ОЭ. Спустя 3—4 мин вышла из строя одна из трех батарей топливных элементов (ТЭ), а через 20 мин — вторая. В 5 час 11 мин, когда кислорода во втором бачке осталось на 15 мин работы третьей батареи ТЭ, по указанию руководителей полета Ловелл и Хейс перешли в ЛО и включили его бортовые системы, чтобы в дальнейшем использовать ЛО в качестве «спасательного бота». Люки переходного туннеля были оставлены открытыми, чтобы кислород из системы жизнеобеспечения ЛО проникал в ОЭ¹. Оставшийся в ОЭ Свиджерт выключил все бортовые системы этого отсека. Расчеты показали, что при экономном

¹ В печати отмечалось, что если бы подобная авария произошла после отделения ЛО от ОВК, то космонавты неминуемо погибли бы.

расходе ресурсов ЛО должно хватить до сближения с Землей (3—4 суток). NASA создало специальный комитет, который собирался каждые 8 час, производил общий анализ обстановки и разрабатывал рекомендации для руководства NASA.

Для возвращения космонавтов на Землю необходимо было в первую очередь перевести корабль с гибридной траектории на траекторию, обеспечивающую его возвращение на Землю после облета Луны (переход на траекторию возвращения без облета Луны не позволяли энергетические характеристики корабля). Для коррекции траектории 14 апреля в 8 час 43 мин был включен двигатель посадочной ступени (ПС), корабль перешел на траекторию, обеспечивающую посадку в Индийском океане, но это было нежелательно, поскольку там не было американских средств поисково-спасательного комплекса (ПСК). Решили провести еще одну коррекцию, чтобы обеспечить посадку в Тихом океане ближе

Искусственные спутники Земли, выведенные на орбиты в 1970 г.

№ пп	Название спутника	Ракета-носитель	Дата за-пуска	Масса спутника, кг	Элементы начальной орбиты			Началь-ный пе-риод обра-щения, мин
					перигей, км	апогей, км	наклоне-ние к плоскости экватора	
1	Секретный	«Титан III В»	14.01	—	134	384	109°, 96	89,69
2	INTELSAT-3F (F-6)	«Торад-Дельта»	15.01	137 ¹	35791	35807	0°, 90	1436,20
3	«ITOS-I» («Тирос М»)	«Торад-Дельта»	23.01	310	1436	1482	102°, 00	115,10
4	«Оскар V»	«Торад-Дельта»	23.01	17,7	1436	1480	101°, 96	115,08
5	SERT-II	«Торад-Аджена D»	4.02	1497 ²	996	1003	99°, 13	105,15
6	«Осуми»	«Ламбда 4S»	11.02	38 ²	340	5120	31°, 07	144,20
7	Секретный ³	«Тор-Бёрнер 2»	11.02	~150	772	874	98°, 71	101,39
8	Секретный	«Торад-Аджена D»	4.03	—	167	257	88°, 02	88,76
9	Секретный ⁴	«Торад-Аджена D»	4.03	~59	441	513	88°, 14	94,16
10	DIAL/WIKA	«Диаман В»	10.03	50	301	1630	5°, 44	104,20
11	MIKA	«Диаман В»	10.03	65	312	1666	5°, 42	104,67
12	«НАТО-I» («НАТО-A»)	«Торад-Дельта»	20.03	~120 ¹	34430	35786	2°, 80	1401,60
13	«Нимбус IV» («Нимбус D»)	«Торад-Аджена D»	8.04	~620	1094	1102	98°, 89	107,29
14	«Топо-A»	«Торад-Аджена D»	8.04	18	1065	1112	99°, 76	107,09
15	NDS-XI	«Титан III C»	8.04	245	112127	112166	32°, 41	6729,00
16	NDS-XII	«Титан III C»	8.04	245	112106	112216	32°, 52	6745,00
17	Секретный	«Титан III В»	15.04	—	130	388	110°, 97	89,70
18	INTELSAT-3G (F-7)	«Торад-Дельта»	23.04	137 ¹	35780	35806	0°, 70	1436,30
19	«Чайна I»	«Торад-Дельта»	24.04	173 (?)	441	2388	68°, 44	114,09
20	Секретный	«Торад-Аджена D»	20.05	—	163	246	83°, 00	88,62
21	Секретный ⁴	«Торад-Аджена D»	20.05	~59	491	504	83°, 12	94,59
22	Секретный ⁵	«Атлас-Аджена D»	19.06	—	31681	39862	9°, 90	1436,00
23	Секретный	«Титан III В»	25.06	—	129	389	108°, 87	89,70
24	Секретный	«Торад-Аджена D»	23.07	—	158	398	60°, 00	90,04
25	INTELSAT-3H (F-8)	«Торад-Дельта»	23.07	137 ¹	19410	36052	13°, 30	1043,00
26	Секретный	«Титан-III В»	18.08	—	151	365	110°, 95	89,67
27	«Скайнет II» («Скайнет В»)	«Торад-Дельта»	19.08	129 ¹	270	36068	28°, 04	636,60
28	Секретный	«Торад-Аджена D»	26.08	—	484	504	74°, 99	94,51
29	Секретный ⁶	«Скаут» (?)	27.08	—	954	1222	90°, 02	107,04
30	Секретный ⁷	«Атлас-Аджена D»	1.09	—	31684	39865	9°, 90	1436,00
31	Секретный	«Тор-Бёрнер 2»	3.09	—	735	874	98°, 75	101,30
32	Секретный	«Титан III В»	23.10	—	135	396	111°, 06	89,83
33	Секретный ⁸	«Титан III C»	6.11	—	299	35875	26°, 29	635,10
34	OFO	«Скаут»	9.11	133	304	518	37°, 41	92,64
35	RM	«Скаут»	9.11	45,4	303	526	37°, 41	92,71
36	Секретный	«Торад-Аджена D»	18.11	—	185	232	83°, 00	88,70
37	Секретный	«Торад-Аджена D»	18.11	—	488	510	83°, 18	94,63
38	NOAA-I(ITOS-II)	«Торад-Дельта»	11.12	~309	1432	1472	101°, 94	114,93
39	СЕР ⁹	«Скаут»	12.12	~2,3	1425	1475	101°, 90	114,93
40	«Эксплорер XLII» (SAS-A)	«Скаут»	12.12	142,9	521	563	3°, 04	95,30
41	«Пиол»	«Диаман В»	12.12	70	636	749	14°, 98	98,43

¹ После выгорания топлива бортовых РДТТ. ² Общая масса выведенного на орбиту объекта. ³ Подобен спутнику, запущенному в 1969 г. (см. Ежегодник БСЭ 1970 г. табл. № 33). На орбиту также вышла последняя ступень («Бёрнер 2») ракеты-носителя. ⁴ Запущен в качестве дополнительной полезной нагрузки. Спустя 103 мин после старта отделился от ракеты «Аджена» с помощью бортового двигателя и перешел на более высокую орбиту. ⁵ По-видимому, это третий спутник серии IS (см. Ежегодник БСЭ 1970 г. табл. № 17). ⁶ По материалам доклада президента Никсона конгрессу. В некоторых источниках (в частности, табл. в журнале Flight, 1971, 28/I) спутник называют «Оскар-19» (?). ⁷ По-видимому, четвертый спутник серии IS (см. табл., № 22). ⁸ Спутник запущен в рамках программы 647, предполагают, что он является развитием спутника военного назначения «Мидас» (см. Ежегодник БСЭ, 1961 г., с. 448). Программа «Мидас» в свое время была переименована в программу 461, затем — в программу 266, позже — в программу 949 и, наконец, — в программу 647. Согласно неофициальным сведениям, предназначен для фоторазведки, обнаружения запуска ракет, а также ядерных взрывов. Получил название IMEWS (Integrated Multipurpose Early Warning Satellite — комплексный многоцелевой спутник раннего обнаружения). По-видимому, это усовершенствованный вариант спутника IS (см. табл., № 30). В докладе президента Никсона элементы орбиты спутника (перигей 26050 км, апогей 35890 км, наклонение 7°, 8) отличаются от приведенных в таблице (№ 33), которая составлена по материалам, заимствованным из журнала Flight. Полагают, что увеличение перигея и уменьшение наклонения орбиты являются результатом включения двигателей последней ступени ракеты-носителя, которая должна была перевести спутник на расчетную синхронную орбиту с наклонением 9°, 9. ⁹ По материалам доклада президента Никсона. В других источниках этот спутник не упоминается.

к расчетной точке; вторая коррекция была проведена 15 апреля (после облета Луны) в 2 час 41 мин с помощью двигателя ПС. Но затем выяснилась необходимость дополнительной коррекции, т. к. иначе корабль прошел бы на расстоянии 165 км от Земли и вышел на второй виток эллиптической орбиты с апогеем в несколько сот тысяч километров и пока снова сближался с Землей, космонавты погибли бы. Третья коррекция была назначена на 16 апреля в период с 4 час 30 мин до 7 час 30 мин. Космонавты мерзли, плохо спали. Коррекция была проведена в 4 час 32 мин и обеспечила угол ($6^{\circ},05'$) входа в атмосферу Земли, который, хотя и находился в допустимых пределах ($5^{\circ},8' - 7^{\circ},3'$), но не был оптимальным ($6^{\circ},25' - 6^{\circ},75'$). Для обеспечения оптимального угла 17 апреля в 12 час 53 мин была проведена четвертая и последняя коррекция с помощью двигателей системы ориентации ЛО. Отделение ДО было проведено 17 апреля в 13 час 15 мин, всего за 5 час до расчетного времени посадки. Решение по возможности дольше не отделять ДО было принято с тем, чтобы не усложнять стабилизацию и терморегулирование корабля, который после отделения остается в нерасчетной компоновке «ОЭ + ЛО». После удаления от ДО на безопасное расстояние космонавты сфотографировали его, чтобы получить представление о характере повреждений. Полет корабля с нерасчетной конфигурацией продолжался более трех часов, затруднений со стабилизацией не возникало. В 16 час 27 мин все космонавты перешли в ОЭ, а через 3 мин от него был отделен ЛО, который упал в Тихий океан. Поскольку на корпусе ЛО была смонтирована капсула с радиоизотопом для энергоустановки SNAP-27, в район падения были высланы самолеты для взятия проб воздуха на радиоактивность. По заявлению специалистов NASA разрушение капсулы и радиоактивное заражение исключены. 17 апреля в 18 час 7 мин ОЭ приводнился в Тихом океане в точке с координатами $21^{\circ}39'$ ю. ш. и $165^{\circ}23'$ з. д. в 700 м от расчетной точки. Полет продолжался 142 час 54 мин. Отсек приводнился нор-

мально, к нему были сброшены водолазы, космонавты подняты на борт вертолета, который доставил их на авианосец «Иводзима». Медицинский осмотр показал, что Ловелл и Свиджерт здоровы, а у Хейса наблюдались некоторые расстройства здоровья. Все космонавты были очень утомлены, потеряли в весе ($2,3 - 4,5$ кг). В связи с благополучным возвращением президент Никсон вручил космонавтам, а также наземным службам в Хьюстоне, обеспечивавшим полет, «Медаль Свободы» — высшую гражданскую награду США (этой медалью были также награждены экипажи «Аполлона XI» и «Аполлона XII»).

Специальная комиссия провела расследование причин аварии и написала доклад с соответствующими рекомендациями. При подведении итогов было отмечено, что это был первый аварийный полет пилотируемого корабля по программе «Аполлон», ни одна из задач полета, за исключением падения на Луну последней ступени ракеты, не была выполнена. Полет выявил необходимость модификации кораблей с целью предотвращения пожаров в кислородной среде, некоторой модификации второй ступени ракеты-носителя (для предотвращения продольных колебаний в магистральных жидкого кислорода), пересмотра правил, регламентирующих образ жизни космонавтов в последние недели перед полетом (чтобы, по возможности, уберечь их от инфекции), а также комплектования экипажей из опытных летчиков-испытателей (пока не будут созданы корабли, достаточно большие для размещения пассажиров). Благополучное возвращение космонавтов после такой серьезной аварии специалисты США расценивают как демонстрацию широких технических возможностей кораблей «Аполлон», эффективность наземных служб в аварийной ситуации, мужество и высокую квалификацию космонавтов.

Лит.: «Aeronautics and Space Report», «Aerospace Daily», «Aviation Week and Space Technology», «Electronics News», «Interavia Air Letter», «NASA News Release», «Science News», «Sky and Telescope», «Spacewarn Bulletin», «Space World». В. Шитов.

НАУЧНЫЕ СЪЕЗДЫ, СЕССИИ, СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, ЭКСПЕДИЦИИ, ИССЛЕДОВАНИЯ И Т. Д.

АНТРОПОЛОГИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ

АНТРОПОЛОГИЯ. В 1970 г. антропологические исследования в СССР велись в рамках трех больших проблем: I — пути и факторы эволюционного формирования основных морфологических и физиологических особенностей человека, II — морфо-физиологические особенности современного человека и факторы их изменчивости (природные и социальные) и III — формирование человеческих рас и современных антропологических типов. Разработка этих проблем осуществлялась Н.-и. ин-том антропологии и кафедрой антропологии МГУ, отделом антропологии Ин-та этнографии АН СССР, кафедрой этнографии и антропологии ЛГУ, отделом антропологии Ин-та искусствоведения, фольклора и этнографии АН УССР, а также антропологами Грузии, Азербайджана, Белоруссии, Латвии, Эстонии, Казахстана и Узбекистана. Исследования современного населения проводились преимущественно по комплексной программе, часто в сотрудничестве с медицинскими, биологическими и др. родственными научными и учебными учреждениями.

Интенсивные теоретические исследования в области 1-й проблемы, помимо общей их актуальности, обусловлены в значительной степени бурным поступлением в течение 60-х годов новых данных по палеонтологии приматов (отряд млекопитающих животных, включающий полуобезьян, обезьян и людей), палеоантропологии и археологии эпохи палеолита. Советские исследователи в связи с этим уделяли большое внимание характеристике основных этапов антропогенеза, вопросам систематики ископаемых гоминид, эволюции черепа, скелета, мозга. Эволюционное развитие морфологии мозга и его функций изучалось, в частности, путем сопоставления макро- и микроструктур коры мозга у современных приматов, включая человека, а также на основе анализа комплекса сведений о следах внутренней полости черепа (эндокранах), орудиях труда ископаемых людей и данных нейрофизиологии. Все это позволяет выявить основные направления развития мозга в эволюции отряда приматов и дать достаточно полную характеристику качественных преобразований в коре мозга людей, обусловленных сложным взаимодействием природных и социальных факторов в процессе антропогенеза. Существенное место в обсуждаемой проблеме занимали примато-

логические исследования, способствовавшие накоплению сведений о системах и белках крови, иммунологических и генетических особенностях современных обезьян, а также данных по физиологии их высшей нервной деятельности, поведению, коммуникативным возможностям и т. п.

Изучение 2-й проблемы велось в нескольких аспектах — половозрастном, географическом, конституциональном, популяционно-генетическом. Значительное место занимали исследования процессов роста и физиологического созревания детей и подростков в связи с явлениями акселерации (ускорения), а также в различных условиях среды. В последнем случае была проведена в соответствии с Международной биологической программой экспедиция в горных и равнинных районах Киргизии. Эти работы тесно связаны также с изучением биологической приспособленности различных групп населения к окружающей среде. Антропологические обследования населения велись в этом плане на Чукотке и в Мурманской обл.

Большое внимание было уделено исследованиям конституциональных особенностей человека, важным в теоретическом отношении и для решения некоторых практических вопросов (профессиональный отбор, степень приспособленности к различным крайним напряжениям — стрессовым — факторам и пр.).

Всестороннее изучение изменчивости размерных показателей человека позволило завершить важную в экономическом плане работу по созданию единой размерно-ростовой типологии для изготовления готовой одежды для населения стран-участниц СЭВ (Н.-и. ин-т антропологии МГУ в сотрудничестве с научными работниками стран СЭВ).

Особое место заняли работы по изучению группового распределения некоторых наследственных признаков современного человека (группы, белки и ферменты крови, особенности зубной системы, кожные узоры — дерматоглифика, вкус — и цветоощущения и др.) в сочетании с многими антропологическими, демографическими и др. показателями. Подобные популяционно-генетические исследования велись на Чукотке, Сахалине, Командорских островах, на Алтае, в Западной Сибири, Средней Азии, западных районах Украины. Выполненные исследования имеют важное значение для многих проблем нормальной генетики человека и для решения вопросов происхождения различных

этнических и расовых групп населения СССР. Совместная советско-финляндская экспедиция работала в Марийской АССР в связи с проблемой этногенеза финно-угорских народов Поволжья.

Решение 3-й проблемы осуществлялось на основании антропологического изучения современных народов СССР и многочисленных скелетных материалов, относящихся к древнему населению различных территорий СССР. В плане изучения древнего населения исследовались скелетные остатки гунского времени, эпохи бронзы и раннего железа с территорий Сибири и Средней Азии, эпохи бронзы и сарматского времени с Поволжья и Подонья, 1 в. н. э. с территории юга Украины и Средней Азии, средневековые материалы из г. Изяславля (УССР) и др.

Антропологи (Н.-н. ин-т антропологии МГУ) приняли участие в работе IX Международного конгресса анатомов в Ленинграде (август), II Международного конгресса славянской археологии в Берлине (август), консультативного совещания специалистов стран СЭВ в Москве (июнь).

В 1970 г. вышли из печати: М. Ф. Нестурх — «Происхождение человека», 2 изд. (расш. и доп.); Т. А. Тот, Б. В. Фирштейн — «Антропологические данные к вопросу о великом переселении народов», Л., сб. «Морфофизиологические исследования в антропологии», сб. «Антропология 1969».

АРХЕОЛОГИЯ. Ин-том археологии АН СССР (И. А.) совместно с др. учреждениями в 1970 г. были организованы работы более 80 экспедиций и отрядов. Саяно-Тувинская экспедиция в центре Тувы и в Саянском каньоне Енисея исследовала стоянки каменного века, могильники монгун-тайгинского, скифского, гунно-сарматского, древнетюркского, кыргызского времени и 17—19 вв., а также древнетуркский город, открыты новые надписи на стенах. Красноярская экспедиция при исследовании тагштанского склепа обнаружила гипсовые маски, покрытые золотом деревянные фигурки горного барана. Раскопаны могилы эпохи бронзы и железа. Верхневолжская экспедиция в Ярославской, Ивановской, Калининской и Московской обл. исследовала 2 палеолитических, 11 мезолитических, 5 неолитических стоянок, 4 фатьяновских могильников, дьяковское городище, 2 славянских селища. Отряды Северокавказской экспедиции продолжали раскопки дольменов в Краснодарском крае (впервые открыто синхронное дольменам поселение) и Сержен-Юртовского могильника в Чечено-Ингушетии, изучались многослойное поселение (верхний палеолит, мезолит, средневековье) в долине р. Сочи, поселение эпохи неолита и энеолита в Абхазии, 8 курганов с погребениями 3 тыс. лет до н. э. и мезолитического времени в Краснодарском крае (вскрыты погребения с колесницами эпохи ранней бронзы). Нижнекамская экспедиция раскопала несколько стоянок эпохи мезолита, неолита и бронзы в Татар. АССР, ряд разновременных памятников в Башк. АССР, Удм. АССР и в Пермской обл.

Чебоксарская экспедиция провела работы на 13 памятниках различных эпох (от неолита до средневековья) в Горьковской обл., Марийской и Чувашской АССР. Экспедиция, работавшая в зоне затопления Воронежского водохранилища, исследовала 6 поселений эпохи бронзы. Палеолитические стоянки раскапывались в Воронежской (Костинки, Масловка), Владимирской (Сунгирь), Пермской (у д. Третьякова, у с. Слудки) обл. Неолитические стоянки исследовались в Калининской, Вологодской, Ростовской, Белгородской, Костромской, Брянской и Смоленской обл., на Кольском п-ове. На Таймырском п-ове открыто более 120 памятников эпохи мезолита до позднесредневековых. Впервые открыты памятники эпохи палеолита и мезолита, а также раскопано 30 курганов с погребениями эпохи бронзы, раннего железа и средневековых (в тайнике одного из сарматских погребений найдены золотые украшения — гривна, 2 браслета, 2 перстня) в Волгоградской, Астраханской обл. и в Гурьевской обл. Каз. ССР. Продолжались раскопки поселений эпохи бронзы в Узб. ССР — Дальверзинского, в Юж. Туркмении — Алтындапе, Намазга-депе, Текен-депе. В Волгоградской и Ростовской обл. раскопано много курганов с погребениями эпохи бронзы, сарматского и позднерусского времени. Поселения и могильники различных этапов эпохи железа исследовались в Крыму (Донузлавское городище, курганная группа и усадьба 4—3 вв. до н. э.), на Нижнем Дону, в зап. районах БССР, в Брянской обл. (южновские и славянские городища и могильники), в Молдавии (сарматский могильник, селище черняховской культуры и древнерусское городище), в Омской, Кировской, Курской, Черниговской, Херсонской обл. Продолжались изучение античных городов: Фанагория, Кеп, Патрея, Горгины, Гермонассы (Краснодарский край), Танаис (Ростовская обл.), Ольвия и Илурата (УССР), Михайловского городища, Андреевских поселений и кургана Кара-Оба (Крым). Были продолжены также исследования других городов: Новгорода (найлены 24 берестяные грамоты, среди которых первая грамота на латинском языке), Старой Руссы, Старой Рязани (найден клад великопленных серебряных украшений), Новгородка (БССР), Суздаль, Рославль (древний Ростиславль), крепости Орешек (г. Петрокрепость Ленинградской обл.), Великих Болгар (Тат. АССР), городища Мангазеи (Тюменская обл.), древнего Пенджикента (Тадж. ССР). Начаты раскопки дворцовых комплексов в г. Александрове (Владимирская обл.), на Покровской горе в г. Брянске, крепости Копорье, Орлецкого городка (Архангельская обл., 14 в.).

На усадьбе Кайрагач (Южная Киргизия) обнаружены уникальные скульптуры середины 1 тыс. н. э. В различных районах страны проводились исследования, связанные с применением методов естественных наук в археологии.

За пределами СССР вели работы 4 экспедиции: иракская (продолжала раскопки 2 поселений 6 и 5 тыс. до н. э. в Синджарской долине), советско-монгольская (открыто 70 оленных камней, среди них 3 уникальных, на севере МНР и восточных склонах Монгольского Алтая), советско-афганская (раскапывались поселения эпохи бронзы и городище кушанского времени), болгаро-советская (исследовалось многослойное поселение у с. Эзера на юго-востоке Болгарии).

Замечательные открытия сделаны украинскими археологами: Каховская экспедиция при раскопках скифских курганов нашла огромное количество изделий из золота (головные уборы, гривну, перстни, бляшки, серьги); при исследовании «Гаймановой могилы» обнаружено около 1000 различных золотых вещей (бляшки, серьги, перстни, украшения конской сбруи); на городище у с. Городище Хмельницкой обл. найден клад из 206 золотых и серебряных женских украшений домонгольского времени.

Близ г. Исык в кургане 5—4 вв. до н. э. обнаружено самое богатое из известных до сих пор в Казахстане погребение знатного воина (найден ок. 4000 золотых изделий, серебряные и бронзовые сосуды, на одном из которых имеется надпись).

Сессии, конференции, совещания, конгрессы. 11—17 марта во Львове проходила сессия, посвященная итогам археологических и этнографических исследований 1969 г. и 30-летию организации во Львове академических учреждений по общественным наукам; в Томске (май) — совещание по вопросам хронологии и культурной принадлежности археологических памятников Зап. Сибири; в Москве (ноябрь) проведена сессия, посвященная 150-летию со дня рождения Ф. Энгельса; во Фрунзе (ноябрь) — конференция по истории средневекового города Средней Азии и Казахстана; в Москве (декабрь) — объединенный пленум научно-методического совета по охране памятников культуры Мин-ва культуры СССР по проблеме «Претворение ленинских заветов по изучению и сохранению памятников культуры».

Советские археологи приняли участие в работах ряда международных совещаний и конгрессов: симпозиума «Славяне и средиземноморский мир» (София, апрель), Международного семинара координации археологических исследований Центральной Азии (Кабул, май), II конгресса Международного союза археологов-славистов (Берлин, август), II Международного конгресса монголоведов (Улан-Батор, сентябрь), Международного семинара по кельтской археологии (Чехословакия, сентябрь).

В 1970 г. вышли из печати монографии: П. Н. Третьяков — «У истоков древнерусской народности», О. Н. Вадер — «Басейн Оки в эпоху бронзы» (МИА № 147), Е. Н. Черных — «Древнейшая металлургия Урала и Поволжья» (МИА № 172), Д. Б. Шелов — «Танаис и Нижний Дон в III — I вв. до н. э.», В. В. Седов — «Славяне Верхнего Поднепровья и Подвинья» (МИА № 163), В. И. Цалкин — «Древнейшие домашние животные Восточной Европы» (МИА № 161), А. Л. Якобсон — «Раннесредневековые сельские поселения Юго-западной Таврики», К. Х. Кушнарева и Т. Н. Чубинишвили — «Древние культуры Южного Кавказа V — III тыс. до н. э.», С. Б. Ринки — «Ленинские идеи в изучении истории первобытного общества, рабовладения и феодализма», «Археологические открытия 1969 г.», «Нумизматика и эпиграфика», вып. 8, «Древнее поселение в Подмосковье» (МИА № 156), «Поселения и могильники Керченского полуострова начала нашей эры» (МИА № 155), «Древности Башкирии» (МИА № 162), «Древние славяне и их соседи», «Поволжье в средние века» (МИА № 164), «Статистико-комбинаторные методы в археологии». Кроме того, вышли из печати 4 выпуска Кратких сообщений ИА АН СССР.

ЭТНОГРАФИЯ. В 1970 г. специалисты по народам СССР Ин-та этнографии АН СССР (ИЭ) занимались исследованием современных культурно-бытовых и этнических процессов, а также проблемами этногенеза и историко-этнографического изучения культур народов СССР. Продолжалась работа над обобщающим трудом по современной этнографии народов СССР — «Этнические процессы в СССР». Совместно с этнографическими учреждениями всех союзных республик готовились региональные историко-этнографические атласы (Украины, Белоруссии и Молдавии; Прибалтики; Кавказа; Средней Азии и Казахстана), посвященные характеристике хозяйства, поселений, жилища и одежды народов СССР более чем за 100 лет (с середины 19 в. до наших дней).

В области зарубежной этнографии исследовались вопросы, связанные с современными этническими и культурно-бытовыми процессами у народов мира, распространением у них тех или иных обычаев и обрядов. Большое внимание обращалось на изучение особенностей развития малых народов, отставших в своем социально-этническом развитии от более крупных народов, и на положение этнических групп, живущих в этнонациональной среде (индийцы, японцы, арабы и др. народы, живущие за пределами территории своего основного населения). Изучалась роль различных социальных институтов в современной жизни народов Востока. Велась работа по составлению сводного Атласа населения мира, в котором будут широко представлены наряду с этническими картами карты демографические, плотности населения, социально-культурные и т. д. Некоторые исследования этнографов использовались и для практики социалистического строительства; к ним относятся темы, связанные с разработкой путей дальнейшей оптимизации экономического и культурного развития малых народов Севера СССР, с изучением возможностей освоения земель древнего орошения в Средней Азии, Казахстане и Прикаспии.

Из отраслей антропологической науки в ИЭ в 1970 г. наибольшее развитие получила этническая антропология, связанная с изучением этногенеза населения СССР и сопредельных стран; все большее место в плане научных работ ИЭ занимают популяционно-генетические исследования и работы по физиологической антропологии.

В 1970 г. работали этнографические экспедиции: Прибалтийская, Восточнославянская, Закарпатская, Среднеазиатская, Северокавказская, Северная; возобновила свои работы Чукотским антрополого-этнографическая и продолжала свои многолетние исследования большая Хорезмская археолого-этнографическая экспедиция, а также совместная советско-монгольская историко-культурная экспедиция АН СССР и АН МНР.

Состоялись две юбилейные научно-теоретические конференции ИЭ, посвященные 100-летию со дня рождения В. И. Ленина (январь, Москва, и май, Ленинград), на которых было прочитано 64 доклада, симпозиум «Ф. Энгельс о первобытном и рабовладельческом обществе», проведенный совместно с другими гуманитарными ин-тами АН СССР к 150-летию со дня рождения Ф. Энгельса (октябрь, Москва), конференции «Торжество ленинской национальной политики», проведенная СО АН СССР (март, Новосибирск), и зональная научная сессия Отделения истории АН СССР и Н.-и. ин-та при Совете Министров Чуваш. АССР, посвященная той же теме (май, Чебоксары).

Этнографы, фольклористы и антропологи принимали участие в ежегодной сессии Отделения истории АН СССР, посвященной итогам экспедиционных исследований (март, Львов); третьей Всесоюзной конференции по изучению проблем Австралии и Океании (июль, Москва); Межреспубликанской научно-теоретической конференции «Раскрепощение женщин Средней Азии и Казахстана и их участие в строительстве социализма и коммунизма» (октябрь, Ашхабад). Для обсуждения теоретических и методологических проблем современной этнографии и фольклористики был проведен совместный венгеро-советский симпозиум «Место и роль этнографии среди смежных дисциплин» (октябрь, Будапешт). Советские ученые принимали активное участие во всемирных конференциях, международных конгрессах и симпозиумах: третьем Международном финно-угорском конгрессе (август, Москва); втором Международном конгрессе монголоведов (сентябрь, Улан-Батор); XVII Международном конгрессе союза фольклористов Югославии (сентябрь, Пореч); Международной конференции этнографов-славистов в ЧССР (июнь, Братислава); совещании, посвященном вопросам соотношения этнографии с историей и социологией (август, Лейпциг), и др.

В 1970 г. вышли из печати: сборник «Преобразования в хозяйстве и культуре и этнические процессы у народов Севера»; коллективная монография «Общественный строй у народов Северной Сибири XVII — начало XX в.»; Б. О. Долгих — «Черки по этнической истории ненцев и энцев»; С. В. Иванов — «Скульптура народов Севера Сибири XIX — первой половины XX в.» (Л.); Р. Л. Садоков — «Музыкальная культура древнего Хорезма»; сборник «Одежда народов Сибири»; В. К. Колозова — «Русские исторические предания»; Т. А. Тот и Б. В. Фирштейн — «Антропологические данные к вопросу о великом переселении народов. Авары и сарматы»; 3-й том «Трудов Тувинской комплексной археолого-этнографической экспедиции»; сборники «Этнонимы», «Фольклор и этнография», «Этнические процессы в странах Зарубежной Европы», «Национальные процессы в странах Восточной и Среднего Востока»; «Народы против расизма»; Е. В. Иванов — «Тайские народы Таиланда»; О. А. Ганцкая — «Народное искусство Польши»; 26-й том сборника Музея антропологии и этнографии «Традиционная культура народов Передней и Средней Азии». Ю. П. Аверкиев — «Индийское кочевое общество XVIII—XIX вв.», И. Р. Григулевич — «История инквизиции (XIII—XX вв.)», Ю. А. Рапопорт — «Из истории религии древнего Хорезма», сборник «Религия и мифология народов Восточной и Южной Азии»; «Материалы по дешифровке киданьского письма», кн. 1 и 2; «Сообщение об исследовании протоиндийских текстов». ИЭ совместно с Научно-редакционной картографической частью ГУГК издал справочную карту «Плотность населения мира».

С. Брук.

БИОЛОГИЯ

Одиннадцатый всесоюзный симпозиум по структуре и функционированию хромосом

Состоялся 7—13 января в Новосибирске. Участвовало 140 чел., заслушано ок. 90 докладов, в т. ч.: «Эволюция кариотипов млекопитающих» (Н. Н. Воронцов), «Возможные механизмы регуляции активности хромосом в нормальных и опухолевых клетках» (И. Б. Збарский), «Функциональная организация хромосомы и регуляция ее транскрипционной активности» (И. И. Киннадзе), «Матрикс митотических хромосом» (В. Ю. Поляков, Ю. С. Ченцов), «Репликация хромосом» (А. А. Прокофьева-Бельговская) и др.

Конференция молодых ученых «Проблемы биологии развития», посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина

Состоялась 9—13 февраля в Москве. Участвовало ок. 200 чел. Программа включала 60 докладов по биохимии, цитогенетике,

цитологии и физиологии развития, биологии развития растений, онтогенезу и раннему эмбриогенезу.

Лит.: «Проблемы биологии развития». Материалы конференции молодых ученых, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, М., 1970.

Коллоквиум «Система и закономерности геохронологического распространения археоциат»

Состоялся 28 февраля — 1 марта в Москве. Участвовало 98 советских специалистов. Были отмечены большие успехи в изучении археоциат и возможность детального (зонального и ярусного) расчленения по ним кембрийских отложений. Было указано на несостоятельность стратиграфической схемы нижнего кембрия Алтае-Саянской обл., утвержденной в 1966 г.

Второй теоретический семинар по молекулярной генетике

Состоялся 1—8 марта в Московской обл. Участвовало 130 чел. Обсуждались проблемы: молекулярные механизмы мутаций (радиационный мутагенез, химический мутагенез, время возникновения и реализации мутаций, спонтанный мутагенез); системы, обеспечивающие стерильность генетического материала при рекомбинации, репарации и репликации ДНК; регуляция транскрипции генома; мизогения и теория вирусного канцерогенеза.

Всесоюзный симпозиум по изучению, рациональному использованию и охране воспроизводимых природных ресурсов Крайнего Севера

Состоялся 10—12 марта в Свердловске. Участвовало 210 чел. Б. А. Тихомиров в докладе «Основные особенности биосферы Крайнего Севера и главные направления ее изучения» отметил, что биосфера Крайнего Севера развивается на ограниченных энергетических ресурсах. Растительный покров дает низкие величины приростов. Накапливающаяся биомасса слабо вовлекается в биологический круговорот и образует неразложившийся тундровый войлок. В тундрах остается значит. количество фитомассы, не используемой животными. В докладе С. М. Успенского было подчеркнуто, что экосистемы Арктики и Субарктики характеризуются неустойчивостью, что ведет к их повышенной уязвимости. Под воздействием человека они претерпевают резкие, подчас необратимые и нежелательные изменения. Фауна Севера наиболее резко ощущает на себе результаты деятельности человека. Многие вопросы использования и охраны природных ресурсов Арктики и Субарктики — единой циркумполярной области, могут быть решены лишь на основе международного сотрудничества. Ю. И. Новожилов и В. Н. Рыжановский сообщили о напряженности трофических связей в биоценозах тундры. Доклад О. В. Семенова-Тян-Шанского был посвящен изучению ареала и движения численности дикого северного оленя в Мурманской обл. за 40 лет. Показано, что охрана диких сев. оленей в Лапландском заповеднике оказалась очень эффективной: за 38 лет стадо увеличилось в 130 раз.

Лит.: Продуктивность биогеоценозов Субарктики (Материалы симпозиума по изучению, рациональному использованию и охране воспроизводимых природных ресурсов Крайнего Севера СССР), Свердловск, 1970.

Седьмая прибалтийская орнитологическая конференция

Состоялась 24—27 марта в Риге. Участвовало 123 делегата из СССР, ГДР и ПНР. На 6 пленарных заседаниях обсуждено 84 доклада и сообщения, посвященные проблемам связи птиц с территорией, вопросам ориентации и навигации, а также результатам региональных исследований птиц Прибалтики и соседних областей РСФСР. После 6-й (1966 г.) конференции орнитологические исследования в указанных р-нах проводились в нескольких направлениях: фаунистические и экологические исследования с характеристикой количественной стороны явлений, по ориентации и навигации, по физиологии миграционного состояния и по терморегуляции и энергетике полета, изучение миграции птиц путем кольцевания на местах гнездования и на трассе полета. Установлено, что интерес к охране птиц, как и вообще к охране природы, сильно возрос среди населения Прибалтики. В решении намечены пути улучшения охраны птиц и повышения уровня орнитологических исследований на предстоящий период.

Лит.: Материалы седьмой Прибалтийской орнитологической конференции, ч. 1—3, Рига, 1970.

Н. Калужина.

Международный симпозиум по продуктивности пресных вод

Состоялся 5—11 мая в Польше. Участвовало более 100 делегатов из 27 стран, в т. ч. Великобритания, СССР, Швеция, Италия, Ганы, Замбии, Нигерия, Уганды и др. Обсуждались первые итоги выполнения работ по Международной биологической программе на пресных водах. На пленарных заседаниях было заслушано и обсуждено 15 докладов. Сов. ученые охарактеризовали результаты исследований, охватывших все трофические уровни продукционного процесса в 7 озерах и 2 водохранилищах разного географического расположения. Ученые Англии доложили об аналогичных работах, проведенных на Темзе. В докладе американских ученых «Воды, как часть ландшафта» рассмотрены проб-

лемы эвтрофикации водоемов, приведены примеры улучшения условий жизни организмов в загрязненных озерах (оз. Вашингтон, Мендота и др.).

Были охарактеризованы высокопродуктивные, мелководные озера тропических р-нов (Уганда, Чад). Эти озера характеризуются рыбопродуктивностью, продукцией планктона, первичной продукцией. В докладах о тропических водохранилищах также была отмечена их высокая продуктивность и утилизация энергии света. Большое внимание было уделено исследованиям, проводимым в СССР с применением радиоуглеродного метода. Т. Щербиновская.

Шестой всесоюзный симпозиум по биохимии митохондрий

Состоялся 12—16 мая в Москве. На 8 заседаниях заслушано св. 60 докладов по 6 темам: Энзимология митохондрий; Морфология митохондрий; Механизм аккумуляции энергии в митохондриях; Перенос веществ через мембрану митохондрий; Митохондрии и физиологическое состояние тканей; Сравнительная биохимия митохондрий.

Конференция по проблеме регенерации патологически измененных органов и обратимости патологических изменений

Состоялась 25—29 мая в Горьком. Участвовали биологи, патологи, гистологи, эмбриологи, физиологи, биохимики, иммунологи, микробиологи, фармакологи, а также врачи — хирурги, инфекционисты, терапевты, педиатры, дерматологи, окулисты, отоларингологи, стоматологи. Заслушано ок. 100 докладов на 9 заседаний. Первое было посвящено общим вопросам регенерации; доклады 7 следующих заседаний касались регенерации отдельных органов: печени, сердечно-сосудистой системы, нервной системы, желез внутренней секреции (щитовидная железа, поджелудочная железа, надпочечники, яичники), желудочно-кишечного тракта, кожи, костей и мышц. Заключительное заседание было посвящено стимуляции регенерационных процессов. Об итогах, задачах и перспективах работ по данной проблеме сделал доклад В. П. Солопаев, выделивший основные вопросы по проблеме регенерации патологически измененных органов и обратимости патологических изменений. М. Аспиз.

Симпозиум «Молекулярные механизмы генетических процессов»

Состоялся 1—5 июня в Москве. Участвовало 400 советских и 20 иностранных ученых из Великобритании, НРБ, ГДР, КНР, ПНР, СРР, США, ЧССР и Франции. Н. П. Дубинин показал в своем докладе «Нерешенные вопросы современной молекулярной теории мутаций», что молекулярная генетика после раскрытия Уотсон-Криковской модели молекулы ДНК решила ряд фундаментальных вопросов в изучении явления мутаций. Установлены типы изменений генетического кода при мутациях генов (транзиции, трансверсии, выпадения, вставки, перемещения) и их смысловое значение при транскрипции (миссенс, нонсенс мутации и мутации сдвига чтения). Выявлены основные типы первичных повреждений молекул ДНК при разных радиационных и химических мутагенных воздействиях. Показано, что поражение, как правило, локализуется в одной нити двуспиральной молекулы ДНК. Выявлена роль ферментных репарационных систем в защите генетической информации в клетке путем снятия первичных повреждений в молекуле ДНК. Однако молекулярная теория мутаций встретила с неясностями в ряде фундаментальных вопросов. Предлагаемая репарационная концепция фиксации мутаций позволяет понять 2 главных принципа в становлении мутаций: принцип появления полных мутаций в результате переноса влияния первичного поражения нити ДНК на две комплементарные нити и принцип молекулярного разрезания двуспиральной молекулы ДНК. Остается неясной молекулярная природа потенциальных изменений генов и хромосом, когда первичные поражения в молекуле приобретают характер долгоживущих состояний. Загадка кроется на уровне молекулярных механизмов, однако их сущность неизвестна. А. Н. Белозерский сделал доклад «Нуклеиновые кислоты и их связь с эволюцией, филогенией и систематикой организмов», в котором высказал мнение, что значительная вариабельность нуклеотидного состава ДНК микроорганизмов (в отличие от высших форм) может быть либо отражением полифилетического происхождения отдельных систематических групп микроорганизмов, либо следствием степени длительности мутационного процесса у эволюционно древних групп. Нельзя исключить того, что относительно малая амплитуда вариаций нуклеотидного состава ДНК высших форм может быть связана с общностью их происхождения. Методы молекулярной биологии позволяют перейти к количественной оценке таксонов. Масштабы таксонов в пределах различных систематических групп животных и растений существенно отличаются. Напр., если исходить из степени сходства генного материала, то тип хордовых приблизительно равномаштабен порядку лилиецветных. На ряде дрожжевых форм показано, что фенотипические признаки (способность утилизировать те или иные сахара) не стабильны и не могут лежать в основе таксономии дрожжевых организмов. Эти данные еще раз демонстрируют, что систематика дрожжей должна строиться не только на изучении фенотипов, что особенно характерно для систематики различных микроорганизмов; но,

в первую очередь, — на всестороннем анализе генетического материала. Ф. Жакоб (Франция) сделал доклад «Генетическая программа фага», Р. В. Хесин — «РНК — полимеразы в транскрипции ДНК», А. С. Спирин — «Роль рибонуклеопротеидов в трансляции». Всего заслушано и обсуждено 71 сообщение, в т. ч. 11 докладов и лекций иностранных ученых.

Третий всесоюзный симпозиум по структуре и функциям клеточного ядра

Состоялся 15—20 июня в Киеве. Участвовало 350 цитологов, гистологов, биохимиков, эмбриологов, генетиков и др. Заслушано 38 докладов и представлено 53 демонстрации. Основное внимание было уделено метаболизму клеточного ядра и ядерно-цитоплазматическим отношениям. Были рассмотрены проблемы: ядерно-цитоплазматические отношения и мембраны, метаболизм клеточного ядра, хроматин и его состояние, регуляция активности хроматина, рибонуклеопротеиды клеточного ядра и их транспорт, роль клеточного ядра в развитии и дифференцировке, структурные аспекты клеточного ядра. Были сообщены новые данные в области молекулярно-биологических аспектов функций ядра и ядерно-цитоплазматических взаимоотношений.

Лит.: Метаболизм клеточного ядра и ядерно-цитоплазматические отношения (тезисы докладов III Всесоюзного симпозиума по структуре и функциям клеточного ядра, Киев, 1—5 июня 1970 г.), Киев, 1970.

Пятый симпозиум по новым силосным растениям

Состоялся 23—26 июня в Ленинграде. Участвовало св. 300 чел. Было заслушано 9 обзорных докладов и 151 специальное сообщение. Обсуждались проблемы интродукции кормовых и силосных растений, их биологии и физиологии, селекции и семеноводства, химического состава и технологии приготовления силоса, а также многие агротехнические вопросы опытно-производственного испытания новых перспективных кормовых растений. Новые силосные растения — горец Вейриха, борщевик Сосновского, маралий корень, силфья пронзеннолистная, редька масличная и некоторые другие — приобретают широкую известность и успешно выращиваются во многих областях и республиках СССР. Они хорошо силосуются и отличаются высокой урожайностью зеленой массы, обладающей ценными кормовыми качествами. Практика ряда совхозов и др. хозяйств свидетельствует о большой перспективности новых силосных растений.

Н. Калугина.

Международная конференция по изучению саранчовых

Состоялась 6—16 июля в Лондоне и была посвящена 25-летию юбилею Противосаранчового исследовательского центра. Участвовало св. 250 ученых от 40 стран. Советскую делегацию из 4 чел. возглавлял Г. Я. Бей-Биевко.

Заседания были посвящены состоянию и направлениям в систематике саранчовых. Было отмечено, что в современной систематике, в отличие от узкой таксономии, широко используются методы кариологии, генетики, биохимии и др.; развивается сравнительная поведенческая и экологическая систематика, могущая оказаться ключом к биологической борьбе с вредоносными стадными видами. Были заслушаны доклады по теме «Физиология и поведение». Рассматривались различные методики оценки потерь урожая от саранчовых; влияние способа использования земель на численность саранчовых в разных странах; методики учета численности вредных видов и др. На заседании «Исследование популяций» был дан анализ роли факторов среды в распространении саранчовых. Обсуждались вопросы анализа причин качественных и количественных изменений в популяционной динамике отдельных видов, а также роли промежуточной фазы в образовании стадной формы. Несколько сообщений было сделано по проблеме «Обнаружение, оценка, описание и предсказание популяций саранчовых», в частности о методах предсказания массовых вспышек размножения, обнаружения пустынной саранчи с воздуха и земли, в т. ч. с применением радарных установок. В докладе от Противосаранчового центра были указаны новые инсектициды, высоко эффективные и не влияющие на теплокровных животных. Т. Щербиновская.

Десятый международный конгресс анатомов

Состоялся 17—22 августа в Ленинграде. Присутствовало 2500 ученых из 60 стран. Было заслушано 956 докладов и 1725 выступлений. В ведущем докладе «Анатомия и медицина» Д. А. Жданов показал, что анатомия — динамическая наука, исследованием которой доступны все уровни биологической организации. Она изучает структурные выражения основных процессов метаболизма, динамику молекулярных превращений в клетках. Произойдет интеграция морфологии, физиологии и биохимии в изучении клеток, органов и целого организма. Это стало возможным благодаря совершенствованию оптических и электронных микроскопов, применению автордиографии (в т. ч. на электронном уровне), разнообразных цито- и гистохимических методов, иммуноцитохимических исследованиям, применению современных математических методов и счетно-решающих устройств.

Работали 13 секций: гистологии, цитологии, лимфологии, анатомии мозга, общей нейроанатомии, эндокринологии, анатомии внутренних органов, эволюционной и антропологической анатомии, анатомии сердца и сосудов, анатомии периферической нервной системы, анатомии локомоторного аппарата, эмбриологии, вете-

ринарной анатомии; 6 симпозиумов: морфология и математика, мужские половые органы, регуляторные механизмы регенерации, морфология максилло-мандибулярного аппарата, функциональная анатомия ретины, проводящих путей и мозговых центров зрительного анализатора, влияние экстремальных факторов на строение органов и тканей.

Демонстрировалось ок. 50 научных фильмов. Были утверждены международные номенклатуры по гистологии и эмбриологии. Президентом Международной ассоциации анатомов избран Д. А. Жданов.

Лит.: IX Международный конгресс анатомов. 17—22 августа 1970, Ленинград. Тезисы докладов, М., 1970. М. Аспиз.

Пятнадцатый международный орнитологический конгресс

Состоялся 30 августа — 5 сентября в Гааге. Участвовало св. 700 делегатов от 52 стран. Делегацию СССР возглавлял Л. А. Портенко.

Было заслушано 220 докладов, распределенных по 6 пленарным заседаниям, 6 симпозиумам и 38 секциям (кроме организационных). Обсуждались проблемы: поведение птиц, популяционная экология и биоакустика птиц. Рассматривались вопросы формирования поведенческих реакций у эмбрионов птиц, особенности становления поведения у молодых птиц, влияние раннего индивидуального опыта на общественное поведение, роль индивидуального узнавания в формировании общественных форм поведения, а также парного поведения птиц, формы и эволюция супружеских пар у птиц разных систематических групп. Разбирались вопросы управления поведением птиц в связи с защитой от них аэродромов, полевых садов, разработки методов отпугивания и привлечения охотничье-промысловых птиц; регулирования и синхронизации инкубации, увеличения яйценоскости; сигнализации, ориентации и навигации птиц, их использования в бионических целях; биоакустики. На симпозиуме по популяционной экологии обсуждались вопросы влияния внешних и внутренних факторов на численность и динамику популяций, в т. ч. состояния кормовой базы, погоды, наличия хищников и др. Основные объекты — тетеревиные, которым в популяционной экологии уделяется наибольшее внимание вследствие их высокой численности, хозяйственной значимости, сложности форм поведения, общественному образу жизни. На симпозиуме по экологической физиологии обсуждались вопросы биоэнергетики мигрирующих птиц, физиологии инкубации, водного обмена, регуляции температуры и др. Большое внимание привлек симпозиум «Человек и птицы», на котором большинство докладов касалось результатов воздействия на птиц ядохимикатов, применяемых в с. х-ве и угрозы возрастающего химического загрязнения. Была подчеркнута особая опасность воздействия на репродуктивную способность птиц хлорсодержащих ядохимикатов.

На симпозиуме по каузальной зоогеографии обсуждалось новое направление — экологическая зоогеография, включающая изучение влияния на распространение птиц, особенностей их питания, физиологических возможностей экологической лабильности, условий для адаптивной радиации разных таксонов, т. е. все аспекты адаптации птиц к биотической и абиотической среде, влияющие на их распространение. В отдельных докладах освещались причины и пути распространения экологических типов птиц в Африке, Южной Америке, Австралии.

На секционных заседаниях были доложены разнообразные аспекты изучения птиц: биоакустика, акустика и вокализация, голосовые модели как индикаторы эволюции, плотность и динамика популяций, экология питания, миграция и ориентация, навигация птиц по солнцу, звездам и магнитному полю Земли и др.

Ограничено были представлены на секциях проблемы систематики и эволюции, а также морфологии птиц. Впервые работала секция палеорнитологии.

Второй международный паразитологический конгресс

Состоялся 6—12 сентября в Вашингтоне. Участвовало св. 1500 представителей от 69 стран. Делегацию СССР возглавлял А. П. Маркевич.

Обсуждались проблемы: классификация, генетика и эволюция паразитов; патология паразитарных инфекций; фитонематодология; фармакология антипаразитарных агентов; иммунитет — ответная реакция хозяина; сероэпидемиология; физиология и биохимия паразитов. Рассматривались механизмы освобождения хозяина от кишечных паразитов в результате развития иммунитета; влияние растительных нематод на развитие организмов, патогенных для растений, и обратное воздействие по отношению к самим нематодам; вопросы механизма устойчивости к лекарственным препаратам некоторых паразитов, разработка новых противогельминтных средств; структура и функции паразитарных антигенов; соотношение клеточного и гуморального иммунитета при протозойных и гельминтозных инвазиях; применение новых методов серодиагностики (реакция непрямой геммагломинация, реакция флуоресцирующих антител, сравнение разных иммунодиагностических проб, в т. ч. специфичность кожной пробы и др.); биохимия паразитических жгутиконосцев, в частности роль кинетопласта (саморепродуцирующаяся органелла гемеофлагеллы) в процессе морфогенеза в жизненном цикле этих простейших и др.

Большое внимание было уделено паразитологии простейших. Обсуждались вопросы жизненных циклов и эволюции токсо-

плазмы, ее распространения и эпидемиологии, проблемы переносчиков и причины исключительно широкого распространения токсоплазм по всему земному шару. Рассматривались также проблемы жизненных циклов других простейших (кокцидии, лейшманиозы и др.). Было отмечено большое значение электронно-микроскопических исследований для изучения новых структур в клетках простейших и объяснения их роли в циклах развития, а также в положении некоторых видов в системе этих организмов. Обсуждались также вопросы ветеринарной паразитологии, специфика заболеваний фасциозом, трихоцефалезом и др.

Работал коллоквиум «Зоогеография и экология эктопаразитов». Перспективными оказались исследования ультраструктуры членистоногих паразитов.

Международный симпозиум по структуре и функциям клеточного ядра

Состоялся 15—18 сентября в Москве. Участвовало 163 советских и 30 зарубежных специалистов. Было представлено 24 доклада. Заседания были посвящены следующим вопросам. Ультраструктура клеточного ядра (структуры интерфейсных клеточных ядер, строение хромосом и их элементарных единиц, организация хромосом у растений и животных). Структура гистонов и дезоксирибонуклеопротеидов (изменения во вторичных структурах гистоновых фракций с применением метода ядерного магнитного резонанса, характеристика гистонов, как неглобулярных белков с низкой степенью спиральности, роль гистонов в регуляции генов, возможности взаимодействия между ДНК и гистонами с известной первичной структурой и др.).

Ядерные белки и регуляция активности генома (влияние на синтез РНК негистоновых белков, изолированных из дезоксирибонуклеопротеидов — ДНП, образование комплексов между негистоновыми белками и гистонами, фосфорилирование гистона FI, действие гормонов на синтез РНК в изолированных ядрах, исследование функции белков хроматина). Рибонуклеопротеиды клеточного ядра (установлена идентичность рибонуклеопротеидных комплексов, полученных из клеточных ядер и из полисом, следовательно, информационная РНК переносится из ядра в цитоплазму без деградации; сообщено об усовершенствовании методики фракционирования РНК, о структуре тяжелой ядерной ДНК, подобной РНК, выявленной с помощью специальной метки, о модели структуры оперона и др.). Регуляция активности генома (дифференцировка генома, процессы репрессии — дерепрессии и блокировки — деблокировки генов, связанные с клеточной дифференцировкой; исследование синтеза РНК в изолированных ядрах нормальных и опухолевых животных клеток, синтез рибосомной РНК и Д-РНК в ядрах клеток животных, применение метода гибридизации на цитологич. препаратах; синтез белков, содержащих оксипролин в клетках слюнных желез с полнотенными хромосомами и др.). Ядерно-цитоплазматические отношения и ядерная оболочка (метаболизм взаимоотношений ядра с его окружением, распределение ферментов и др. веществ между ядром и цитоплазмой, а также распределение катионов, состав и свойства ядерной оболочки, различие фракций ядерных мембран как друг от друга, так и от других мембранных структур клетки по составу и ферментативному спектру, совр. представления о ядерном окислительном фосфорилировании, обладающем рядом характерных черт по сравнению с теми же процессами в митохондриях).

Седьмой международный конгресс по защите растений

Состоялся 21—25 сентября в Париже. Участвовало св. 1800 представителей от 64 стран. Делегацию СССР возглавлял И. А. Чурсаев. Было заслушано 450 докладов и сообщений. Работали 4 основные секции: экономические вопросы (размеры потерь и ущербов, причиняемых культурным растениям и урожаю болезнями и вредителями; экономическое обоснование средств борьбы и методов исследований); методы и средства борьбы с вредителями и болезнями (профилактические, механические и физические, химические, биологические, генетические, комплексные); техника применения средств борьбы (аппаратура и др.). Наибольшее внимание вызвали проблемы борьбы (гл. обр. химической) с вредителями и болезнями. Отмечен большой интерес к системным персистентным инсектицидам, устойчивым в почве, а потому эффективным для борьбы с почвообитающими насекомыми. Указывалось, что заслуживает внимания системный фунгицид тиabendазол, обладающий выраженным фунгицидным действием.

Для борьбы с сорняками успешно применяются: препарат VCS-438 (против многолетних сорняков хлопчатника), метафлуразон (против пырея ползучего), изопропалаин (против сорняков томатов) — гербициды, перспективные для использования в СССР.

Секция по токсичности пестицидов рассмотрела вопросы действия пестицидов на организм лабораторных животных, с.-х. животных, а также людей, имеющих контакт с этими веществами. На секции по аттрактантам, репеллентам и ингибиторам заслушаны доклады об эффективности применения репеллентов для мух, комаров, птиц; природного аттрактанта — для масляной мухи. Секция по профилактич. методам борьбы обсудила вопросы выведения устойчивых сортов, оценки способов оп-

ределения устойчивости; экономический ущерб, наносимый вредителями; физиологич. и биохимич. показатели, определяющие устойчивость. Работали также секции: паразиты и хищники; грибы, бактерии; патогенные вирусы; антагонисты, микоплазма; по обработке с.-х. культур; прогнозу, профилактике массовых размножений вредителей и интегрированной борьбе с ними и др.

Во время работы конгресса состоялось заседание Комиссии по методам биологических исследований, созданной в 1952 г. по решению Международного конгресса по защите растений. За период с 1960 г. Комиссией рекомендовано более 40 методов исследования.

Четвертая Генеральная ассамблея Международной биологической программы (МБП)

Состоялась 24 сентября — 3 октября в Риме. Участвовало ок. 250 представителей от 53 стран. Делегацию СССР возглавлял Г. Г. Винберг.

На симпозиуме «Экологические основы управления внешней средой», состоявшемся перед Ассамблеей, было отмечено, что рост народонаселения Земли остро поставил вопросы рационального использования и расширения биологических ресурсов. Были освещены также вопросы длительного приспособления кочевников к экологическим особенностям среды на примере Сев. Африки. Существующее ныне положение ведет к истощению земель и потребуются реформы, к-рые смогут привести к более разумному применению приемов кочевого и оседлого методов управления пастбищным и луговым хозяйствами. Обсуждались также проблемы: экологических подходов к управлению биологическими ресурсами вод, угрозы повышающегося уровня загрязнения биосферы и возможные меры по их снижению и улучшению использования биологических ресурсов. Принято решение о продолжении деятельности МБП на 2 года.

Работали секции: продуктивность наземных сообществ, процессы продукции, продуктивность моря, охрана наземных сообществ, продуктивность пресных вод, адаптация человека, использование и управление биологическими ресурсами.

Семнадцатая Генеральная ассамблея Международного союза биологических наук

Состоялась 5—9 октября в Вашингтоне. Участвовало 150 чел. из 25 стран. Делегацию СССР возглавлял М. С. Гиляров.

Работа Ассамблеи впервые проходила по двум направлениям: организационному и научному. Принято решение образовать 5 отделов (вместо 4): ботаники, зоологии, микробиологии, экологических наук, функциональной и аналитической биологии (последние два — вместо прежнего Отдела общей биологии).

Ассамблея приняла в состав МСБН следующие международные организации на правах секций и комиссий. В Отдел ботаники — секцию фитопатологии; в Отдел зоологии — секции: бримо-зоологии, палеозоологии, приматологии; в Отдел экономических наук — на правах комиссии — международные конгрессы: по защите растений, по этологии. На правах особой комиссии при Исполкоме — комиссию по биологическому образованию, организованную вместо комиссии по высшему биологическому образованию. На правах особой комиссии были приняты конгрессы по систематической и эволюционной биологии.

Были рассмотрены некие документы, поступившие из разных стран, в т. ч. от АН СССР с протестом против применения биологических методов войны (уничтожение полей и лесов гербицидами) во Вьетнаме американскими войсками. Ассамблея единогласно осудила эти действия американских войск; делегация США также голосовала против применения подобных методов ведения войны.

Были приняты предложения ЧССР и ФРГ об усилении борьбы с промышленным загрязнением воды, воздуха и почвы; об ограничении применения химических средств борьбы с вредителями (пестицидов) и усилении разработки экологических, биологических и генетических мер. Обсуждался вопрос о деятельности Международной биологической программы и новой международной программы «Человек и биосфера». Отмечалась необходимость продолжать и развивать эти работы, особенно экологические исследования, учитывая изменения среды в связи с ростом населения и бурным развитием техники.

Научная программа (6—7 октября) включала доклады по проблеме «Человек и среда», касавшиеся вопросов роста народонаселения, земли и его последствий. Т. Щербинская.

Четвертый симпозиум по биологии развития «Генетическая информация и индивидуальное развитие»

Состоялся 26—30 октября в Новосибирске. Участвовали ученые СССР, Великобритании, ФРГ, Италии, Бельгии, Индии. Работа проходила на заседаниях: «Генетический аппарат клетки и процессы гистогенеза», «Цитогенетические аспекты клеточной дифференцировки» и «Молекулярно-генетические аспекты клеточной дифференцировки». Было заслушано 23 доклада, в т. ч. «Генетический контроль клеточной пролиферации», «Генетические аспекты клеточной дифференцировки», «Цитогенетические аспекты онтогенеза», «Первичная эмбриональная индукция и генетический аппарат», «Механизмы реализации генетической информации в онтогенезе», «Некоторые общие механизмы действия гормонов».

Первый всесоюзный симпозиум по паразитам и болезням морских животных

Состоялся 18—24 ноября в Севастополе. Участвовало 69 специалистов. Работали три секции: «Паразиты и болезни морских рыб», «Паразиты и болезни морских беспозвоночных» и «Паразиты и болезни морских млекопитающих и птиц». Заслушано 44 доклада, в т. ч. «Систематическое положение и биологические особенности нематод, паразитирующих у морских животных», «Некоторые биологические особенности аскариды водных хозяев», «Сравнение гельминтофауны зубатых и усатых китов», «О вирусных заболеваниях морских и проходных рыб», «О некоторых параллелизмах в строении высших многоклеточных». Симпозиум констатировал, что за последние десять лет (с 1960 г.) особенно заметны достижения в области гельминтологии.

Научная конференция всесоюзного общества гельминтологов

Состоялась 8—11 декабря в Москве и была посвящена итогам гельминтологических исследований и борьбе с гельминтозами в 1966—70 гг. Участвовало 619 делегатов из СССР и 23 зарубежных ученых из НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, ЧССР, СФРЮ, СРР. Заслушано 18 докладов по проблемам общей, медицинской, ветеринарной и агрономической гельминтологии, а также по вопросам теории и практики гельминтологии; сообщения зарубежных ученых о работе руководимых ими гельминтологических учреждений и отчет о работе Горьковского отделения Всесоюзного общества гельминтологов.

Шестой съезд всесоюзного энтомологического общества

Состоялся 18—22 декабря в Воронеже. Участвовало св. 700 чел., заслушано 277 докладов. На пленарных заседаниях сделаны доклады: «Энтомология и охрана природы», «Экологические и эволюционные признаки в систематике насекомых», «О генеральном направлении в защите растений» и др. Работали секции: общей энтомологии (с подсекциями морфологии и систематики, зоогеографии и фаунистики, экологии и биоценологии, физиологии и биохимии), с.-х. энтомологии (с подсекциями полевой с.-х. энтомологии, вредителей плодового и виноградарства, биометода и интегрированной борьбы с с.-х. вредителями), лесной и медико-ветеринарной энтомологии, а также симпозиумы: почвенные насекомые, устойчивость с.-х. растений к вредителям, питание и искусственное разведение насекомых, привлечение и половая стерилизация насекомых, пчелы и другие антофильные насекомые.

Вторая всесоюзная научная конференция по вопросам водной токсикологии

Состоялась в декабре в Баку. Участвовало ок. 200 чел. Обсуждалось в основном влияние загрязнения нефтью, нефтепродуктами и шахтными водами на гидробионтов и жизнь водоемов. Отмечена необходимость усиления токсикологических исследований в связи с увеличением масштабов загрязнения водоемов, определены главные направления работ.

Конференция по биологическим основам рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана

Состоялась в декабре 1970 г. в г. Балхаше. Участвовало ок. 100 чел. Отмечено, что неплаanned акклиматизация ихтиопаразитов, а также сорных и малоценных рыб, происходящая в результате непредусмотренного заноса их в водоемы, часто является причиной неудач при попытках акклиматизации ценной рыбы. В связи с этим необходим глубокий критический анализ результатов всех интродукционных мероприятий. В решении определены основные задачи исследований для обеспечения развития рыбного хозяйства в крупных водоемах Ср. Азии и Казахстана в современных трудных условиях.

Приняты рекомендации по сохранению оз. Балхаш как рыбохозяйственного водоема: 1) не допустить снижения уровня воды в Балхаше ниже отметки 341,0 м, 2) удлинить до 8—10 лет срок заполнения Капчатгайского водохранилища и 3) ограничить орошением 50 тыс. га земель в низовьях р. Или.

Н. Калугина.

ГЕОГРАФИЯ

Пятый съезд Географического общества СССР

Состоялся 21—25 декабря в Ленинграде. Он был приурочен к 125-летию юбилею Географического общества. Участвовало 328 делегатов и св. 1000 гостей из всех областей и республик СССР, а также более 40 географов из НРБ, Великобритании, ВНР, ГДР, МНР, ПНР, СРР, США, Франции, ЧССР, СФРЮ и Японии.

Съезд открыл президент Географического общества СССР С. В. Калесник докладом «О значении ленинских идей для советской географии», в котором были освещены основные методологические представления советских географов, опирающиеся на философские взгляды В. И. Ленина и вытекающие из основных положений марксистской географии. В докладе было указано на необходимость правильного понимания терминов «географическая среда» и «геосистема», на важность применения при изу-

чений географической оболочки математики, кибернетики и других физико-математических методов, а также моделирования. При этом были подчеркнуты критике некоторые ошибочные взгляды ряда зарубежных ученых — Р. Хартшорна, В. Бунге и др. В докладе С. В. Калесника была подчеркнута возрастающая ответственность географов перед человечеством, которое остро нуждается в решении многих географических вопросов, важных и для нынешних и для будущих поколений.

В первый день работы съезда были также заслушаны доклады Н. Н. Некрасова «Научные основы генеральной схемы развития и размещения производительных сил СССР на период до 1980 г.» и И. П. Герасимова «Научно-технический прогресс и география». В докладе Н. Н. Некрасова было подчеркнуто, что рациональное размещение производительных сил СССР, плановое формирование хозяйства экономических районов страны требуют организации широких комплексных региональных исследований. В докладе И. П. Герасимова было на фоне современного научно-технического прогресса показано большое значение географических исследований при решении таких важнейших проблем, как взаимоотношения человека с природной средой, рациональное использование природных ресурсов и их восстановление, проблема сохранения для человеческого общества благоприятной жизненной среды и т. д.

О многогранной деятельности Географического общества рассказал О. А. Константинов в докладе «125 лет Географического общества СССР». Он отметил, что Общество является одной из самых крупных общественных научных организаций СССР; в его составе ок. 18 тыс. членов из различных районов. Географы объединены в 14 республиканских географических обществах, 12 филиалах и 43 отделах. Географическое общество координирует работу по географическому исследованию территорий и наблюдению за правильным использованием ее природных ресурсов. За 1965—70 гг. проведено св. 70 всесоюзных и региональных совещаний по различным проблемам географической науки.

Доклад Н. А. Гвоздецкого, К. И. Геренчука, А. Г. Исаченко и В. С. Преображенского был посвящен анализу современного состояния и задач физической географии. Новые направления в экономико-географической науке получили освещение в докладе В. В. Покишевского, А. А. Минца и О. А. Константинова. Президент Международной картографической ассоциации К. А. Салищев выступил с докладом «Современные проблемы советской картографии и задачи Географического общества СССР».

По проблемам физической географии были заслушаны также доклады: В. Б. Сочава — «География и экология», Н. И. Базилевич, Л. Е. Родин и Н. Н. Розов — «Географические аспекты изучения биологической продуктивности», Б. И. Куделин, В. Н. Кунин, М. И. Львович и А. А. Соколов — «Проблемы обеспечения человечества пресной водой», К. К. Марков — «География океанов», М. М. Ермолаев — «Комплексные исследования шельфов и береговой зоны», В. В. Шулейкин — «Взаимодействие эквипов в системе океан — атмосфера — материк».

Большое внимание было уделено внедрению новых методов в географические исследования, которые открывают большие возможности перед географами-исследователями. Эти проблемы нашли отражение в докладах: Б. В. Виноградова и К. Я. Кондратьева «Географические исследования с помощью космических аппаратов», М. И. Будыко, В. М. Котлякова, Ю. А. Мещерякова «О применении количественных методов в физико-географических исследованиях», Ю. Г. Саушкина «Результаты и перспективы применения математических методов в экономической географии».

Специальное заседание было посвящено проблемам географического образования и подготовки кадров. Были обсуждены доклады А. В. Даринского «Проблемы географического образования», А. М. Архангельского, А. М. Маринича и Б. Н. Семевского «Научные основы высшего географического образования в университетах и педагогических институтах СССР».

О работе Национального комитета советских географов был зачитан доклад его председателя И. П. Герасимова. От имени большого коллектива авторов (Л. С. Абрамов, В. М. Гохман, И. В. Комар, Э. М. Мурзаев и В. С. Преображенский — ИГАН; А. Н. Грацианский, В. В. Покишевский — ВИНТИ; Н. И. Михайлов — МГУ) выступил В. С. Преображенский с обзорным докладом о географической литературе, выпущенной в период между IV и V съездами. Сообщение о некоторых аспектах прошедшей в 1970 г. переписи населения и об обработке полученных материалов сделал начальник Управления Всесоюзной переписи населения ЦСУ СССР П. Г. Подъячий.

Во время съезда были прочитаны публичные лекции: Ф. Ф. Давитая — «Географические аспекты глобального загрязнения атмосферы», С. Л. Вендров и Г. П. Калинин — «Проблемы глобальной гидрологии и преобразование речных систем в СССР», М. И. Львович — «Водные ресурсы мира и их будущее», М. И. Белов — «Историко-географическое изучение Мангазеи».

На съезде были избраны новые почетные члены Географического общества СССР: советские ученые Г. Б. Алиев, Д. Л. Арманд, М. Б. Вольф, К. И. Геренчук, Г. А. Максимович, И. А. Райкова, К. А. Салищев, Н. А. Солнцев, В. Б. Сочава, А. И. Толмачев, А. В. Шитникова, а также иностранные ученые Э. Леманн (ГДР), М. Печи и Ш. Радо (ВНР). Ряду советских ученых были вручены золотые медали и дипломы Географического общества СССР.

Президентом Географического общества СССР вновь избран С. В. Калесник. На первом заседании нового состава Ученого

совета вице-президентами Общества избраны М. П. Петров, К. А. Салищев, Б. Н. Семеский, А. Ф. Трёшников.
Лит.: «Известия АН СССР. Серия географическая», 1971, № 2. М. Петров.

Второй международный симпозиум по изучению Курисио

Состоялся 28 сентября в Токио. Участвовали делегации 9 стран, в том числе СССР, Японии, Великобритании, США, Филиппин и др. Были подведены предварительные итоги выполнения международной программы совместного изучения Курисио и прилегающих районов Тихого океана. Доклады были посвящены вопросам динамики вод изучаемых районов, фронтальным процессам, химической и биологической структуре океана, рыбному промыслу, геологии и геофизике северо-западной части Тихого океана.

Советские ученые представили доклады о динамической и тепловой структуре района Курисио, его биологической продуктивности и возможном прогнозе рыбного промысла в этой части океана. Подводя итоги симпозиума, ученые разных стран отметили большую эффективность международного сотрудничества в изучении Курисио и прилегающих районов океана. В результате пятилетних исследований были установлены новые закономерности формирования океанографических условий и биологической структуры этой части Тихого океана. А. Муромцев.

Океанические экспедиции Гидрометеослужбы СССР

Научно-исследовательские суда (НИС) и научно-исследовательские суда погоды (НИСП) Гидрометеослужбы СССР в 1970 г., вели работы во всех океанах. Изучались океанические и атмосферные процессы и их взаимосвязь с целью выявления новых закономерностей их развития и влияния на формирование климата и погоды земного шара. В Атлантическом океане работали НИС «Профессор Визе», «Профессор Зубов», НИСП «Пассат», «Муссон», с которых изучались цикличность циркуляции атмосферы над океаном, штормовая деятельность, закономерности водо- и теплообмена между Атлантикой и Северным Ледовитым океаном, атмосферные и океанические процессы в Антарктике, а также велось систематическое обеспечение безопасности мореплавания и рыбного промысла в северной части Атлантического океана.

В Тихом океане НИС «Ю. М. Шокальский», «Академик Королев», «Академик Ширшов» продолжали наблюдения по международной программе изучения Курисио и прилегающих районов Тихого океана. Были собраны новые данные о динамической и тепловой структуре этих районов, об атмосферных процессах над океаном, о тайфунах северо-западной части океана.

В Индийском океане НИС «Ю. М. Шокальский», «А. И. Воейков», НИСП «Океан», «Волна» вели изучение вертикальной структуры и циркуляции океана и атмосферы над ним.

Полученные новые метеорологические и океанографические данные способствовали повышению эффективности прогнозов погоды как над океаном, так и над сушей, выявлению продуктивных районов океанического рыбного промысла. А. Муромцев.

ГЕОЛОГИЯ

Симпозиум по геологии подводной окраины материков Восточной Атлантики

Состоялся 23—26 марта в Кембридже (Великобритания). Участвовало ок. 200 ученых из разных стран. Впервые на такой крупной международной встрече геологов присутствовала большая группа ученых из Западной Африки.

На симпозиуме было прочитано 50 докладов. Среди теоретических обзоров наибольший интерес вызвали доклады: «Изменение на подводных окраинах материков в четвертичный период» (А. Гильше, Франция), «Физическая океанография восточной половины Атлантики» (Х. Лакomba, Франция), «Морская биология восточной половины Атлантики» (Ф. А. Пастернак, СССР), «Расширение дна океана и тектоника бассейна Атлантики» (Дж. Д. Филлипс, Ирландия). Доклады американских исследователей К. О. Эмеры «Структуры подводных окраин материков» и Р. С. Дитца с соавторами «Эволюция континентального дрейфа в бассейне Атлантики» иллюстрировались материалами, полученными при помощи сейсмопрофилирования и глубинного океанического бурения с корабля «Гломар Челленджер». В пользу гипотезы раздвижения материков приводились новые данные об изменении возраста осадочных пород дна океана (от юрских и меловых — у материков, до плейстоценовых и современных в области Срединно-Атлантического хребта), полученные в результате бурения.

В региональных обзорных докладах Е. М. Емельянова (СССР), Г. Хольтедаля (Норвегия) и др. был сообщен ряд новых сведений о геологии отдельных морей или участков шельфа Восточной Атлантики. Группа французских ученых (Ж. Буалло, Ж. Пино, А. Гильше и др.) продемонстрировала крупномасштабные (1 : 100 000) геологические карты некоторых участков шельфа Бискайского залива. На картах показаны выходы коренных пород и выделены основные вещественно-генетические типы осадков.

В серии докладов Б. Хейзера, П. А. Рона и др. (США), И. Хосперо (Нидерланды), С. Е. Колтера (Великобритания), Е. Симпсона (ЮАР) и др. рассматривалось строение дна окраины Африканского материка. В докладе П. Л. Беверукова

и Ю. И. Сенина (СССР) «Советский вклад в геологию шельфа Западной Африки» содержались новые данные о распределении и составе верхнего слоя донных осадков шельфа от Марокко до Кейптауна.

Группа докладов ученых Великобритании на симпозиуме была посвящена прогнозированию, поискам и изучению различных полезных ископаемых на дне моря. К. Фоттергилл доложил о нефтегазоносных структурах подводной окраины материков, отметив наиболее перспективные нефтегазоносные участки Восточной Атлантики. К. И. Данхем привел данные о площадях распространения и запасах гравия, песка, известняков в пределах шельфа (в первую очередь в районе Британских островов), осветил некоторые вопросы размещения в прибрежной зоне океана россыпных месторождений металлов. Вопросы распространения и состава донных осадков шельфа Африки рассматривались в докладе Дж. Тумса и К. Соммерхейса, уделивших главное внимание фосфоритам и фосфатным осадкам этого района.

Ценные сведения о глубоководных соляных куполах, выявленных в результате различных геофизических исследований и прежде всего сейсмопрофилирования, содержались в докладе К. Д. Шнейдера (США). Впервые на международном геологическом симпозиуме был сделан доклад об условиях залегания алмазоносных пород и донных осадков на шельфе и в прибрежных районах суши юго-западной части Африки (Л. Меррей, ЮАР). Привлек внимание доклад Г. Н. Батурина (СССР) «Аутигенные фосфоритовые формации как пример современных фосфатных фаций», в котором были приведены многочисленные данные о современных (аутигенных) и древних фосфоритах шельфа в районе залива Уолфиш-Бей. Всеобщий интерес вызвали 13 цветных карт донных осадков Атлантического океана (масштаб 1 : 20 000 000), составленных в СССР под руководством А. П. Лисицына, Е. М. Емельянова и А. В. Ильина. Эти литологические карты являются синтезом всех полученных до 1966 г. сведений о донных осадках и о геоморфологии Атлантического океана.

Большинство докладов иллюстрировалось данными, полученными при помощи непрерывного сейсмопрофилирования. Симпозиум выявил, что геологические исследования охватывают лишь шельфовые участки океана, в то время как материковый склон до сих пор остается неизученным.

Представитель ЮНЕСКО Г. Гирман рассказал о национальных и международных программах изучения подводной окраины материков Восточной Атлантики.

Симпозиум по проблеме «Химия и минералогия метеоритов и внеземного вещества»

Состоялся в Лондоне 6—9 апреля. Организован Комитетом по геохимии Минералогического общества, Метеоритным обществом и Международной ассоциацией геохимии и космохимии. Участвовало около 140 ученых из 17 стран (Великобритания, Италия, СССР, США, Франция и др.). Было заслушано 30 докладов, посвященных двум проблемам — химии и минералогии метеоритов и химии и минералогии лунных пород.

В докладе В. Мейсона (США) содержались данные о распределении 62 химических элементов между всеми основными фазами хондритов — никелистым железом, троилитом, оливином, пироксеном, плагиоклазом, хромитом и фосфатом, которые свидетельствуют о глубокой дифференциации элементов в соответствии с их геохимическими свойствами. Л. Л. Кашкаров, А. К. Лаврухина и др. (СССР) привели данные по кондентированию урана в железных метеоритах Арус, Гресск и Сихота-Алинь в шрейберзите (Fe, Ni)₃P, свидетельствующие о том, что космическая история этого элемента связана с фосфором. Высокой точностью отличались данные о содержании литофильных элементов в каменных метеоритах, приведенные Л. Аренсом (ЮАР). При этом была обнаружена положительная корреляция между содержанием Са и Al, Ba и Nd и других литофильных элементов во всех типах метеоритного вещества, породах лунного грунта и земных базальтах. Доклад Г. Курата (Австрия) был посвящен процессу образования хондр каменных метеоритов.

Доклад П. Пеллиаса с соавторами (Франция) касался корреляции высоких плотностей треков в минералах с высоким содержанием первичных инертных газов в темных разновидностях бронзитовых хондритов Файетвилля, Вестон, Дьермя и др. Данные, полученные по трекам, подтверждают, что этот эффект обусловлен воздействием солнечного ветра. В докладе Е. Гибсона, К. Мура и др. (США) рассматривалось содержание азота в хондритах. Швейцарские ученые Л. Шульц, Г. Функ и П. Сингер привели данные по содержанию радиогенного Ar⁴⁰ в железных метеоритах Толука, Каньон Диабло и Компо дель Киело.

Сообщалось об открытии в метеоритах нового минерала нитрида хрома (Е. Скотт, Великобритания).

Обсуждение проблемы «Химия и минералогия Луны» началось докладом Г. Юри (США). Он считает, что основной вопрос, поставленный после полетов автоматических аппаратов «Сервейер» и кораблей «Аполлон-ХІ» и «Аполлон-ХІІ», — происхождение различных деталей рельефа Луны и таких недавно открытых особенностей Луны, как масконы. Г. Юри предполагает, что образование масконов — результат ударов крупных космических тел, которые вызывали локальное переплавление лунных горных пород, сопровождающееся восстановлением окисного железа до металла и оседанием его на дно расплавленного очага.

О результатах исследований лунных стекол в образцах пород, собранных на месте посадки «Аполлона-ХІ» (Море Спокойствия) рассказывал С. Агрелл (Великобритания).

Обнаружению метеоритного материала в образцах, доставленных кораблями «Аполлон-ХІ» и «Аполлон-ХІІ», был посвящен доклад В. Повелла (США). К. Кейл (США) отметил, что в результате исследований образцов лунного грунта выявлены следующие признаки дифференциации вещества Луны в большом масштабе: плавление глубинного вещества Луны, отсутствие водных фаз, пониженная по сравнению с земными горными породами летучесть кислорода и высокие значения возраста пород Луны (около 4,5 млрд. лет). Данные, полученные в результате проведенных опытов по определению возраста образцов лунных пород (от 2,3 — до 3,76 млрд. лет), привел Г. Турнер (Великобритания).

Вольшое место на симпозиуме было отведено дискуссии о происхождении Луны.

Третий международный симпозиум по геохимическим поискам полезных ископаемых

Состоялся 16—18 апреля в Торонто (Канада). Организован Канадским ин-том горного дела и металлургии и Обществом геологов-практиков совместно с Геологической службой Канады. Большая группа сообщений касалась состояния и перспектив использования геохимических методов в Великобритании, Австралии, Италии, Канаде, Мексике, скандинавских странах, СССР, США. Было заслушано и обсуждено 87 докладов.

С. Эванс (Канада) осветил задачи изучения региональных фаций метаморфизма органического вещества в целях установления очагов нефтеобразования. Р. Жерар (Франция) рассказал о методах интерпретации газовых аномалий в подпочвенных слоях с учетом фоновых значений и характера отложений, с применением вычислительной техники. Р. Мак-Кроссан (Канада) доложил результаты газовой съемки, начатой в одном из районов штата Альберта. Установлено, что на исследованной территории наиболее широко распространены пропановые аномалии, свидетельствующие о нефтегазоносности; метано-этановые аномалии приурочены преимущественно к газовым месторождениям. Дж. Макклоски (Канада) в докладе, посвященном проблемам газовой геохимии в 70-х годах, показал важную роль этой науки в поисках нефтяных и газовых залежей и подчеркнул необходимость развития поверхностных и глубинных газовых исследований, а также интерпретации их результатов с учетом данных геологии и геофизики. В докладе С. Пенельтера (США) «Геохимические поиски в Программе развития Организации Объединенных Наций (UNDP)» было отмечено, что из 66 работ по минеральному сырью, выполненных или выполняющихся с 1960 г. в соответствии с этой программой, 48 включают материалы по геохимическим поискам. Обобщению их мешает отсутствие единообразия в методике проведения работ и интерпретации результатов.

Значительное число докладов касалось результатов применения геохимических методов для поисков месторождений меди, молибдена, вольфрама, урана, золота, ртути и др. полезных ископаемых, приводились многочисленные примеры обнаружения месторождений геохимическими методами, обсуждались новые методические приемы отбора проб и обработки результатов анализов. Несколько докладов было посвящено вопросам модификации геохимических методов, анализу геохимических проб, применению геохимических методов в районах вечной мерзлоты, использованию стабильных изотопов в прикладной геохимии, геоботанике и биогеохимических методах поисков.

В докладе В. А. Соколова «Теоретические основы и перспективы развития геохимических методов поисков нефти и природного газа» была освещена природа газовых и других геохимических скоплений, намечены направления развития и применения геохимических методов. Доклад В. А. Соколова, А. А. Геодекина, Г. Г. Григорьева, А. Я. Кремса и др. «Новые методы газовой съемки, газовых исследований скважин и некоторые их практические результаты» был посвящен методическим вопросам геохимических поисков нефти и газа, а также результатам бурения на газовых аномалиях, приведшего в ряде случаев к открытию новых месторождений. Были прочитаны доклады Л. В. Таусона, Л. Н. Овчинникова и др. «Использование и развитие геохимических методов поисков рудных месторождений в СССР», В. В. Поликарповича и Н. А. Китаева «Эндеогенные ореолы эпitherмальных золоторудных месторождений».

Многие участники симпозиума отмечали важную роль советской геохимической школы как и в исследовании теоретических вопросов, так и в развитии прикладной геохимии; широкое развитие прикладной геохимии в отдельных странах, применение передовых геохимических лабораторий (Италия), создание приборов для определения ртути в атмосфере для поисковых целей (Канада), повышенное внимание к поискам полезных ископаемых под ледниковыми отложениями (Великобритания и Канада), исследование влияния климатических факторов на результаты геохимической съемки (США и Канада), изучение геохимических связей элементов (Австралия). На симпозиуме были выявлены некоторые общие тенденции в развитии прикладной геохимии за последние годы. Они состоят в активном использовании для поисков руд некоторых металлов наряду с рыхлыми отложениями коренных пород, в усилении внимания к ртутным и некоторым летучим компонентам как к косвенным индикаторам руд, в применении атомной адсорбции и других новых методов анализа геохимических проб, в привлечении современной вычислительной техники для решения геохимических задач.

Совещание по проблеме различий в глубинном строении сейсмоактивных зон Земли и выявления предвестников землетрясений

Состоялось в Москве 25—29 мая. Организовано Межведомственным Советом по сейсмологии и сейсмостойкому строительству при Президиуме АН СССР. В работе совещания участвовало более 200 специалистов из 44 научных учреждений и ведомств. Первая часть совещания была посвящена изучению сейсмоопасных зон методами разведочной геофизики; вторая — сравнительному анализу строения Земли и ее коры под сейсмическими и тектонически активными зонами и стабильными асейсмическими участками; третья — рассмотрению и обсуждению программ работ по поискам предвестников землетрясений. Особенностью этого совещания явилось широкое обсуждение вопросов изучения глубинного строения земной коры методами разведочной геофизики, дающего важную информацию для обоснования сейсмического районирования и микрорайонирования районов крупного жилищного и промышленного строительства. Успешный опыт такого изучения был осуществлен в 1966—69 гг. организациями Министерства геологии СССР и республик в районах Ташкента, Алма-Аты. Начало такое изучение в районах Фрунзе, Ашхабада и Прибайкалья. В связи с этим во вступительном слове Е. Ф. Саваренский отметил, что методы разведочной геофизики становятся на современном этапе изучения сейсмичности территории СССР не заменимыми методами, дополняющими геологические исследования, особенно в условиях закрытых площадей, где консолидированный фундамент скрыт на глубине под мощным осадочным чехлом. Е. Ф. Саваренский указал также на все возрастающую актуальность исследования состояния фундамента и земной коры в целом, сейсмоопасных зон не только в связи с сейсмическим районированием, но и микрорайонированием, особенно когда речь идет о выборе мест для строительства плотин и др. гидротехнических сооружений, крупных промышленных комплексов и объектов гражданского строительства. В докладах на пленарных заседаниях и на заседаниях Комиссии по изучению сейсмоопасных зон методами разведочной геофизики приводились результаты исследований на территории РСФСР, Украины, Кавказа и Закавказья, Средней Азии.

Было отмечено, что основная функция Комиссии, созданной при Совете по сейсмологии в мае 1969 г. — координация и методическое руководство исследованиями в сейсмоопасных зонах методами разведочной геофизики, рассмотрение направлений таких исследований и полученных результатов. Комиссией были представлены на рассмотрение общие положения комплексных геолого-геофизических исследований в сейсмоопасных зонах, обеспечивающих решение основных задач в условиях выбранного объекта исследования; общая программа (основные направления) работы на пятилетие 1971—75 гг. и проект основных методических положений по изучению глубинного строения сейсмоопасных зон методами разведочной геофизики.

На заседании Комиссии были рассмотрены также некоторые вопросы сейсмостроения и изучения сейсмических структур методами геотектоники. В докладах, посвященных анализу напряженного состояния земной коры и сейсмостроения складчатых областей юга СССР: современных сейсмодислокаций на территории СССР; учета тектонических разрывов при сейсмическом микрорайонировании; некоторых закономерностей сейсмического режима; геологических условий и механизма возникновения сильных землетрясений в различных сейсмоактивных районах СССР и т. п., отмечалась острая необходимость выявления и учета геологических критериев сейсмической опасности при проведении работ в зонах высокой сейсмической активности методами разведочной геофизики, а также обязательной комплексной интерпретации геологических и геофизических материалов, полученных в результате этих исследований.

В принятых решениях отмечается важность изучения глубинного строения земной коры в районах крупного коммунального и промышленного строительства в сейсмоопасных зонах, дающего информацию весьма полезную для обоснования сейсмического микрорайонирования. Было решено считать главным при проведении работ методами разведочной геофизики в сейсмоопасных зонах — изучение глубинного строения земной коры и верхней мантии, геофизических полей, сейсмических структур и геолого-геофизических особенностей очаговых зон сильных землетрясений, а также выявление геолого-геофизических критериев сейсмической опасности применительно к различным геотектоническим зонам СССР. Для комплексного изучения сейсмической опасности было предложено создать в сейсмоопасных зонах специальные полигоны. Ю. Щукин.

Вторая сессия Совета по проблеме геохимических методов поисков месторождений полезных ископаемых

Состоялась 2—6 июня в Иркутске. Организована Советом по научным основам геохимических методов поисков месторождений и Петрографическим комитетом АН СССР. Участвовало св. 220 чел. из различных н.-и. ин-тов и производственных организаций Москвы, Ленинграда, Иркутска, Новосибирска, Свердловска, Владивостока, Якутска, Читы и др. городов.

Было проведено два симпозиума: геохимические критерии потенциальной рудоносности гранитоидов и научные основы геохимических методов поисков глубокозалегающих рудных месторождений.

М. Г. Руб и В. С. Коптёв-Дворников в основном докладе первого симпозиума обратили внимание на комплексность факторов, определяющих потенциальную рудоносность гранитоидов. В связи с этим были рассмотрены понятия геохимической и металлогенической специализации гранитоидов, а для их оценки были предложены соответствующие индексы, определяемые как отношения содержаний элемента в рассматриваемых породах к среднему планетарному содержанию в породах сходных формаций. В остальных докладах говорилось о признаках и факторах геохимической специализации гранитоидов Дальнего Востока, о комплексе факторов, определяющих формирование рудоносных интрузий, о рудоносности гранитоидных магм, о факторах потенциальной рудоносности гипабиссальных интрузий и т. д.

На втором симпозиуме Л. Н. Овчинников и С. В. Григорян рассмотрели основные закономерности формирования первичных геохимических ореолов широкого круга элементов-индикаторов. В других докладах были освещены общие особенности развития первичных геохимических ореолов вокруг различных месторождений и способы их практического использования; показана на примере оловянных месторождений возможность количественного прогноза по особенностям распределения фтора — одного из индикаторов данного типа оруденения; обращено внимание на необходимость комплексного проведения геохимических методов поисков с обязательным учетом металлогенических особенностей и структурных условий исследованных территорий, а также физико-механических свойств рудообразующих пород; на возможность математического и физико-химического моделирования первичных геохимических ореолов; на возможность гидротермальных месторождений как основы поисков глубокозалегающих рудных тел. Полные тексты докладов были опубликованы в специальном выпуске к началу работы симпозиума. Были организованы две экскурсии.

Сессия по использованию природных ресурсов Курской магнитной аномалии (КМА)

Состоялась 23—24 июня в г. Железногорске Курской обл. Организован Научным советом по проблемам КМА при отделении геологии, геофизики и геохимии АН СССР. Участвовало св. 200 представителей исследовательских учреждений АН СССР, министерств и ведомств.

В. И. Терентьев в докладе «Комплексное многоотраслевое развитие бассейна КМА» подчеркнул, что благодаря широкому применению открытого способа разработки железных руд объем попутно добываемых песка, глины, известняка и мело-мергельных пород резко возрос. С. М. Мелешкин и Е. Ф. Москальков в докладе «Перспективы развития железорудной промышленности на базе месторождений КМА в период 1971—75—80 гг.» отметили, что доля КМА в общем железорудном балансе страны будет непрерывно возрастать, причем этому будет сопутствовать дальнейшее повышение качества железорудного сырья и улучшение его подготовки к металлургическому переделу. Большое внимание сессия уделила вопросам изученности минеральных ресурсов КМА; задачам и перспективам дальнейших геологических исследований; физико-химическим и минералогическим признакам пригодности почв территории КМА для рекультивации; водообеспечению народного хозяйства и охране водных ресурсов бассейна КМА, а также смежных с ним районов. Вопросы развития транспортной сети бассейна, рационального снабжения электрической и др. видами энергии рассматривались в нескольких докладах и в прениях. В постановлении отмечена необходимость комплексного и многоотраслевого развития этого района.

Симпозиум по геологии и геофизике Берингова моря

Состоялся 24 июня — 1 июля в Фэрбенксе (Аляска, США). Организован по инициативе Геофизического ин-та Аляскинского ун-та. На симпозиуме присутствовало ок. 150 ученых различных американских учреждений, а также 25 ученых из СССР, Канады, Великобритании, Франции и Японии. Были рассмотрены три проблемы: происхождение и геология глубоководной впадины Берингова моря и прилегающей к ней территории; горные породы, образовавшиеся на больших глубинах в условиях высоких давлений; вечная мерзлота, условия формирования льда в пределах океана и закономерности его дрейфа. Детально обсуждались также вопросы тектоники и новые данные по региональной геологии Аляски, а также прилегающих к ней шельфов Берингова и Чукотского морей.

Обсуждение первой проблемы началось докладом М. Юинга (США), который наряду с подробной геофизической характеристикой акватории бассейна Берингова моря привел результаты сейсмических, гравитационных и магнитных исследований. С докладами по этой проблеме выступили Д. Шолл (США), Н. А. Богданов, М. С. Марков (СССР) и др.

На заседаниях, посвященных второй проблеме, значительное внимание было уделено петрохимическим и физико-химическим условиям в верхней мантии, образованию пород при высоких давлениях и низких температурах. В. С. Соболев (СССР) сообщил о роли воды в формировании магм. На заседании, посвященном проблемам гляциологии и вечной мерзлоты, А. Ф. Трешников подробно рассказал о работе советских дрейфующих станций в Северном Ледовитом океане. Демонстрировался фильм о работе советских станций. О. Лежен (Канада) сообщил о гляциологических исследованиях в Северной и Западной

Канаде. Темой доклада Т. Цева (США) были геохронология и палеоклиматология вечной мерзлоты. Проблемы вечной мерзлоты привлекают сейчас серьезное внимание американских компаний, что связано с открытием на севере Аляски крупнейших нефтяных месторождений. Работа симпозиума имела важное научное значение, в частности, для понимания связей, существовавших между Евразийским и Северо-Американским материками в геологическом прошлом.

Состоялись геологические экскурсии по р-ну Фарбенкса и по другим районам Аляски.

Симпозиум, посвященный изучению механических свойств верхней мантии и происходящих в ней процессов

Состоялся 29 июня — 3 июля в г. Флагстафф (США). Организован Международным комитетом по проекту верхней мантии. Участвовали, помимо американских ученых, специалисты из Австралии, Великобритании, СССР, Франции и др. Было заслушано ок. 50 докладов. Рассматривались теории движений в мантии. В качестве главной причины крупномасштабных движений в мантии называлась тепловая конвекция, но при этом были предложены две точки зрения. В соответствии с первой — тепловая конвекция сосредоточена в тонком (50—100 км) слое, остальная мантия находится в состоянии покоя. Вторая точка зрения состоит в том, что в конвекцию считается вовлеченной вся мантия и конвекция связывается в основном с радиоактивным выделением тепла в мантии. В пользу этой точки зрения приводились новые и интересные данные, в частности модели, рассчитанные с учетом осложненных реологических свойств, зависимости вязкости от температуры и т. п. (Д. Тюркотт и К. Торренс — США, Д. Товер — Канада).

В ряде докладов содержались экспериментальные данные о свойствах пород и минералов в условиях высоких давлений, температур и длительно действующих усилий. К. Хоран (США) приводил данные по исследованию более 50 минералов на теплопроводность, которые имеют большое значение для физики Земли. А. Нур (США) привел важные данные о влиянии примесей в минералах на их механические свойства. В докладе японских ученых (М. Кумазава, М. Мазаки) о свойствах ксенолитов при давлениях до 10 кбар был сделан вывод об эколитоном составе верхней мантии под плато Колорадо. Ю. Н. Рябинин (СССР) сообщил ряд результатов, имеющих принципиальное значение для изучения механических свойств пород и минералов при высоких давлениях. Он показал, в частности, что вязкость пород растет непрерывно с увеличением деформации, а не останавливается на некотором пределе. Группа докладов была посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям свойств минералов в условиях мантии. В этих докладах содержались выводы и о составе мантии, ее стабильности и возможности плавления (Е. Шрейдер, Д. Андерсон, США, Н. Фуджин, Япония).

В ряде докладов нашли отражение теоретические расчеты механических свойств минералов, исходя из принятой физической модели (Л. Томсен, Франция, Ч. Саммис, США, и др.).

Рассматривались также вопросы возможного подплавления вещества мантии и связанных с ним эффектов. Приводились расчеты энергетических последствий плотностной инверсии в слое низких скоростей. Большая группа докладов касалась петрологии и минералообразования в верхней мантии и условий выхода глубинных пород на поверхность Земли. Наибольший интерес представляли доклады о включениях в природных алмазах, что позволяет непосредственно судить о веществе верхней мантии на глубинах до 150 км.

Интерес представлял доклад П. Уайли (США) о роли воды в устойчивости пород мантии. Образование магмы, ее характер и количество, видимо, почти целиком определяется содержанием воды.

Несколько докладов было связано с проблемой ультраосновных интрузий. Рассматривались данные по океаническим впадинам, по островным дугам и материкам. Были сделаны доклады об изучении конвекции в стеклоплавильных цистернах, а также о сейсмологических исследованиях, результаты которых уточняют свойства мантии отдельных регионов. Симпозиум показал большой интерес к рассматривавшимся на нем вопросам; широкое развитие экспериментальных и теоретических работ в этой области способствовал укреплению контактов между учеными.

Второй международный симпозиум по геологии и геофизике Антарктики и Одиннадцатая сессия Научного комитета по антарктическим исследованиям (СКАР)

Состоялся 5—22 августа в Осло (Норвегия). Участвовало 120 специалистов в области геологии и геофизики Антарктики, в основном из 12 стран — членов СКАР: Австралии, Великобритании, Аргентины, Бельгии, Новой Зеландии, Норвегии, СССР, США, Франции, Чили, ЮАР и Японии. Советскую делегацию возглавлял председатель Межведомственной комиссии по изучению Антарктики АН СССР, Национальный представитель СССР в СКАР и его вице-президент Г. А. Авсюк. Было заслушано 122 доклада, которые по тематике разделились на следующие группы: геологическое строение Антарктиды в целом и ее отдельных регионов; тектоническая структура материка; результаты исследований Антарктики геофизическими методами; проблема Гондваны, палеомагнетизм и дрейф материков;

геология дна Южного океана; толщина ледникового покрова и подледный рельеф; история оледенения и колебания климата Антарктиды; геологическое картирование в Антарктиде.

Советская делегация представила 20 докладов, в которых нашли отражение результаты работ по проблемам: строение кристаллического фундамента Антарктической платформы, генетическая классификация пород чарнокитовой формации, тектоническая схема Антарктиды со «снятым» ледниковым покровом, данные об абсолютном возрасте главнейших групп горных пород. Были рассмотрены также итоги первого в Антарктиде глубинного сейсмического зондирования, определившего толщину и строение земной коры в районе Земли Королевы Мод. Советские геофизики выдвинули проект развития опорной гравиметрической сети в Антарктиде и систематической гравиметрической съемки материка. Геологи США (К. Крадлок, А. Форд, Ф. Вейд и др.) рассказали о достижениях в изучении Земли Мэри Берд и Земли Элсуорта, а также стратиграфии, геохронологии и вулканизма крупнейшей на материке Трансантарктических гор. Английские исследователи (Р. Эйли, Д. Гриффитс, П. Бэркер и др.) доложили результаты изучения Антарктического полуострова и прилегающих к нему морей. Геологи ЮАР (Д. Нитлинг и др.) представили новые данные о стратиграфии и литологии осадочного чехла Антарктической платформы. Новые сведения по геологии и вулканизму субантарктических островов сообщили французские ученые (М. Жире, Ж. Нуже и др.). Результаты изучения Кайнозойского оледенения Антарктиды, его связи с колебаниями климата, вулканическими и палеоокеанологическими циклами приводились в докладах американских и др. исследователей. Ученые Великобритании и США доложили о новых успехах в измерениях толщины материкового льда и в изучении подледного рельефа с помощью радиолокации и сейсмогравиметрических методов. Обобщили результаты зондирования по 20 профилям и сделали выводы о тектонике материка, в частности, об уровне залегания основания и толщине осадочного чехла в Восточной и Западной Антарктиде. Материалы разностороннего исследования извержений в самом активном вулканическом центре Антарктики — на о. Десепшен — были представлены вулканологами США (О. Орхайм), Чили (П. Волкнор) и Аргентины (Н. Фуркад).

XI сессия СКАР подвела итоги деятельности Комитета за последние два года, рассмотрела отчеты постоянных рабочих групп и групп специалистов, одобрила планы будущих симпозиумов; обсудила американский проект комплексных исследований, связанных с бурением шельфового ледника Росса. По предложению австралийской делегации Двенадцатую сессию СКАР решено провести в Канберре (Австралия) в августе 1972 г.

Международное совещание по минералогии и генезису рудных месторождений

Научное совещание двух международных объединений — Международной минералогической ассоциации и Международной ассоциации по генезису рудных месторождений состоялось в Японии 27 августа — 2 сентября. Первые два дня работы проходили в Токио, затем в Киото. Участвовали представители Австралии, Бразилии, ГДР, Индии, Италии, Канады, Кореи, Марокко, СССР, США, Финляндии, Франции, ЧССР и др. Советскую делегацию (21 чел.) возглавлял В. И. Смирнов.

Международной ассоциацией по генезису рудных месторождений (МАГРМ) было проведено два симпозиума, серия заседаний научных комиссий и рабочих групп. Симпозиумы были посвящены двум проблемам: геологическим структурам рудных месторождений и стратиформным рудным месторождениям. Симпозиум по геологическим структурам рудных месторождений проходил под руководством В. И. Смирнова (СССР), П. Зуффари (Италия), Т. Мназави и Т. Накамура (Япония). В. И. Смирнов обратил внимание на многообразие подходов к рассматриваемой проблеме. Он подчеркнул необходимость различать геологические структуры, контролирующие эндогенное рудообразование по их масштабам, типам тектонических деформаций и времени проявления, выделяя предрудные, интрудные и пострудные тектонические элементы. На симпозиуме было заслушано св. 20 докладов. В. Л. Барсуков, Л. В. Дмитриев, Г. Б. Удинцев (СССР) посвятили свои сообщения влиянию рифтовых структур на гидротермальное рудообразование, поведению литофильных элементов, в т. ч. рудных, в основных и ультраосновных породах рифтовых зон, а также процессам дегазации мантии в тектонических зонах. Д. В. Рундквист (СССР) сделал доклад о закономерностях пространственного распределения дугообразных поясов с редкометальной минерализацией. И. Г. Магакян (СССР) на материалах по территории Армянской ССР рассмотрел соотношения с геологическими структурами месторождений колчеданных, медно-молибденовых и др. руд. В. И. Казанский (СССР) на примере Центрально-Алданского района охарактеризовал внутреннее строение молодых рудосносных разломов в кристаллическом фундаменте. Я. Н. Беловцев (СССР) доложил о подразделении метаморфогенных месторождений на три типа: метаморфизованные, метаморфические, ультраметаморфические и сравнил структурно-геологические особенности этих типов. Доклады зарубежных геологов в основном были посвящены: описанию тектонических структур, контролирующих размещение месторождений в отдельных странах и провинциях (Е. Ф. Стамф и др., Великобритания, Е. О. Дрисколл, Австралия, и др.); анализу тектонических структур, контролирующих формирование отдельных групп

месторождений урана (И. Сакамаки, Япония и др.); взаимоотношению тектонических структур и минеральной зональности (Б. Г. Кальковский, Болгария, и др.); общим вопросам развития тектонической трещиноватости (Х. Койде, Япония, и др.).

Симпозиум по стратиформным рудным месторождениям проходил под руководством Е. С. Данэма (Великобритания), Г. С. Амштутца (ФРГ), Т. Татсуми (Япония).

На симпозиуме продолжалась дискуссия об условиях возникновения этих экономических важных скоплений руд цветных металлов, залегающих в форме пластов среди осадочных и вулканических толщ пород. К началу конференции стало очевидно, что существуют руды, являющиеся нормальными осадками на дне моря, возникшими совместно с вмещающими слоями пород, и руды, сформированные позднее из восходящих минерализованных растворов вулканического происхождения. Задача сводилась к разработке критериев для их разделения.

Ряд общих генетических вопросов, посвященных этой проблеме, был освещен в докладе В. И. Смирнова (СССР), приведшего новые данные о температурных условиях формирования колчеданных месторождений, в докладах Г. С. Амштутца (ФРГ) и В. Ч. Парка (США), рассмотревших парагенетическую позицию сульфидов в диагенетической кристаллизационной последовательности выделения минералов, и других. Несколько докладов этого симпозиума и объединенного симпозиума было посвящено обсуждению результатов исследований изотопного состава серы, свинца и кислорода руд стратиформных месторождений, позволяющих вплотную с мерой и числом подолить к выяснению их генезиса. В комиссии по рудообразующим флюидам в минеральных включениях были продемонстрированы новые материалы в области исследований эндогенного рудообразования, обсужденные важнейшие достижения и задачи дальнейших работ. Участники совещания с большим интересом отнеслись к фильму, подготовленному Ф. П. Мельниковым (СССР), демонстрирующему фазовые переходы включений при разогреве и замораживании.

В комиссии по парагенезису минералов, кроме общих вопросов, были рассмотрены парагенетические ассоциации в рудах месторождений меди, золота, олова и железа.

На специальных симпозиумах Минералогической ассоциации рассматривался механизм роста и фазовых переходов минералов, новые данные по космической минералогии. Объединенные заседания обеих ассоциаций были посвящены обсуждению проблем кристаллографии, минералогии и петрографии, а также специально геохимии и кристаллографии сульфидных минералов гидротермального генезиса.

Совещание и проведенные во время него экскурсии позволили ознакомиться с новыми данными минералогии, петрографии, кристаллографии, широкому кругу рудных месторождений и посетить и осмотреть характерные вулканогенные гидротермальные месторождения в типичной области наземного вулканизма Японии.

Международный симпозиум по истории учения о полезных ископаемых

Состоялся 14—20 сентября в г. Фрейберге (ГДР). Организован Фрейбергской горной академией, Академией наук (ГДР) и Национальным комитетом геологических наук ГДР. Участвовало 110 чел. — представители 21 страны: СССР, ГДР, США, Великобритания, Франция, Канада, Индия, Австралия, ФРГ, Испании и др.

Программа была составлена с учетом интересов как специалистов в области истории геологии, так и геологов, занимающихся полезными ископаемыми. Ряд докладов содержал обобщенный материал по истории учения о полезных ископаемых.

Первые доклады были посвящены методологии истории геологии (В. В. Тихомиров, А. И. Равикович, СССР, М. Гунтау, ГДР). Остальные — отражали развитие четырех направлений в исследованиях по истории учения о полезных ископаемых: 1) вклад выдающихся ученых в развитие учения: М. В. Ломоносова (В. И. Смирнов, СССР), А. Е. Ферсмана (В. В. Шербина, В. И. Герасимовский, СССР), В. И. Вернадского (Д. И. Гордеев, К. П. Мельникова, СССР), Уильяма Смита (Айлес, Великобритания), Рудольфа Эриха Распе (Карози, США), С. С. Смирнова (Ф. И. Вольфсон, СССР); 2) развитие генетических представлений о формировании медноколчеданных месторождений (С. С. Мкртчян, В. Н. Котляр и др., СССР), о закономерностях развития науки о рудных месторождениях (Е. А. Радкевич, Р. О. Радкевич, СССР, М. Гунтау, ГДР, С. Гаранчик, ПНР и др.) и история использования результатов исследований включений минералообразующих сред (Н. П. Ермаков, И. В. Богоявленская, Ф. П. Мельников, СССР); 3) история учения о месторождениях горючих ископаемых (Н. В. Вассоевич, СССР, Р. Майнхольд, ГДР, и др.); 4) развитие знаний о полезных ископаемых в древности (Г. К. Георгиев, Р. И. Рашков, НРБ; К. А. Мкртчян, С. Е. Гогинян, СССР, и др.).

Симпозиум критически оценил богатое научное наследие прошлых поколений ученых с целью использования установленных закономерностей для современной оценки состояния учения о месторождениях полезных ископаемых и явился очередным шагом на пути расширения связей ученых и взаимной научной информации по вопросам истории науки. На симпозиуме были намечены дальнейшие пути развития учения о полезных ископаемых. Важной частью симпозиума были экскурсии в Рудные горы и в район г. Веймар (Тюрингия), где происходило знакомство с их геологическим строением, месторождениями

полезных ископаемых, сохранившимися элементами истории открытия этих месторождений, их геологической разведкой и разработкой.

Советско-Японский семинар по проекту верхней мантии Земли

Состоялся 13—18 октября в г. Находка. Участвовало 50 советских и 15 японских специалистов по различным видам исследований. Посвящен результатам географического и геологического изучения зоны перехода от Азиатского континента к Тихому океану, в частности особенностям глубинного строения Японских и Курильских островов, Сахалина, Приморья и прилегающих к ним акваторий. На семинаре подведены итоги первого этапа совместных работ, проводимых с 1968 г. по соглашению между Советским географическим комитетом и Японским комитетом по верхней мантии. Рассмотрены материалы глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ) по генеральному профилю: Приморье, Японское море, Япония, Тихий океан, а также по другим профилям; согласована методика интерпретации данных ГСЗ и созданы условия для разделения труда советских и японских ученых в этих исследованиях. Впервые совместно обсуждены результаты морских магнитометрических, электромагнитных, гравиметрических и геотермических наблюдений и прироста аномалий геофизических полей этой района. Сейсмологи сравнили разработанные в обеих странах на основе данных сети сейсмических станций модели строения верхней мантии, сопоставили их с данными ГСЗ, обменялись опытом морских наблюдений. Доложены последние японские результаты определения возраста горных пород дна Японского моря и Тихого океана, геологические обзоры Дальнего Востока. Тематика семинара отличалась комплексным подходом, характерным для Проекта верхней мантии. Определены научные направления и организационные формы советско-японского сотрудничества на 1971—1975 гг.

А. Поэзер.

Научно-техническое совещание по проблеме «Комплексное использование месторождений полезных ископаемых»

Состоялось 14—16 декабря в Москве. Организовано Комиссией по изучению производительных сил и природных ресурсов при Президиуме АН СССР совместно с Гос. комитетом СМ СССР по науке и технике. Участвовало св. 600 чел. На пленарном заседании было заслушано 12 докладов: «Масштабы использования минерального сырья на перспективу и узловые проблемы обеспечения» (Н. В. Мельников); «Состояние и перспективы комплексного использования минерального сырья» (Н. А. Быховер); «Состояние с комплексным использованием запасов полезных ископаемых в горнодобывающей промышленности» (от Госгортехнадзора); «Состояние сырьевой базы цветной металлургии и комплексное использование рудного сырья» (от Минва цветной металлургии СССР); «Сырьевая база и перспективы комплексного использования железных руд» (Г. С. Момджи, В. М. Григорьев, Н. В. Глуходей); «Состояние и перспективы комплексного использования горнохимического сырья» (К. Д. Васин); «Проблемы комплексного извлечения минеральных ресурсов нефтяных месторождений» (Р. Ш. Мингареев, А. П. Крылов); «Состояние и перспективы комплексного использования природных газов» (Г. И. Гореченков, В. Г. Васильев) и др.

На сессиях комплексного использования руд черных и цветных металлов сделано 16 докладов; горнохимического сырья и неметаллических полезных ископаемых — 10 докладов; нефтяных и газовых месторождений — 7 докладов. В докладах на сессиях рассмотрены отдельные вопросы проблемы комплексного использования месторождений полезных ископаемых в разрезе республик и регионов, например, «Состояние и перспективы комплексного использования полезных ископаемых УССР» (А. Д. Куделя); «Экономическая эффективность и перспективы комплексного использования минерального сырья Кольского полуострова» (Е. К. Козлов); «Комплексное использование фосфоритных месторождений Эстонии» (О. Г. Киррет, Р. П. Нох и др.); «Комплексное использование месторождений Западной Сибири» (Н. К. Праведников и др.).

Совещание отметило большое значение комплексного использования месторождений полезных ископаемых в деле покрытия потребностей народного хозяйства в минеральном сырье с минимальными капиталовложениями, а также в улучшении использования богатств наших недр. Совещанием было принято решение с конкретными рекомендациями планирующим и научным организациям, а также министерствам и ведомствам.

П. Молчанов.

Открытие новых хромитовых месторождений

В 1969 г. завернен десятилетний этап н.-и., геофизических и геолого-поисковоразведочных работ в пределах Кемпирсайского массива ультраосновных изверженных пород. Этот этап увенчался открытием и промышленной оценкой крупных месторождений высококачественных хромитовых руд. Создана уникальная сырьевая база хромитовых руд, ресурсы которой составляют пятую часть известных мировых запасов хромитов и св. 70% мировых запасов богатых руд с содержанием окиси хрома выше 56%. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.).

Первые месторождения высокосортных хромитовых руд в юго-восточной части Кемпирсайского массива (рис.) были открыты в 1937 г.

За период 1937—59 гг. хромитоносность юго-восточной части массива в отношении месторождений, выходящих на поверхность или неглубоко залегающих, была освещена с почти исчерпывающей полнотой. Дальнейшее наращивание запасов замедлилось, сдерживалось развитие добычи хромитов. В этих условиях начался второй этап исследовательских и поисково-разведочных работ, направленных на выявление и детальное освещение скрытых, находящихся на глубине рудных тел. Были тщательно проанализированы и обобщены накопленные за предшествующие годы материалы геологического картирования массива, изучения его петрографических, петрохимических и петрофизических особенностей, его внутреннего строения, положения в нем хромитового оруденения различных типов, условий образования хромитовых месторождений. Произведенные обобщения и дополнительные исследования развили ранее сформулированный вывод о том, что в силу особенностей внутреннего строения массива ресурсы высокочромитовых руд сосредоточены в юго-восточной части Кемпирсайского массива. В этом районе рудные тела тяготеют к подводящему каналу, по которому из подкоровых частей поступала ультраосновная хромоносная магма. Было установлено, что над этим магмоподводящим каналом в теле массива расположены две рудоносные зоны, в которых лежат все выявленные к тому времени рудные тела. Эти рудоносные зоны проходят на поверхности массива в приосевой части местного антиклинального поднятия

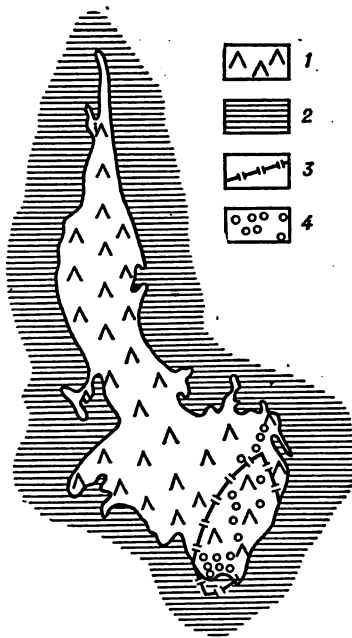


Рис. 1. Кемпирсайский ультраосновной хромитовый массив: 1—ультраосновные породы, 2—вмещающие породы, 3—контур проекции магмоподводящего канала, 4—месторождения хромитов в юго-восточной части массива.

ультраосновных пород. Характерно, что собственно рудоносные ультраосновные породы (дуниты, энстатитовые дуниты) обладают повышенной по сравнению с породами вне рудоносных зон магнетиальностью, а в геофизическом отношении—пониженными плотностями и намагнитченностью по сравнению с средними мировыми значениями для ультраосновных пород. Юго-восточная часть массива эродирована в большей мере, чем другие его части, вследствие чего здесь на поверхность выходит более глубокие части массива. Вместе с тем в этой части массива установлена наибольшая аномалия силы тяжести, что указывает на влияние магмоподводящего канала и так или иначе связанных с ним хромитовых масс.

Полученные в результате анализа и обобщений выводы позволили сформулировать прогноз распространения хромитового оруденения за пределами разведанных горизонтов и участков, на основании чего была намечена расширенная программа комплексных работ и исследований для выявления новых ресурсов высококачественных хромитовых руд.

В ходе работ по намеченной программе уточнялись выявленные ранее закономерности размещения хромитовых месторождений, строение рудоносных зон, условия залегания, морфология и тектонические нарушения рудных тел, были охарактеризованы рудоносные зоны и рудные поля, по комплексу признаков выделены перспективные площади для поисков скрытых рудных тел. Намеченные площади были освещены на глубину обширными геофизическими и буровыми работами с детальным изучением кернового материала. При этом были обнаружены и прослежены крупные слепые рудные тела, было также установлено, что ряд ранее разведанных рудных тел после тектонического перерыва устойчиво продолжают на глубину, нередко с повышением мощности.

Эффективность проводившихся работ существенно возросла благодаря применению новых и совершенствованию существующих методов. Так, при геофизических поисках были использованы новейшие градиентометры, была усовершенствована интерпретация гравиметрических данных, что дало возможность увеличить глубину, на которой геофизически уверенно оцениваются рудные массы с 50 до 300 м. В два раза была разрежена сеть буровых скважин для достоверной оценки запасов. Было при-

менено бескерновое бурение безрудных интервалов и бурение скважин со сменными керна-приемниками и проч. Стоимость разведки тонны руды снижена до 5,8 коп.

В результате проведенных широких работ открыты новые уникальные по масштабам месторождения. Значительно расширены запасы в пределах блоков, примыкающих к известным месторождениям, включая продолжение на глубину в виде мощных рудных тел месторождений Алмаз—Жемчужина. Благодаря этому балансовые запасы хромитовых руд Южно-Кемпирсайского района после 1959 г. возросли в 3 раза, при неизменно высоком качестве руд. Подобной концентрации высокохромитовых руд нигде в мире более неизвестно. К тому же по прогнозной оценке значительные ресурсы возможны и ниже разведанных глубин. Созданы предпосылки для развития добычи хромитов открытым и подземным способами.

Проводившимися в период разведки района детальными геологоструктурными и рудно-петрографическими исследованиями накоплены обширные материалы и выводы общего значения для развития проблемы генезиса хромитов и совершенствования научных основ их прогноза.

Г. Соколов.

ИСТОРИЯ

Издание произведений основоположников марксизма-ленинизма и литературы по истории КПСС в 1970 г.

В тематике литературы, изданной в 1970 г., нашли свое отражение знаменательные юбилейные даты—150-летие со дня рождения Ф. Энгельса и 100-летие со дня рождения В. И. Ленина.

Вышел в свет трехтомник избранных произведений К. Маркса и Ф. Энгельса, значительно отличающийся от предыдущего издания. Опубликованы протоколы и документы Гаагского конгресса 1-го Интернационала. Создан ряд трудов о Ф. Энгельсе, среди которых—фундаментальная научная биография Ф. Энгельса, а также монография—«Энгельс—теоретик», освещающая вклад Энгельса в создание и развитие марксизма. Издания произведений В. И. Ленина дополнены «Подготовительными материалами к книге „Развитие капитализма в России“», среди которых 33 документа опубликованы впервые. Св. 500 новых работ, документов и материалов В. И. Ленина, относящихся преимущественно к советскому периоду его деятельности, вошли в подготовленный ИМЛ при ЦК КПСС XXVII Ленинский сборник. Вышла в свет 2-я часть справочного тома к Полному собранию сочинений В. И. Ленина, в которой, кроме алфавитного указателя произведений, дан ряд других указателей: имен, географических названий, источников цитат и т. д.

Ценным пополнением ленинианы является многотомное издание «В. И. Ленин. Биографическая хроника». В 1970 г. вышел 1-й том хроники, который содержит св. 3 тыс. обоснованных документом фактов о жизни и деятельности В. И. Ленина с 1870 г. по 1905 г. К юбилею вышло 4-е издание научной биографии Ленина. В 1-м томе двухтомного труда «В. И. Ленин. Собрание фотографий и кинокадров» опубликованы все сохранившиеся фотографии Ленина.

В работе А. Юрченко—«Ленин и большевистские организации Украины» (Киев), в сб. статей «Ленин и латышская революционная социал-демократия» (Рига) и др. на большом материале показана огромная роль Ленина и его идей в освобождении угнетенных царизмом народов, в формировании и успешной деятельности сил революции на окраинах царской России.

Многие издания посвящены деятельности В. И. Ленина на международной арене, его вкладу в развитие международного рабочего и коммунистического движения. Это сборник документов (включая обстоятельную статью) «В. И. Ленин и Коммунистический Интернационал», монографии: К. Зародов—«Ленинизм и современные проблемы борьбы за социализм», А. Колосков—«Разработка В. И. Лениным принципов взаимоотношений между коммунистическими партиями», Ю. Чернецовский—«Ленин и борьба против международного ревизионизма» (Ленинград), подготовленный научными учреждениями ряда братских партий сб. статей «В. И. Ленин и международное коммунистическое движение», написанная советскими и болгарскими историками книга «Ленин и исторические судьбы болгарского народа» и др.

Опубликованы материалы состоявшегося в Москве 21—22 апреля торжественного заседания, посвященного 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

В 1970 г. изданы очерки истории местных партийных организаций: Бурятской, Красноярской, Полтавской, Ставропольской, Тамбовской и 3-й том «Очерков истории КП Эстонии».

В связи с 70-летием со дня выхода в свет газеты «Искра» изданы: сб. «Ленинская „Искра“», «Переписка В. И. Ленина и редакции газеты „Искра“ с социал-демократическими организациями в России» (т. 3), сб. документов и материалов «Ленинская „Искра“ о Сибири», «Первая в России подпольная типография ленинской газеты „Искра“», Ю. Корш—«Корреспонденты ленинской „Искры“», К. Королев, В. Казаков—«Ленинская „Искра“ в Кишиневе», Т. Човчанский—«Пламя из искры».

О дооктябрьском периоде истории партии опубликованы: В. Онгани—«Большевистская партия и интеллигенция в первой русской революции» (Тбилиси), В. Тропин—«Борьба

большевиков за руководство крестьянским движением в 1905 г., Т. Жуков — «Большевики в борьбе за крестьянство в революции 1905—1907 гг.» (Львов). Истории партийного строительства в Белоруссии в 1884—1917 гг. посвящена книга А. Кузнецова «На пути к Октябрю» (Минск).

Деятельности партии в период подготовки и проведения Октябрьской революции и в годы гражданской войны посвящены монографии: А. Егорова — «Партия и профсоюзы в Октябрьской революции», Г. Мурашев — «Ленинская партия — вождь Великой Октябрьской социалистической революции», А. Лихолат — «Под ленинским знаменем дружбы народов».

Большую научную ценность представляют документы 5-го тома «Переписки Секретариата ЦК РКП(б) с местными партийными организациями», относящиеся к последним месяцам 1918 г.

Годам социалистического строительства до Великой Отечественной войны посвящены книги: «История КПСС» (т. 4, кн. 1), «КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК» (8 изд., т. 1—4). А. Мейер — «Партийные организации Средней Азии во главе творческой активности рабочего класса в социалистическом строительстве» (Фрунзе), сборники: «Осуществление ленинского плана электрификации в Киргизии», т. 1 (Фрунзе), «Башкирская парторганизация во главе социалистической индустриализации республики» (Уфа) и др.

Сборник «Ленинское учение о культурной революции и его осуществление на Украине» (на укр. яз.): «Торжество ленинских идей культурной революции в Узбекистане», «Из опыта деятельности партийных организаций Восточной Сибири по осуществлению ленинской программы культурной революции», монографии: И. Ковалев — «Идеологическая работа КП Белоруссии в период создания фундамента социализма», В. Чуфаров — «Деятельность партийных организаций Урала по осуществлению культурной революции (1920—1937 гг.)» (Свердловск) посвященные борьбе партии за коммунистическое воспитание трудящихся, за создание социалистической культуры. Литература о борьбе с враждебными ленинизму течениями и группировками пополняется книгами: «Борьба В. И. Ленина и КПСС против троцкизма», В. Иванов, А. Шмелев — «Ленинизм и идеино-политический разгром троцкизма» (Ленинград), Ф. Ваганов — «Правый уклон в ВКП(б) и его разгром».

В связи с 25-летием окончания Великой Отечественной войны издан ряд трудов, освещающих деятельность партии в военные годы: «История КПСС» (т. 5, кн. 1), «Коммунистическая партия в Великой Отечественной войне» (сб. документов), Н. Козлов, А. Зайцев — «Нас партия к победе привела», «Великая Отечественная война Советского Союза. Краткая история» (2 изд.). Изданы книги о деятельности местных партийных организаций: М. Козыбаев — «Казахстан — арсенал фронта» (Алма-Ата), И. Кандауров — «Ратный подвиг коммунистов Прикамья» (Пермь), «Партийные организации Верхней Волги в годы Великой Отечественной войны» (вып. 3—4, Иваново) и др.

Проблемы партийного руководства строительством коммунизма нашли отражение в сб. статей: «Политическая и организаторская работа партии в современных условиях», «Деятельность партийных организаций по созданию материально-технической базы коммунизма», монографиях: С. Канавенко — «Идеологическая работа на Украине» (Харьков), Н. Гусейнов — «Идеологическая работа КП Азербайджана в период коммунистического строительства» (Баку), Г. Пирцхалава — «Деятельность КП Грузии по дальнейшему развитию народного хозяйства» (Тбилиси) и др.

Деятельность КПСС на современном этапе отражена в сборнике речей и статей Л. И. Брежнев «Ленинским курсом». Важнейшие партийные документы этого же периода опубликованы в «Решениях партии и правительства по хозяйственным вопросам» (т. 7), «Справочнике партийного работника» (вып. 10).

Опыт КПСС в партийном строительстве посвящены труды «Развитие ленинского учения о партии», «Жизненная сила ленинских принципов партийного строительства», «Ленинские принципы партийного строительства в условиях перехода к социализму», А. Елишев — «Некоторые вопросы партийно-политической работы», «Первичная партийная организация. Документы КПСС. Послеоктябрьский период».

В 1970 г. опубликованы новые книги о выдающихся деятелях партии: Е. Драбкина — «А. И. Ульянова-Елизарова», С. Чикин — «Д. И. Ульянов», В. Панкратов — «Я. М. Свердлов», Л. Ключник, Б. Завьялов — «Г. И. Петровский», К. Хасанов — «Товарищ Акмаль» (о А. Икрамове) и др.

М. Андерсон.

Издание работ по истории СССР периода феодализма (до 1861 г.) в 1970 г.

К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина были изданы работы, посвященные изучению марксистско-ленинской теории, методике и методологии исторического исследования. В центре внимания советских ученых находились проблемы творческого освоения теоретического наследия классиков марксизма-ленинизма. Вышли в свет колл. труд «Энгельс и проблемы истории», сб. «Ленинские идеи в изучении истории первобытного общества, рабовладения и феодализма», «Актуальные проблемы истории России эпохи феодализма», «В. И. Ленин и проблемы истории» (Ленинград), «В. И. Ленин о социальной структуре и политическом строе капиталистической России».

В 1970 г. был издан ряд исследований по древней истории населения Восточной Европы, Кавказа и Закавказья, Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока. В частности, были опубликованы работы: В. И. Цалкин — «Древнейшие домашние животные Восточной Европы», Ю. А. Савватеев — «Залавруга. Археологические памятники низовья р. Выг, ч. 1—Петроглифы» (Ленинград), Н. В. Арутюнян — «Бийнилы (Урарту). Военно-политическая история и вопросы топонимики» (Ереван), Б. Б. Пиотровский — «Кармир-Блур» (Ленинград), А. А. Калантарян — «Материальная культура Двина IV—VIII вв.» (Ереван), Г. А. Лордкипанидзе — «К истории древней Колхиды» (Тбилиси), Г. О. Карahanян и П. Г. Сафян — «Наскальные изображения Сюника» (Ереван), Д. Б. Шелов — «Танаис и Нижний Дон в III—I вв. до н. э.», О. И. Смирнова — «Очерки из истории Согда», В. Н. Ягодин и Т. К. Ходжайов — «Некрополь древнего Миздахкана» (Ташкент), «Сибирь и ее соседи в древности» (Сб. ст., Новосибирск), А. П. Окладников, В. Д. Запорожская — «Петроглифы Забайкалья» (ч. 2, Ленинград), Ж. В. Андреева — «Древнее Приморье. Железный век».

Вышли в свет исследования по экономической, политической и этнической истории славян и их соседей в 1 тыс. н. э.: «Древность Восточного Крыма (Предскифский период и скифы)» (Сб. ст., Киев), «Древние славяне и их соседи», П. Н. Третьяков — «У истоков древнерусской народности» (Ленинград), «Взаимосвязи балтов и прибалтийских финнов» (Сб. ст., Рига), А. Л. Якобсон — «Раннесредневековые славянские поселения Юго-Западной Таврии» (Ленинград). Вопросы внешней политики в период раннего средневековья были освещены в сб. статей «Татаро-монголы в Азии и Европе» и монографии: П. П. Агаев — «Вековая дружба народов Закавказья» (ч. 1, Ереван).

Отдельные проблемы социально-экономической истории и классовой борьбы трудящихся России в 16—18 вв. представлены в работах: Е. И. Заозерская — «У истоков крупного производства в русской промышленности. XVI—XVII вв. К вопросу о генезисе капитализма в России», В. И. Корецкий — «Заключение крестьян и классовая борьба в России во второй половине XVI в.», Г. С. Исаев — «Роль текстильной промышленности в генезисе и развитии капитализма в России. 1760—1860» (Ленинград), «Поволжье в средние века» (Сб. ст.), «Крестьянская война в России в 1773—1775 годах. Восстание Пугачева» (т. 3, Ленинград). К V Международному конгрессу экономической истории в Ленинграде в 1970 был напечатан сборник статей «Проблемы генезиса капитализма».

В 1970 г. были изданы работы по социально-экономической и этнической истории отдельных народов СССР в период позднего феодализма: Б. О. Долгих — «Очерки по этнической истории ненцев и энцев», Е. М. Залкинд — «Общественный строй бурят в XVIII — первой половине XIX в.», Г. Э. Дамбаев — «Из прошлого и настоящего баргузинских бурят. Историко-этнографический очерк» (Улан-Удэ).

Вышли в свет «Документы советско-итальянской конференции историков (8—10 апреля 1968 г.)» с докладами, посвященными выяснению особенностей становления абсолютизма в России и др. странах, а также истории русско-итальянских связей во 2-й половине XIV в. Изучению отдельных аспектов внешней политики России в период феодализма и капитализма были посвящены статьи сб. «Франко-русские экономические связи» (Москва — Париж), изданного к XIII Международному конгрессу историков в Москве при участии советских и французских историков одновременно в Москве и Париже, а также работы «Исторические связи народов СССР и Румынии в XV—начале XVIII в. Документы и материалы» (т. 3, 1673—1711), Г. Г. Пайдадзе — «Русско-грузинские политические отношения в первой половине XVIII в.» (Тбилиси), М. М. Блиев — «Русско-осетинские отношения (40-е гг. XVIII—30-е гг. XIX в.)» (Орджоникидзе), И. В. Семенова — «Чугун Кагульский, ты священный... (Из истории русско-турецкой войны 1768—1774 гг.)» (Киев).

История культуры и общественно-политической мысли народов СССР в эпоху феодализма (до нач. 19 в.) была освещена в колл. монографии «Очерки русской культуры XIII—XV вв.» (ч. 2), а также в работах: Н. А. Казакова — «Очерки по истории русской общественной мысли. Первая треть XVI в.» (Ленинград), С. А. Подонкин — «Реформация и общественная мысль Белоруссии и Литвы, 2-я половина XVI — начало XVII в.» (Минск), «Век Просвещения» (Сб. ст., совместное издание советских и французских историков. М. — Париж, к XIII Международному конгрессу историков в Москве). Отдельные вопросы социально-экономической истории народов СССР в 1-й пол. 19 в. рассматриваются в работах: Е. И. Дружинина — «Южная Украина в 1800—1825 гг.», М. М. Духанов — «Остзейцы. Явь и вымысел. (О роли немецких помещиков и бюргеров в исторических судьбах латышского и эстонского народов в середине XIX в.)» (Рига).

История общественного и революционного движения этого периода посвящены книги: Н. Я. Эйдельман — «Лунин», Г. А. Дзидзария — «Декабристы в Абхазии» (Сухуми), «Революционная ситуация в России в 1859—1861 гг.» (Сб. ст.), Г. Г. Фруменков — «Узники Соловецкого монастыря» (3 изд., Архангельск).

В монографиях М. Г. Брагина — «Кутузов» и Х. М. Ибрагимбеи — «Страницы истории боевого сотрудничества русского и кавказского народов (1853—1856 гг.)» (Баку) освещаются вопросы внешнеполитической истории России в 1-й пол. 19 в.

С. Троицкий.

Издание работ по истории СССР периода капитализма в 1970 г.

В 1970 г. были изданы монографии по социально-экономической и политической истории России периода капитализма и политической истории России периода капитализма и империализма: П. А. Зайончковский — «Российское самодержавие в конце XIX столетия. (Политическая реакция 80-х — начала 90-х гг.)», В. В. Афанасьев — «Россия и международный капитал. 1897—1914. Очерки истории финансовых отношений» (Ленинград). Вышло в свет несколько историко-этнографических трудов по истории населения России: «Русские. Историко-этнографический атлас. Середина XIX — начало XX вв.», У. Э. Эрдишев — «Калмыки. (Конец XIX — начало XX вв. Историко-этнографические очерки)» (Элиста), «Чуваши. Этнографическое исследование» (ч. 2, Чебоксары), З. В. Тоголев — «Якутия на рубеже XIX и XX вв. (Социально-экономический очерк)» (Новосибирск).

Отдельные вопросы истории с. х-ва и крестьян в эпоху феодализма и капитализма освещались в «Ежегоднике по аграрной истории Восточной Европы. 1965 г.», а также в книге «Аграрная история Европейского Севера СССР» (в. 3, Вологда. Сб. ст. Памяти Н. В. Устюгова).

Исследование революционно-освободительного движения в России посвящены труды: И. П. Шпадарук — «Русская секция I Интернационала и ее социологические воззрения» (Минск), Н. М. Пирумова — «Бакунин», «Российский пролетариат: облик, борьба, гегемония» (Сб. ст.), М. А. Ковальчук, Р. А. Казакевич и Н. И. Павличук — «В. И. Ленин — создатель марксистской партии в России» (Ленинград), А. Л. Сидоров — «Исторические предпосылки Великой Октябрьской социалистической революции», «Первая в России подпольная типография ленинской газеты „Искра“» (Сб. документов, материалов и воспоминаний, Калинин).

Ряд работ был посвящен истории первой русской буржуазно-демократической революции: Е. Д. Черемский — «Буржуазия и паризм в первой русской революции», А. М. Арутюнян — «Революционное движение в Армении. 1905—1907 гг.» (Ереван), Н. П. Егунин — «Первая русская революция и второй этап национального движения в Бурятии» (Улан-Удэ). История падения самодержавия в России рассматривалась в книгах «Свержение самодержавия» (Сб. ст., Г. З. Иоффе — «Февральская революция 1917 г. в англо-американской буржуазной историографии», Монографии: С. А. Никитин — «Очерки по истории южных славян и русско-балканских связей в 50—70-е гг. XIX в.», И. Г. Сенкевич — «Россия и Критское восстание. 1866—1869 гг.» затрагивали отдельные проблемы внешней политики России во 2-й пол. XIX в., а также отношение к ним представителей различных направлений общественной мысли.

Отдельные вопросы социально-экономической, политической, культурной, а также внешнеполитической истории народов СССР освещались в статьях, опубликованных в сб. «Исторические связи Скандинавии и России. IX—XX вв.» (Ленинград), «Скандинавский сборник» (в. 15, Таллин), «Исторические записки» (кн. 85—86).

В 1970 г. были опубликованы работы, посвященные анализу развития исторической мысли в различных регионах и республиках нашей страны: В. Г. Мирзоев — «Историография Сибири. Домарксистский период», «Достижения исторической науки в БССР за 50 лет (1919—1969 гг.)». Краткий очерк (Минск), А. К. Бирон, В. В. Дорошенко — «Советская историография Латвии» (Рига), Я. С. Гросул, Н. А. Мохов — «Историческая наука Молдавской ССР», В. А. Дядиченко, Ф. Е. Лось, В. Г. Сарбей — «Развитие исторической науки в Украинской ССР» (Киев), «Ленинский этап в эстонской исторической науке» (Сб. ст. по историографии. Редактор-составитель Э. Лаул, Таллин).

Одновременно продолжалось изучение творчества отдельных историков. По этой проблеме изданы книги: О. Д. Соколов — «М. Н. Покровский и советская историческая наука», А. Г. Абрамян, Г. Б. Петросян — «Ананий Ширакци» (Ереван), Г. Г. Фруменков — «М. В. Ломоносов — историк нашей Родины» (Архангельск), «Тимофей Николаевич Грановский» (Сб. ст.), Ш. А. Хангадзе — «Академик Мари Броссе и европейское и русское грузиноведение (Историографический очерк)» (Тбилиси).

Продолжалась публикация работ по источниковедению: колл. монография «Источниковедение истории СССР XIX — начала XX вв.», сб. статей «Источниковедческие проблемы истории народов Прибалтики» (Рига), Э. Г. Чумаченко — «В. О. Ключевский — источниковед».

Одновременно продолжали выходить в свет книги по дипломатике, сфрагистике, нумизматике, исторической географии, архивоведению и другим вспомогательным историческим дисциплинам: С. М. Каштанов — «Очерки русской дипломатики», В. Л. Янин — «Актовые печати Древней Руси X—XV вв.» (т. 1—2), «Вспомогательные исторические дисциплины» (Сб. ст., т. 3, Ленинград), «Историческая география России» («Вопросы географии», Сб. 83. Памяти В. К. Япунского), Е. А. Пахомов — «Монеты Грузии» (Тбилиси), «Нумизматика и эпиграфика» (Сб. ст., т. 8), И. Г. Спасский — «Русская монетная система. Историко-нумизматический очерк» (4 изд.), «Проблемы архивоведения и истории архивных учреждений» (Сб. ст., Ленинград), «Археографический ежегодник за 1968 г.», «Материалы по истории Европейского Севера СССР. Северный археографический сборник» (в. 1, Вологда) и др.

В 1970 г. было издано значительное количество краеведческих работ по истории отдельных областей и городов СССР: «Хрестоматия по истории родного края» (Волгоград), «На земле Новгородской. Очерки по истории Новгородской области», (Ленинград), В. Г. Синельников — «Знакомьтесь, Оренбуржье» (Челябинск), «Страницы истории Марийского края» (Сб. ст., Йошкар-Ола), В. Н. Ашурков — «На поле Куликовском» (2 изд., Тула), В. Ларина, И. Бержанов — «Моздок» (2 изд., Орджоникидзе) и др.

Издание работ по истории СССР советского периода в 1970 г.

Главным фактором, который определил в 1970 г. изучение истории СССР советского периода, был ленинский юбилей. Ряд работ был посвящен изучению роли В. И. Ленина в Октябрьской революции: «Ленин и революция» (Ленинград); «В. И. Ленин в октябре и в первые годы Советской власти. Сб. статей» (Ленинград); Н. А. Воскресенская — «В. И. Ленин — организатор социалистического контроля». Большое внимание было уделено изучению жизни и деятельности В. И. Ленина в послеоктябрьский период: «Сто двадцать четыре дня. Ленин в Смольном» (Ленинград); «Ленин в Москве и Подмосковье. Места пребывания, даты и события»; В. В. Волкова — «Ленин в Горках»; А. Ф. Логинов — «Вечный пример» (Баку, Нукус); «С именем Ленина. Сб. документов и материалов (1920—1924)» (Новосибирск); «К 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Сб. документов и материалов» (Фрунзе, на кирг. яз.); «Воспоминания о Владимире Ильиче Ленине», т. 1—5 (М. Киев); Н. К. Крупская — «Будем учиться у Ильича» (Баку); «О Ленине. Сб. статей и выступлений» (Алма-Ата, на казах. яз.); А. Шихтер — «Ильич, каким я его знал. Кое-что из встреч и воспоминаний»; А. И. Микоян — «Мысли и воспоминания о Ленине»; С. М. Буденный — «Встречи с Ильичом»; «Воспоминания грузинских революционеров о Владимире Ильиче Ленине» (Тбилиси); «Воспоминания коммунистов Закавказья о В. И. Ленине» (Ереван); «Посланицы Азербайджана у Ильича» (Баку); «Об Ильиче. Воспоминания литерцев» (Ленинград); «Великий друг»; «Ленин в воспоминаниях чекистов»; «Ленин в нашей жизни»; «Ленин в „Правде“, Воспоминания» и др. Многие материалы издавались на языках народов СССР.

Государственная деятельность В. И. Ленина раскрывалась в работах: «Ленинское учение о диктатуре пролетариата»; П. И. Цквитария — «В. И. Ленин — создатель и руководитель первого в мире социалистического государства» (Батуми, на груз. яз.); В. Дробижев — «Ленин во главе Советского правительства» (М., на англ. яз.); Ю. Юров — «Подписано Лениным».

Роль В. И. Ленина в становлении советской военной науки и строительстве Советских Вооруженных Сил посвящены работы: Ю. И. Кораблев — «В. И. Ленин и создание Красной Армии»; «В. И. Ленин и защита социализма»; «В. И. Ленин и некоторые вопросы военной теории и политики» (Ленинград); «В. И. Ленин и вопросы военного строительства» (Ростов н/Д); «В. И. Ленин и военная история»; «Военно-теоретические проблемы в трудах В. И. Ленина и их значение для укрепления обороноспособности социалистического государства»; «В. И. Ленин и советская военная наука. Сб. материалов юбилейной военно-научной конференции, проведенной 10 апреля 1970»; «В. И. Ленин и охрана государственной границы СССР. Сб. документов и статей»; Д. М. Гринишин — «О военной деятельности В. И. Ленина» (Киев), «В. И. Ленин и командные кадры», «В. И. Ленин и тыл Советских Вооруженных Сил», Г. Шатунов — «Ленинский всеобщ». Издана военная корреспонденция: «Воздух, полководцу, другу. Письма бойцов и командиров Красной Армии В. И. Ленину. 1918—1924 гг.», «Из глубины сердца. Сборник писем военнослужащих Красной Армии В. И. Ленину» и др.

Несколько работ было посвящено деятельности В. И. Ленина в области внешней политики: «Дипломатическая деятельность В. И. Ленина»; Ф. И. Долгих — «В. И. Ленин о единстве мира»; М. Труш — «Ленин у истоков внешней политики СССР» (на франц. и англ. яз.); К. Иванов — «Ленинизм и внешняя политика СССР» (на англ. яз.); «Ленин и Польша. Проблемы, контакты, отклики»; И. Гранчак, М. Лебович — «Неугасимый факел ленинизма (Ленин и Венгрия)» (Ужгород, на венг. яз.).

Роль В. И. Ленина в развитии мирового революционного движения посвящены работы: «Ленинская теория социалистической революции и мировой революционный процесс» (Киев, на укр. яз.); «Ленин в борьбе за революционный Интернационал»; А. Е. Мордин — «Развитие В. И. Ленинских идеологии и практики интернационализма» (Якутск, на якут. яз.); «Интернациональная сила ленинских идей. В. И. Ленин и революционное движение в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (Киев, на укр. яз.); «Борьба В. И. Ленина и Коммунистической партии Советского Союза против троцкизма»; М. П. Евсеев — «В. И. Ленин — критик псевдосоциализма» (Томск).

Работы, отражающие роль В. И. Ленина в разрывании национально-освободительного движения: Хо Ши Мин — «О Ленине, ленинизме и нерушимой Советско-вьетнамской дружбе. Избранные статьи и речи», «Проблемы национально-освободительного движения. Материалы международного симпозиума, посвященного 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Алма-Ата. 1969». «Ленин и национально-освободительное движение в странах Востока», «В. И. Ленин и народы Востока» (Ташкент),

«В. И. Ленин и революционная борьба народов Востока» (М., на франц. и англ. яз.).

Вопросы социально-классового развития Советского общества: «В. И. Ленин и история классов и политических партий в России»; «В. И. Ленин о развитии социально-классовой структуры советского общества» (Харьков, на укр. яз.); «В. И. Ленин и крестьянство. Материалы межвузовской научной конференции» (Воронеж); П. Луянюк, А. Гончаров — «Ленин и крестьянство» (М., на нем. яз.); Л. Е. Файн — «История разработки В. И. Лениным кооперативного плана»; «Ленинский кооперативный план и колхозное право» (Ленинград); «Ленинский кооперативный план и его осуществление в Татарии» (Казань).

Ленинская национальная политика представлена работами: А. В. Лихолат — «Под ленинским знаменем дружбы народов. Единство действий трудящихся Украины и России в борьбе за победу и укрепление Советской власти»; И. И. Компанец — «Ленин и интернациональное единство украинских и русских трудящихся в трех революциях» (Киев, на укр. яз.); А. А. Мнацаканян — «Ленин и решение национального вопроса в СССР» (Ереван); Э. В. Тадевосян — «В. И. Ленин о государственных формах решения национального вопроса в СССР»; С. А. Раджабов — «В. И. Ленин и советская национальная государственность» (Душанбе) и др.

Значительное количество книг издано о роли В. И. Ленина в становлении и развитии советских республик: «Ленинский свет над Россией»; «В. И. Ленин и украинский народ. Сб. документов» (Киев, на укр. яз.); «Ленин и Украина», в 4 кн. (Киев, на укр. яз.); «Ленинское учение о культурной революции и его осуществление на Украине» (Киев, на укр. яз.); «В. И. Ленин и рабочий класс Донбасса» (Луганск); Г. Б. Гарибджанян — «Ленин и Закавказье. 1893—1924» (Ереван, на арм. яз.); «Торжество ленинской национальной политики в Закавказье» (Тбилиси); В. Г. Эсаишвили — «В. И. Ленин и Грузия» (Тбилиси); Г. А. Дзидзария — «Ленин и Абхазия» (Сухуми); З. Ибрагимов — «В. И. Ленин и победа социалистической революции в Азербайджане» (Баку); П. А. Азизбекова — «В. И. Ленин и Советский Азербайджан. Летопись 1917—1924 гг.» (Баку); «Ленинские документы о Казахстане (хронологический перечень документов и фактов)» (Алма-Ата); С. Б. Бейсембаев — «Ленин и Казахстан (1897—1924)» (Алма-Ата); С. Н. Покровский — «Ленин и победа Советской власти в Казахстане» (Алма-Ата); «В. И. Ленин и создание социалистической экономики (по материалам Узб. ССР)» (Ташкент, на узб. яз.); «Торжество ленинского кооперативного плана в Узбекистане» (Ташкент); «В. И. Ленин и развитие социалистической экономики Киргизии» (Фрунзе); А. А. Призусил — «В. И. Ленин и революционная Латвия» (Рига); «Ленин и трудящиеся Чуваши. Документы, материалы и воспоминания» (Чебоксары); «Ленин и Башкирия. Документы, материалы, воспоминания» (Уфа); «Ленин всегда с нами. Ленинские документы об Удмуртии. Письма и обращения трудящихся к Ленину (1896—1924)» (Ижевск); «Под знаменем Ленина. Сборник документов и материалов. 1917—1924 г.» (Орджоникидзе); И. Н. Цховребов, М. Цотинашвили — «В. И. Ленин и революционное движение в Осетии» (Тбилиси); «По ленинским заветам. Сборник статей» (Черкесск); «По ленинскому пути. Сборник статей» (Нальчик); А. Магомедов — «Ленин и народы Дагестана» (Махачкала); «Ленин и возрождение Бурятии» (Улан-Удэ); Е. Е. Алексеев — «По пути полного укрепления власти самих трудящихся. Роль В. И. Ленина в исторических судьбах народов Якутии» (Якутск); изданы источники о различных районах России: «Ленинские документы о Костромском крае» (Ярославль); «В. И. Ленин о Нижегородской губернии. Сб. документов» (Горький); «Ленин и Южное Зауралье. Телеграммы и документы В. И. Ленина, письма трудящихся, резолюции, воспоминания» (Челябинск); «Живые строки. Документы и воспоминания о связях В. И. Ленина с трудящимися Оренбуржья 1892—1924» (Челябинск); «Сибирские страницы об Ильиче. Документы. Воспоминания. Статьи» (Иркутск) и монографии: Е. Кирюхина — «Ленин и Вятский край» (Киров); «В. И. Ленин и некоторые вопросы социалистического строительства на Урале» (Пермь); «В. И. Ленин и социально-экономические проблемы развития Урала. Секция истории КПСС. Вып. 1—2 (Свердловск); «Идеи В. И. Ленина живут и побеждают. Материалы к научно-теоретической конференции на тему: „В. И. Ленин и экономические преобразования на Кубани“. Июль 1970» (Краснодар); А. Т. Юрченко — «В. И. Ленин и большевистские организации Украины» (Киев); Г. С. Дзюбендзе — «В. И. Ленин и развитие науки и культуры в Советской Грузии» (Тбилиси).

Роль В. И. Ленина в развитии идеологии, науки и культуры представлена в работах: «Ленин и современная наука». В 2 кн.: «Ленин и проблемы развития науки, культуры и образования»; «В. И. Ленин и проблемы культурной революции» (Л.); Г. Г. Карпов — «Ленин о культурной революции» (Л.); «Ленинское учение о культурной революции и его осуществление на Украине» (Киев, на укр. яз.); «Торжество ленинских идей культурной революции в Узбекистане» (Ташкент); «В. И. Ленин и проблемы печати» (Ленинград); Г. Трелин — «Ленинский лозунг „Искусство — народу!“ и становление советской музыкальной культуры»; Н. Джумалиев — «В. И. Ленин и развитие советского здравоохранения» (Фрунзе, на кирг. яз.) и др.

О вкладе В. И. Ленина в историческую науку изданы книги: «Ленинизм и современные проблемы историко-философской науки»; «В. И. Ленин и проблемы истории» (Ленинград); «В. И. Ленин и историческая наука» (Ленинград); Е. Н. Городецкий — «Ленин — основоположник советской исторической науки.

История советского общества в трудах В. И. Ленина»; «Вопросы истории советского общества в трудах В. И. Ленина»; «Ленинский этап в эстонской исторической науке. Сборник статей по историографии» (Таллин, на эст. яз.); В. В. Иванов — «В. И. Ленин о некоторых вопросах соотношения истории и современности» (Томск); «В. И. Ленин и некоторые вопросы истории. Сборник статей» (Томск).

Ряд работ был посвящен ленинской методологии: теоретическая конференция на тему: «В. И. Ленин и методологические проблемы науки»; «О ленинской методологии в работе над историческими источниками» (Киев); Е. Н. Городецкий — «Проблемы истории советского общества в трудах В. И. Ленина (Вопросы методологии. Научная лаборатория)»; А. Западов — «Мысль и слово. Из наблюдений над литературной работой В. И. Ленина»; М. С. Зерницкий — «Великий мастер публицистики. Из опыта исследования выступлений В. И. Ленина в печати в 1918—1920 гг.» (Минск); К. В. Наумов — «Литературное мастерство Ленина-публициста. Очерки и исследования» (Львов); «О языке произведений В. И. Ленина (лексика и синтаксис)» (Ташкент); Н. А. Михайлов — «Ленин и мир книги»; М. М. Карасев — «Ораторское искусство В. И. Ленина» (Киев, на укр. яз.).

О результатах изучения деятельности В. И. Ленина, его творческого и исторического наследия рассказала работа «Лениниана: поиски и находки».

Помимо указанных выше работ, ленинской тематике посвящено также большое количество научно-популярных брошюр, вышедших в различных городах Советского Союза.

В 1970 г. опубликованы историографические исследования: О. Д. Соколов — «М. Н. Покровский и советская историческая наука»; «Вопросы историографии рабочего класса СССР»; У. Сидамонидзе — «Историография буржуазно-демократического движения и победы социалистической революции в Грузии (1917—1921 гг.)» (Тбилиси); М. А. Ахунова, Б. В. Лукин — «История исторической науки в Узбекистане. Краткий очерк» (Ташкент); Я. С. Гросул, Н. А. Мохов — «Историческая наука Молдавской ССР»; А. К. Бирон, В. В. Дорошенко — «Советская историография Латвии» (Рига); «Вопросы истории и историографии чувашского народа» (Чебоксары); «Материалы по истории Европейского Севера СССР. Сев. археограф. сборник». Вып. 1 (Вологда); «Труды Вологодской научной конференции по историографии и источниковедению. Декабрь 1969» (Вологда).

Несколько книг вышло по источниковедению: В. С. Голубцов — «Мемуары как источник по истории Советского общества»; «Источниковедческие проблемы истории народов Прибалтики» (Рига); «Государственные архивы Гомельской и Могилевской областей. Справочник (1917—1941 гг.)» (Минск); Т. Т. Попов, Д. Т. Субботин — «К истории советских общественных организаций» (Сб. архивных материалов).

Из работ, освещающих историю советского общества, отметим: «Советское крестьянство. Краткий очерк истории (1917—1969)»; «История Молдавской ССР», т. 2; «Очерки истории Калмыцкой АССР. Эпоха социализма», «История Советского Туркменистана», ч. 1—2 (Ашхабад); М. Р. Шукуров — «История культурной жизни Советского Таджикистана (1917—1941 гг.)», ч. 1 (Душанбе); О. И. Шкартан — «Проблемы социальной структуры рабочего класса СССР»; М. Джиджейшвили — «К истории союза рабочего класса и крестьянства Грузии (1917—1925 гг.)» (Тбилиси); «Советские железнодорожники»; «Социалистическая индустриализация и развитие рабочего класса Советской Молдавии (1926—1958 гг.)» (Сб. документов и материалов) (Кишинев).

Великой Октябрьской социалистической революции посвящены публикации: «Свержение самодержавия. Сб. статей»; «Великий Октябрь — торжество идей марксизма-ленинизма. Материалы научной конференции, состоявшейся в Институте истории партии при ЦК КПБ в сентябре 1967 г.» (Минск); А. Л. Сидоров — «Исторические предпосылки Великой Октябрьской социалистической революции».

О социальных группах в революции: Л. С. Гапоненко — «Рабочий класс России в 1917 году»; Ф. Ф. Метельков — «Железнодорожники в революции. Февраль 1917 — июнь 1918» (Ленинград); Н. И. Востриков — «Борьба за массы (Городские средние слои накануне Октября)».

Теме «Революция и вооруженные силы» посвящены работы: Р. Г. Цыпкина — «Сельская Красная гвардия в Октябрьской революции. По материалам губерний Центрального промышленного района»; Г. С. Мелияна — «Октябрьская революция и Кавказская Армия» (Ереван); «Первый день Нового мира. Воспоминания и материалы об участии моряков Балтийского флота в Октябрьском вооруженном восстании» (Таллин); А. П. Пуков-Шапильский — «Матросы соходят на берег» (М.); И. М. Петров — «Красные финны. Воспоминания» (Петрозаводск); «В борьбе за власть Советов. Воспоминания участников революционных боев в Чечено-Ингушетии (1917—1920 гг.)» (Грозный).

О Великой Октябрьской социалистической революции на местах издано: Н. С. Захаров — «Октябрьская революция и советское строительство в Среднем Поволжье (октябрь 1917 — март 1918 гг.)» (Казань); Е. Медведев — «Крестьянство Среднего Поволжья в Октябрьской революции» (Куйбышев); «Татария в период Великого Октября. Сборник статей» (Казань); Х. Инолатов — «К свободе и прогрессу (триумф Советской власти в Средней Азии)» (на англ. и франц. яз.); «За народное дело. Сборник» (Душанбе); М. Б. Иткин — «Крестьянское движение в Молдавии в 1917 году и претворение в жизнь ленинского Декрета о

земле» (Кишинев); «Установление Советской власти в Марийском крае» (Ишкар-Ола); Б. И. Тишчик — «Галицкая социалистическая Советская республика (1920 г.)» (Львов, на укр. яз.); «Великий Октябрь и расцвет воссоединенного Закарпатья» (Ужгород, на укр. яз.); «Октябрь в Царицыне. Сб. документов» (Волгоград).

Международное значение Великого Октября получило освещение в трудах: «Октябрьская революция и пролетарский интернационализм»; «Революция и современность» (ч. 1—2, Ставрополь); «Октябрьские страницы» (ч. 1—1917—1924). Д. Чермаков — «Имена на обелисках» (Алма-Ата).

История гражданской войны отражена в следующих публикациях: «Украинская ССР в период гражданской войны. 1917—1920 гг.», т. 3. «Украинская ССР на завершающем этапе гражданской войны. Отражение нападения буржуазно-помещичьей Польши. Разгром Врангеля и петлюровщины» (Киев, на укр. яз.); «История гражданской войны в Узбекистане», т. 2 (Ташкент); «За власть Советскую. Борьба трудящихся Молдавии против интервентов и внутренней контрреволюции (1917—1920 гг.)». Сб. документов и материалов» (Кишинев); «К 50-летию освобождения Сибири от колаковщины (материалы научной конференции)». (В. 1 и 2, Томск); В. Самсон — «1919-й год Красных партизан» (Рига); В. В. Гармиза — «Крушение эсеровских правительств»; К. Навицкас — «Литва и Антанты» (1918—1920 гг.) (Вильнюс); «Питерцы на фронтах гражданской войны. Сб. воспоминаний» (Ленинград); Н. Колмогоров — «Красные маляры (Венгерские интернационалисты в борьбе за власть Советов в Омске. 1917—1919 гг.)» (Новосибирск); «Под знаменем пролетарского интернационализма. Деятельность румынских интернационалистов на территории страны Советов (1917—1920 гг.)». Сб. документов и материалов.

Истории индустриализации и коллективизации посвящены: «Индустриализация СССР. 1929—1932 гг.»; «История индустриализации Центрально-Черноземного района», т. 1—2 (Воронеж); Н. Давыдова, А. Пономарев — «Великий подвиг»; А. Нетылькин — «В борьбе за индустриализацию» (Минск); «История индустриализации Северного района (Архангельская, Вологодская обл. и Коми АССР) 1926—1941 гг.» (Архангельск); «Из истории индустриализации Урала» (Свердловск); «Коллективизация сельского хозяйства в Северо-Западном районе (1927—1937 гг.)» (Ленинград); «Коллективизация сельского хозяйства в Среднем Поволжье (1927—1937 гг.)» (Куйбышев); «Победа колхозного строя в Мордовской АССР (Сб. документов и материалов)» (Саранск); С. Шария — «Социалистические преобразования сельского хозяйства Абхазии (1921—1932)» (Сухуми).

Проблемы некапиталистического пути развития отражены в работах: «От средневековья к временам современного прогресса» (М.). В. А. Демидов — «К социализму, минуя капитализм. Очерк социалистического строительства в Горно-Алтайской автономной области» (Новосибирск).

Проблема воссоединения народов и социалистических революций накануне 2-й мировой войны посвящены изданиям: А. А. Сорокин — «Освободительное и революционное крестьянское движение в Западной Белоруссии (1920—1939 гг.)» (Минск); «В борьбе за светлые идеалы коммунизма» (Львов); «Борьба трудящихся Бессарабии за свое освобождение и воссоединение с Советской Родиной (1918—1940 гг.)» (Кишинев); «О характере революций 1940 года в Прибалтике» (Таллин); «Пограничные войска СССР 1939 — июнь 1941. Сб. документов и материалов».

В 1970 г. было продолжено исследование истории Великой Отечественной войны в связи с 25-летним юбилеем победы советского народа над фашистской Германией и милитаристской Японией. К работам по этой теме относятся: «Великая Отечественная война. Краткий научно-популярный очерк»; Г. А. Деборин, В. С. Тельбуховский — «Итоги и уроки Великой Отечественной войны»; В. С. Рябов — «Великий подвиг. Популярный очерк о Великой Отечественной войне».

Отдельным военным операциям посвящены работы: А. А. Гречко — «Через Карпаты»; «Освобождение Юго-восточной и центральной Европы войсками 2-го и 3-го Украинских фронтов (1944—1945)»; Г. А. Колтунов, В. Г. Соловьев — «Курская битва», сб. «Курская битва»; К. Н. Галицкий — «В боях за Восточную Прусию. Записки командующего 11-й гвардейской армией»; Ф. Д. Воробьев, И. В. Паротский, А. Н. Шиманский — «Последний штурм (Берлинская операция)»; «Великий освободительный поход»; «В боях за Белоруссию» (Минск).

История видов и родов войск, а также соединений Советской Армии отражена в работах: «Инженерные войска в боях за Советскую Родину»; Н. И. Крылов, А. И. Алексеев, И. Г. Драгон — «Навстречу победе. Боевой путь 5-й армии. Октябрь 1941 г. — август 1945 г.»; А. В. Тузов — «В огне войны. Боевой путь 50-й гвардейской дважды Краснознаменной орденов Суворова и Кутузова стрелковой дивизии»; И. Н. Шевченко, П. Н. Калиновский — «Девятая пластунская. Очерк о боевом пути 9-й стрелковой дивизии».

О партизанском движении и борьбе советских людей в тылу фашистской Германии написаны книги: И. И. Слинько — «Подполье и партизанское движение на Украине. На завершающем этапе освобождения 1944 г.» (Киев); И. Дунаев, П. Моторин — «Гроза начинается на рассвете» (Куйбышев); А. Ф. Федоров — «Последняя зима»; Е. А. Бродский — «Во имя победы над фашизмом. Антифашистская борьба советских людей в гитлеровской Германии (1941—1945 гг.)».

Роли союзных республик и отдельных областей в Великой Отечественной войне посвящены публикации местных изда-

тельств: «Непокоренный Ленинград. Краткий очерк истории города в период Великой Отечественной войны» (Ленинград); М. В. Коваль — «Все — для победы. Подвиг трудящихся Украины в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» (Киев, на укр. яз.); «Одесская область в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. Документы и материалы» (Одесса); И. И. Ладывир — «Вклад ученых АН УССР в победу над фашистской Германией» (Киев, на укр. яз.); «Молдавская ССР в Великой Отечественной войне Советского Союза. 1941—1945 гг.» (Кишинев); А. Багирзаде — «Интеллигенция Азербайджана в годы Великой Отечественной войны» (Баку); «История армянского народа», т. 8 — «Армянский народ в годы Великой Отечественной войны и послевоенного коммунистического строительства. 1941—1965» (Ереван); С. Керимбаев — «Всенародный подвиг (на материале Киргизской ССР периода Великой Отечественной войны. 1941—1945 гг.)» (Фрунзе); Н. Едыгенов — «Алма-Ата в годы Великой Отечественной войны» (Алма-Ата); И. Ф. Бирюлин — «Верхний и Средний Дон в Великой Отечественной войне. Партийно-политическая работа в войсках и прифронтовых районах (июнь 1942 — март 1943)» (Воронеж); «Когда на Кубани шли бои» (Краснодар); «Горьковчане в Великой Отечественной войне. 1941—1945» (Горький); Ф. А. Каревский — «Колхозное крестьянство Куйбышевской области в Отечественной войну» (Куйбышев); «Подвиг земли богатырской (Сибирь в годы Великой Отечественной войны. 1941—1945 гг.)».

Героизму советских людей, Героям Советского Союза, полным кавалерам ордена Славы посвящены работы: «Молодые герои Великой Отечественной войны»; «Отважные сыны Дона. Очерки о Героях Советского Союза» (Ростов н/Д); В. В. Калинин, Д. Г. Макаренко — «Герои подвигов на Харьковщине» (Харьков); «Подвигу жить века»; «Ради жизни на земле. 1941—1945. Очерки о героизме наших земляков в годы Отечественной войны» (Воронеж); Т. Д. Джуграев — «В боях за Советскую Родину. Боевые подвиги воинов-узбекистанцев на фронтах Великой Отечественной войны» (Ташкент); «Кавалеры ордена Славы — горьковчане» (Горький); В. Санников, В. Семенов — «Во славу Родины» (Фрунзе); Ш. Бабаев — «Бессмертные подвиги каракалпакских воинов» (Нукус); А. Сергиенко — «Амурцы — герои Великой Отечественной войны. Об амурцах — Героях Советского Союза. Очерки и библиографические справки» (Благовещенск) и т. д.

Советская литература значительно пополнилась военными мемуарами: «Никто не забыт и ничто не забыто. 1941—1945. Сб. документов и материалов»; «Подвиг тыла»; К. А. Мерццов — «На службе народу. Страницы воспоминаний»; К. А. Мерццов — «Моя юность»; П. И. Батов — «Перекоп 1941» (Симферополь); А. А. Новиков — «В небе Ленинграда. Ленинградским летчикам живым и павшим. Записки командующего авиацией» (Л.); Ф. Я. Фалалеев — «В строю крылатых. Из воспоминаний» (Ижевск); Н. Е. Васистый — «Море и берег»; Г. Г. Семенов — «Наступает ударная»; Н. Ф. Кузнецов — «Фронт над землей»; М. П. Чечнева — «Небо остается нашим»; В. Е. Тихомолов — «На крыльях АДД. Воспоминания»; А. В. Ворожейкин — «Под нами Берлин» (Горький); В. А. Борисов — «Подвиг Севастополя» (Симферополь); «Год 1941. Юго-Западный фронт. Воспоминания. Очерки» (Львов); «Таллин в огне. Сборник воспоминаний» (Таллин); «Освобождение Белоруссии. 1944», «9 мая 1945 года», «В едином строю. Воспоминания участников партизанского движения в Белоруссии. 1941—1944» (Минск); В. Андреев — «Народная война. Из записок партизана» (Кишинев); С. Г. Афонин — «Шаги над пропастью. Записки партизана» (Саранск); М. Джугаров — «Костры партизанские. Записки командира» (Минск); К. Кайсенов — «Партизанской тропой. Записки партизана» (Алма-Ата); В. А. Закруткин — «Закавказские записки 1942—1943» (Ростов н/Д); «Репортаж с фронтов войны. 1941—1945»; «Великий подвиг труда. Воспоминания о славных делах трудящихся Челябинской области в годы Великой Отечественной войны» (Челябинск); «Письма живых и мертвых. Документальное повествование о подвиге дальневосточников в годы Великой Отечественной войны» (Хабаровск); «Письма... письма...» (Владивосток); «Письма солдат» (Якутск).

Общими работами, относящимися к истории Советских Вооруженных Сил и советского военного искусства, были: «Вопросы тактики в советских военных трудах (1917—1940 гг.)»; «История военно-морского искусства. Учебник для высших военно-морских училищ»; «Комсомол Краснознаменного Тихоокеанского флота» (Владивосток); М. Калашиник — «Полена на страже завоеваний Октября» (на исп. яз.); «Краснознаменный Одесский... Краткий исторический очерк» (Одесса); «Бронетанковая ордена Ленина Краснознаменная. Исторический очерк»; З. Ш. Янгужов — «Особая Краснознаменная Дальневосточная Армия на страже мира и безопасности СССР (1929—1938 гг.)» (Благовещенск). История внешней политики и международных связей Советского государства отражена в книгах: А. П. Косицын — «Социалистическое государство. Закономерности возникновения и развития»; В. М. Хайман — «СССР и проблема разоружения. 1945—1949. История международных переговоров»; «Дипкурьеры. Очерки о первых советских дипломатических курьерах»; Ю. Н. Капельников — «Торговля СССР с капиталистическими странами после второй мировой войны».

История послевоенного периода отражена в работах: Т. Г. Самедов — «Экономическое и культурное развитие Туркменистана в годы завершения строительства социализма в СССР (1945—1958 гг.)» (Ашхабад); В. С. Оганьян — «Из истории союза рабочего класса и крестьянства Армении (1953—1965 гг.)» (Ереван).

Публиковались этнографические исследования: В. А. Маланчук — «Новое в культуре и быту колхозного крестьянства (историко-этнографическое исследование на материалах Сокольского района Львовской области)» (Киев); И. Х. Калмыков — «О культуре и быте народов Советской Карачаево-Черкессии» (Черкесск); Л. А. Демиденко — «Культура и быт болгарского населения в УССР (на материалах колхозов Болградского района Одесской области)» (Киев); а также историко-краеведческие обзоры и очерки: в серии «История городов и сел Украинской ССР» в 26 т. вышли — «Запорожская область», «Волинская область» и др.; «Некоторые вопросы социально-экономического развития Юго-Восточной России» (Ставрополь); «На земле Новгородской. Очерки по истории Новгородской области» (Ленинград); «Орловская область. Историко-экономический очерк» (Тула), Р. Н. Оксенюк — «Очерки истории Волинии» (Львов, на укр. яз.).

Дальнейшее развитие получила разработка социальных и экономических вопросов: «Советская экономика в период Великой Отечественной войны. 1941—1945 гг.»; И. З. Захаров — «Дружба, закаленная в боях»; И. Георгадзе — «Учителя в Великой Отечественной войне» (Тбилиси, на груз. яз.). Дипломатической истории была посвящена книга С. В. Сосинского «Акция „Аргонавт“» (Крымская конференция и ее оценка в США).

Истории отдельных предприятий посвящены работы: В. Степанченко, В. Петренко — «Киевские самолетостроители» (Киев); В. М. Варавва, Е. Е. Маленко — «Молодость столетнего завода. Очерк истории Константинопольского паровозо-вагоноремонтного завода» (Харьков); М. Шургин — «Слово о заводе. Рассказ о Невском машиностроительном заводе им. Ленина» (Ленинград); Е. Муравьев, В. Сударенков — «Путь длиной в 100 лет. Очерк истории Смоленского отделения ордена Ленина Московской ж. д.» (Смоленск); В. Гусарова, О. Карма, Г. Лукин — «100 лет железных дорог Эстонии» (Таллин); «Крупнейший лакокрасочный. История завода „Свободный труд“ 1890—1968» (Ярославль).

Изданы биографические очерки: В. Архангельский — «Фрунзе»; С. Борзенко, Н. Денисов — «Самородок России» (С. М. Бугенный); А. Кренадзе — «Живая легенда» (Тбилиси); И. Л. Обертас — «Генерал Ока Городовиков» (Элиста); Е. Герасимов — «Повесть о Шорсе» (Алма-Ата); «Полководцы и военачальники Великой Отечественной. Сборник»; Б. В. Бычевский — «Маршал Говоров»; И. Падерин — «Земля не терпит робких»; И. И. Людинов — «Сквозь грозы» (Автобиографический очерк) (Донецк); Н. М. Ардашенков — «Алихан Ардашенков. Документальный очерк о революционной, научной и общественной деятельности» (Орджоникидзе) и др. А. Манькин.

Тринадцатый международный конгресс исторических наук (МКИН)

Состоялся 16—23 августа в Москве. Организован Международным комитетом исторических наук и Национальным комитетом историков СССР. Непосредственная подготовка конгресса осуществлялась советским Организационным комитетом, который обеспечил, в частности, печатание и перевод 86 советских и иностранных докладов, включенных в программу работ конгресса (общим тиражом 630 тыс. экз.), а также синхронные переводы выступлений делегатов на русский, французский и английский языки. В работах конгресса участвовало около 4 тыс. делегатов (в т. ч. 1400 из СССР) из 49 стран. Деловая часть работы Конгресса открылась докладом Е. М. Жукова (СССР) «В. И. Ленин и история».

Работа велась в четырех хронологических секциях (древней истории, средневековья, новой истории и современной истории) и в двенадцати методологических международных комиссиях (истории социальных движений и социальных структур, сравнительной военной истории, морской истории, сравнительной истории церкви, истории городов, демографии, истории представительных и парламентских учреждений, библиографии, иконографии, нумизматики, истории прессы и истории университетов). В общую структуру научных органов конгресса также входили: пять ассоциаций (славянские исследования, история права и институтов, экономическая история, византийские исследования, исследование Юго-Восточной Европы); два комитета (история второй мировой войны и ономастика); союз (представленный ин-тами археологии, истории и истории искусств Рима); федерация (состоящая из обществ и ин-тов по изучению Ренессанса); группа (по истории леса); институт (Панамериканский ин-т по географии и истории); симпозиум (посвященный памяти В. И. Ленина).

Обсуждение включенных в программу конгресса научных докладов строилось на следующих принципах: прежде всего были выделены наиболее важные и представляющие общий интерес проблемы (т. н. «большие» темы), которые ставились на пленарных заседаниях и дискуссии по которым вели докладчики и выбранные бюро МКИН эксперты из числа наиболее эрудированных специалистов по обсуждаемому вопросу. Кроме того, на хронологических секциях обсуждались крупные проблемы, которые складывались из ряда самостоятельных докладов.

По первой «большой» теме — «Историк и социальные науки» — было заслушано 7 докладов: «Различия между историческим методом и методом общественных наук» (Т. Шидер, ФРГ); «Метод социальных наук в историческом исследовании» (Т. Папапулос, Кипр); «История, общественные науки и применение

математики» (Дж. Хекстер, США); «История и гуманитарные науки» (А. Дюбюк, Канада); «Историческое познание — социальное сознание» (Л. Эленек, Венгрия); «Язык и история» (А. Дюпрон, Франция); «История событий и история структур» (Е. Сестан, Италия). В рамках этой же темы были обсуждены три доклада о значении цифр как элементов информации историка и четыре доклада о роли и месте биографии в исторической науке: «Машинные методы обработки информации на службе исторической науке» (группа историков под руководством И. Д. Ковальченко, СССР); «Машина и история. О применении механических и электронных средств при исторических исследованиях» (Ж. Шнейдер, Франция); «Использование массовой исторической информации. Опыт изучения шведских народных движений» (К. Г. Андре, С. Лундквист, Швеция); «Биография и историческая наука» (Х. Миколетский, Х. Лутц, Ф. Энгель-Яноши, Австрия); «Биография как историческое исследование» (А. Вильсон, Канада); «Биография и автобиография: проблема, источники и изложения» (В. Хубач, ФРГ); «Историк и интервью» (Л. де Йонг, Нидерланды).

По второй «большой» теме, входящей в цикл «История континентов», — «Национализм и классовая борьба в процессе модернизации в Азии и Африке» — было заслушано семь докладов: «К проблеме индо-английской истории...» (Г. Лютти, Швейцария); «Национализм и классовый конфликт в Китае» (С. Имахори, Япония); «Качественные изменения в развитии азиатских государств после второй мировой войны» (А. Палат, ЧССР); «Образование современных элит в Африке с середины 18 века» (И. Гайс, ФРГ); «Проблема преемственности африканских государств в период европейского колониального владычества и после него» (Ф. Аншпренгер, Зап. Берлин); «Пути и формы образования государств в Африке и Азии после второй мировой войны» (В. Марков, ГДР); «Эмансипация и Реконструкция. Сравнительное исследование» (С. Ванн Вудвард, США). В рамках этой темы были обсуждены еще три доклада о месте Латинской Америки в мировом историческом процессе в XIX и XX вв. и доклад о роли приграничных земель в истории континентов.

На хронологических секциях велась следующая работа. Секция древней истории. По проблеме политического равновесия в странах Средиземного моря были заслушаны доклады: «Проблема политического равновесия в классической античности» (П. Траверси, Италия); «Римское гражданство» (В. Сестон, Франция); «Античный мир и Восток» (В. Д. Блаватский, СССР); «Конфликт и непрерывность на древнем Ближнем Востоке» (Т. Р. Броутон, США); «Конец древнего мира и „варвары“» (И. Нестор, Румыния). Кроме того, были обсуждены доклады: «Социальная стратификация древних обществ» (С. Л. Утченко, И. М. Дьяконов, СССР); «Идея общественного прогресса в древности» (Л. Вельскофф, ГДР); «Италийская цивилизация» (Ж. Эргон, Франция); «Изменение представления о классической „античности“ в XIX в.» (С. Мазарино, Италия); «Социальные проблемы урбанизма в античном Средиземноморье» (А. Гарсиа-и-Беллидо, Испания); «Восточно-романский мир» (Э. Кондураки, Г. Стефан, СССР); «Политическая структура древнего кочевья государства в Монголии» (М. Мари, Япония).

Секция средневековья. «Экономика Балкан и Средиземноморье в XV—XVI вв.» (Н. Филиппович, СФРЮ); «Причины позднего распространения христианства в Прибалтике» (Ю. М. Юргинис, СССР). По «большой» теме с экспертами по проблеме «Феодализм как историческое явление, как социальное явление и как способ производства» были заслушаны следующие доклады: «Проблемы генезиса феодализма в странах Европы» (З. В. Удальцова, Е. В. Гутнова, СССР); «Об отдельных проблемах социально-экономического развития в странах Юго-Восточной Европы во II—V вв. н. э. и переход от античности к феодализму» (Д. Ангелов, НРБ); «Феодализм как политическая, юридическая структура средневекового общества, как способ производства, как социальное явление» (Ж. Арнольд, Италия); «Исторические пути развития феодального строя и варианты средневекового общества» (Г. Шеклы, ВНР); «Социальные преобразования в Центральной и Восточной Европе в VI—XII вв.» (Г. Ловмянский, ПНР); «Динамика средневекового общества» (С. Трапп, США); «Особенности японского феодализма» (Х. Матсуока, Япония). Затем подверглись обсуждению три доклада: «Структура семьи в Западной Европе в эпоху средневековья» (Ж. Дюби, Франция); «Бедняки и средневековое общество» (М. Молла, Франция); «Миссия греческой и западной церкви на Востоке в средние века» (Ф. Дворник, Ватикан). Работа секции закончилась следующими докладами: «Связь между Византией и Русью XI—XV вв.» (Д. Оболенский, Англия); «Торговля на Черном море с начала византийской эпохи до завоевания Египта турками в 1517 г.» (Ш. Верландер, Бельгия); «Ислам и христианство в экономике Средиземноморья в период раннего средневековья» (П. Мартинес Монтанес, Испания).

Секция новой истории. «Модернизм» (А. Фургон, Р. Манселли, Италия); «Развитие организационного сознания и методической мысли в западноевропейском мышлении эпохи Возрождения» (Ж. Делюмо, Франция); «Дворянство и администрация в Италии в эпоху Ренессанса. Формирование современной бюрократии» (М. Беренго, Ф. Диас, Италия); «От (состояния) подданного к (состоянию) согражданина, ослабление авторитарного государства перед французской революцией» (П. Ренвалл, Финляндия); «Аграрные структуры западного Средиземноморья с XVI по XIX в.» (И. Имберчиадори, Италия); «Обращение серебра на Дальнем Востоке в XVI и XVII вв.» (А. Ко-

бата, Япония); «Проблема публикации турецких, афганских и персидских источников по истории Турции» (Бейнал, Альтундаг, Эрзи, Турция). По проблеме «Европа в XVII в.» заслушаны доклады: «Франция и конституционный конфликт в Англии в середине XVII в.» (Ст. Скалвайт, ФРГ); «Экономический и политический кризис в XVII в.» (П. Стенсгорд, Дания); «Проблема дворянства в XVII в.» (П. Губер, Ж. Мейер, Франция); «Социальная и научная революция XVII в.» (И. Полишенский, СССР); «Секуляризация общества в XVII в.» (В. Ж. Бусма, США); «Центральная Европа в XVII в. и ее основные политические тенденции» (Ю. А. Гиеровский, ПНР). Работа секции закончилась обсуждением докладов: «Единство христиан и единство Европы в период новой истории» (А. Дюпрон, Франция, Ватикан); «Русский консерватизм во второй половине XIX в.» (Р. Пайнс, США); «К вопросу об общей тенденции истории США» (А. В. Ефимов, Г. П. Куропятник, СССР); «Мелкопоместное дворянство в США» (С. Персонс, США).

Секция современной истории. «Годы 1870—1871, переломный момент всемирной истории» (Е. Борейша, ПНР); «Мир в 1917—1918 гг.» (Э. Дилль, ГДР); «Идеологические течения в Юго-Восточной Европе в XIX—XX вв. (до первой мировой войны)» (Х. Христов, НРБ); «Европейские державы и Балканы в начале XX в. (1900—1914 гг.)» (Д. Зографский, СФРЮ); «Основные черты культурной революции в СССР» (М. П. Ким, СССР); «Изменение социальной структуры населения в СССР» (Ю. А. Поляков, СССР); «Роль государства в экономической жизни страны» (Ф. Фрейдель, США); «Юридические и административные элементы в преобразовании современного государства» (Б. Лесендорский, ПНР). По проблеме «Мир в период между двумя мировыми войнами» было заслушано пять докладов: «Структурные проблемы парламентской демократии после первой мировой войны» (Д. Брахер, ФРГ); «Социалистическое движение в Европе после 1914 г.» (Л. Валиани, Италия); «Проблема коллективной безопасности в период между двумя мировыми войнами» (И. Опра, Е. Кампус, СРР); «Фашизм — разновидность фашизма в Центральной Восточной Европе» (М. Ляцко, ВНР); «Христианский социализм» (Каноник Р. Обер, Бельгия, Ватикан).

Важнейшие из обсуждаемых докладов в методологических международных комиссиях (комитетах, ассоциациях, группах и т. д.):

— комиссия по истории социальных движений и социальных структур. Обсужден сводный доклад «Крестьянские движения и аграрные проблемы с конца XVIII в. до наших дней», представленный группой французских ученых (Э. Лабрусс, Ф. Вижье, А. Собуль, П. Бералл, И. Тавернье, Ж. Дро, П. Виллар);

— комиссия по сравнительной военной истории обсуждала проблему «Жизнь и психология военнослужащего (солдата и офицера) в мирное и военное время», рассмотрев 17 докладов от делегатов 11 стран, в т. ч. 4 от СССР (Н. Синельников — «А. В. Суворов...», Л. Бескровный — «Военное образование в России в XIX в.», Н. Колосов — «Бородинская панорама» и Ю. Кораблев — «Психология воина Красной Армии в годы гражданской войны»);

— комиссия по морской истории, обсуждавшая историю арктического мореплавания, заслушала ряд докладов и, в частности, доклад И. Белова (СССР) «Роль и место арктических кораблей в географических открытиях Северного морского пути в XVI—XVII вв.»;

— комиссия по сравнительной истории церкви рассмотрела доклады о земельной собственности церкви в средневековом обществе, церкви и революции, о романской католической церкви в англоязычном мире и т. д. Определенный интерес вызвал доклад евангелиста Р. Ступриха (ФРГ) — «Церковные отношения между Востоком и Западом при Петре I»;

— комиссия по истории городов обсудила доклад «Развитие независимости городов в средневековой Европе. Сравнительное исследование» (В. Вольф, Франция);

— комиссия по истории представительных и парламентских учреждений обсудила доклады о типологии сословно-представительных органов европейских государств: Византия 13—14 вв. (К. Киррис, Кипр), средневековой Румынии (Ф. Паску, СРР), Англии 13—15 вв. (Е. В. Гутнова, СССР), Франции начала 14 в. (А. Д. Люблинская, Н. А. Хачатурян, СССР), России 16 в. (Г. Б. Гальперин, СССР) и др.

— комитет истории второй мировой войны по проблеме «Трудящиеся массы в период второй мировой войны» обсудил доклад П. А. Жилина (СССР) «Усилия народов СССР в достижении победы во второй мировой войне».

— группа по истории леса рассмотрела 12 докладов по истории лесоводства с XIV в. до наших дней и, в частности, значение леса в общей истории социальных структур.

— ассоциация по византийским исследованиям обсуждала проблему взаимоотношений Византии и России с XI по XV в. Особый интерес вызвал доклад Г. Остроградского (СФРЮ) «Русь и византийская иерархия государств», опровергающий теорию о том, что Русь была сателлитом византийских императоров.

Марксистско-ленинская теория и методология нашли свое отражение в заседаниях специального симпозиума «В. И. Ленин и историческая наука»; советские и иностранные ученые высказали много ценных соображений о В. И. Ленине как о великом мыслителе и ученом, творчески решавшем кардинальные вопросы теории и практики, о значении ленинского идеологического наследия.

Глобальность и многогранность исторических проблем, обсуждавшихся на конгрессе, и их национальная и хронологическая расчлененность крайне затрудняют подведение хотя бы кратких научных итогов XIII международного форума историков. Можно отметить, что при обсуждении тем по методологии исторических исследований, в частности такой темы, как «Историк и социальные науки», особенно рельефно вылились две точки зрения на историческую науку: марксистско-ленинская и буржуазно-идеалистическая, пытавшаяся вывести историю из круга социальных наук. Отдельные буржуазные историки (в частности, Х. Моммазен и Е. Енкель из ФРГ), выступая в духе реакционной буржуазной историографии, пытались исказить международное значение Великой Октябрьской социалистической революции, стремились оправдать оппортунистическую политику лидеров западной социал-демократии, которая призывает по-новому подойти к оценке фашизма, якобы обладающего не только одними реакционными чертами. Особое внимание делегаты конгресса уделили широкому комплексу проблем, связанным с разложением феодализма и генезисом капитализма, подававшимся в свете различных историографических концепций и точек зрения. Важное значение имела и постановка проблем о распаде колониальной системы империализма и о некапиталистическом пути развития бывших колониальных и зависимых стран (т. н. стран «третьего мира»). Конгресс выявил повышенный интерес современных историков к математическим способам изучения социально-экономических явлений с применением электронно-вычислительных машин, к методам комплексного сравнительно-исторического исследования и к систематизации форм и техники изучения и критики источников. В результате работы конгресса была разоблачена весьма распространенная на Западе версия о том, что история это не наука, поскольку ее выводы не поддаются опытной проверке, а исторические явления фактически неповторимы. В этой связи имеют место теории о национальной «индивидуальности» истории, о ее субъективной сущности и т. д. Из этих скептических постулатов делается вывод о том, что следует изучать не непознаваемые исторические процессы, а лишь его отдельные элементы или структуры, поддающиеся экспериментальной проверке. Однако подобные «концепции», исходящие из механистических принципов, явно противостоят объективному характеру исторических процессов.

В целом конгресс продемонстрировал возросшее влияние марксистской методологии, высокий уровень научных исследований советских историков, занимающих ведущее положение в разработке ряда актуальных исторических проблем.

Н. Казаков.

Важнейшие работы советских историков по всеобщей истории, изданные в 1970 г.

Вышли в свет очередные тома «Французского ежегодника 1968», «Скандинавского сборника» (вып. 15), «Палестинского сборника» [вып. 21(84)—22(85)], «Ежегодника германской истории. 1969».

По истории древнего мира опубликованы: Х. А. Кинк — «Восточное Средиземноморье в древнейшую эпоху», Э. А. Грантовский — «Ранняя история иранских племен Передней Азии», И. С. Качельсон — «Напата и Мероэ — древние царства Судана», «Китай и соседи в древности и средневековье» (Сб. статей), В. А. Рубин — «Идеология и культура Древнего Китая».

По истории средних веков вышли работы: «История стран зарубежной Азии в средние века», А. Я. Гуревич — «Проблемы генезиса феодализма в Западной Европе», Л. Н. Гумилев — «Поиски вымышленного царства (Легенда о „государстве пресвитера Иоанна“)» (книга по истории кочевых народов Центральной Азии в 8—13 вв.), З. Г. Лапина — «Политическая борьба в средневековом Китае (40—70-е годы XI в.)»; «Татаро-монголы в Азии и Европе. Сборник статей», Э. Стужина — «Китайское ремесло в XVI—XVIII веках», «Тайные общества в старом Китае» (Сб. статей).

Общим проблемам истории общества в периоды первобытно-общинного строя, рабовладения и феодализма посвящена книга «Ленинские идеи в изучении истории первобытного общества, рабовладения и феодализма. Сборник статей», изданная в связи со 100-летием со дня рождения В. И. Ленина.

Среди работ по истории нового и новейшего времени в связи с празднованием 100-летия со дня рождения В. И. Ленина и 150-летия со дня рождения Ф. Энгельса вышли книги «Ленинизм и мировой революционный процесс. Материалы международной теоретической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Москва, 24—26 февраля 1970 г.», «В. И. Ленин и международное коммунистическое движение» (Сб. статей), «Ленин в борьбе за революционный Интернационал», «В. И. Ленин и Коммунистический Интернационал» (Сборник), «Ленинская теория социалистической революции и мировой революционный процесс» (Киев, на укр. яз.), Ю. М. Чернецовский — «Ленин и борьба против международного ревизионизма» (Л.), «Ленин и национально-освободительное движение в странах Востока», «В. И. Ленин и борьба народов зарубежного Востока за свободу и независимость» (Ташкент, на узб. яз.), Г. В. Шапаров — «Ленинский кооперативный план и его международное значение», «Интернациональная сила ленинских идей. В. И. Ленин и революционное движение в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (Киев, на укр. яз.), «Ленин и Польша. Проблемы, контакты, отклики» (Сб. статей), «Ленин и проблемы истории стран Азии (Китай, Индия)» (Сб. статей,

Л.), А. И. Шамида — «Ленин и Иран» (Баку), Г. Чипашвили — «В. И. Ленин и освободительная борьба иранского народа» (Тбилиси, на груз. яз.), «Фридрих Энгельс. Биография», «Энгельс — теоретик», «Энгельс и проблемы истории. Сборник статей». Продолжался выпуск работ, посвященных революционной деятельности К. Маркса: «Маркс и некоторые вопросы международного рабочего движения XIX века. (Статьи и документы)», С. З. Левина — «Маркс в германской революции 1848—1849 годов», Л. Гольман — «От Союза коммунистов к Первому Интернационалу. Деятельность Карла Маркса в 1852—1864 гг.», «К. Маркс и Латинская Америка» (Сб. статей).

Общим вопросам истории, международному рабочему и коммунистическому движению посвящены также книги: «Марксизм и страны Востока» (Сб. статей), «Парижская Коммуна 1871 года. Время. События. Люди», И. П. Шпадарук — «Русская секция I Интернационала и ее социологические воззрения» (Минск), «Из истории Коминтерна» (Сб. статей), «Марксизм-ленинизм и проблемы мирового революционного движения» (Сб. статей, ч. 1 — Современная идейно-теоретическая борьба и критика антикоммунизма, ч. 2 — Рабочий класс в условиях государственно-монополистического капитализма), «Международное коммунистическое движение. Очерк стратегии и тактики», Ф. М. Леонидов — «Классовая борьба: современные проблемы и особенности», «Основные проблемы рабочего движения в развитых капиталистических странах» (Сб. статей), «Борьба классов и современный мир. (Актуальные проблемы рабочего движения стран развитого капитализма)» (Сб. статей), «Важное направление классовой борьбы. Движение трудящихся капиталистических стран Западной Европы за демократический контроль над производством», С. Н. Надель — «Социальная структура современной капиталистической деревни».

Вышел в свет ряд книг по истории внешней политики и международных отношений, в т. ч. по истории взаимоотношений России и СССР со странами Западной Европы и США: Г. В. Мелконян — «Из истории армяно-сирийских отношений (III—V вв.)» (Ереван, на арм. яз.), «Исторические связи Скандинавии и России. IX—XX вв. Сборник статей» (Л.), Л. Гвишиани — «Советская Россия и США. (1917—1920)», Т. Гамбашидзе — «Агрессивная политика империалистических государств в отношении Грузии и Закавказья в 1920 году» (Тбилиси, на груз. яз.), А. Х. Бабаходжаев — «Очерки по истории советско-афганских отношений» (Ташкент), С. Б. Сосинский — «Акция „Аргонавт“ (Крымская конференция и ее оценка в США), «Организация Объединенных Наций. Итоги. Тенденции. Перспективы (К 25-летию ООН)», В. М. Хайцман — «СССР и проблема разоружения. 1945—1959. История международных переговоров», «Современные проблемы разоружения», Б. П. Прокофьев — «ООН — 25 лет», А. Я. Некрасов — «СССР и развивающиеся страны в ООН», Т. Гиясов — «Роль Индии в укреплении мира на Ближнем и Среднем Востоке. (1950—1967 гг.)» (Ташкент), Т. А. Арбагов — «Идеологическая борьба в современных международных отношениях. Доктрина, методы и организация внешнеполитической пропаганды империализма», Л. А. Салычева — «США и Франция: проблемы империалистического союза в 1945—1958 гг.», И. А. Манфред — «Париж — Бонн. Франко-западно-германские отношения по внешней политике Пятой Республики. 1958—1968», А. А. Журков, И. П. Фаминский — «Великобритания и проблемы западноевропейской интеграции».

Истории стран Западной Европы посвящены работы: «Германская история в новое и новейшее время» (т. 1—2), «История Италии» (т. 1—2), Б. Ф. Поршнев — «Франция, Английская революция и европейская политика в середине XVII в.», А. Б. Резников — «Первая классовая битва пролетариата. Англия, 1842 год», В. М. Далин — «Люди и идеи. Из истории революционного и социалистического движения во Франции», Н. Д. Ратнер — «Очерки по истории пангерманизма в Австрии в конце XIX в.», К. В. Виноградов — «Дэвид Ллойд Джордж», Г. Л. Розанов — «План „Барбаросса“. Замыслы и финал», Н. А. Акимкина — «Компартия Великобритании в борьбе за массы» (Ростов н/Д), И. М. Петранович — «Положение рабочего класса Италии».

Вышло в свет значительное количество работ, посвященных истории США: «История рабочего движения в США в новейшее время» (т. 1), А. А. Мкртчян — «Рабочее движение в США: современные проблемы и тенденции», «Проблемы современного профсоюзного движения в США (Американская федерация труда — Конгресс производственных профсоюзов 1955—1967 гг.)» (Сборник), Я. Н. Керемецкий — «США: профсоюзы в борьбе с капиталом», Ю. Л. Кузнец — «От Перл-Харбора до Потсдама. Очерк внешней политики США», Ю. М. Мельников — «Внешиполитические доктрины США. Происхождение и сущность программ „Новых рубежей“ президента Д. Кеннеди», Н. Н. Яковлев — «Преступившие грань» (о политических деятелях США — В. Вильсоне, Д. Кеннеди и Р. Кеннеди).

Вышло несколько работ по Латинской Америке: Л. Ю. Слезкин — «Земля Святого Креста. Открытие и завоевание Бразилии», М. Л. Чумакова — «Организация Центрально-американских государств», Ю. П. Горохов — «Доминиканская Республика и американский империализм», В. А. Харитонов — «Парагвай: военно-полицейская диктатура и политическая борьба», В. П. Андропова — «Колумбия: церковь и общество», В. И. Ермолаев, Ю. Н. Королев — «Рекабаррен — великий гражданин Чили».

Славяноведение и балканистика представлены изданием работ: «Историко-социологические исследования. (На материа-

лах славянских стран)» (Сб. статей), Г. Л. Арш — «Этеристское движение в России. Освободительная борьба греческого народа в начале XIX в. и русско-греческие связи», «Развитие капитализма и национальные движения в славянских странах» (Сб. статей), С. А. Никитин — «Очерки по истории южных славян и русско-балканских связей в 50—70-е годы XIX в.», В. И. Фрейдзон — «Борьба хорватского народа за национальную свободу. Подъем освободительного движения в 1859—1873 гг. История, идеология, политические партии», И. Г. Сенкевич — «Россия и Критское восстание. 1866—1869 гг.», С. И. Сидельников — «Болгарский революционный Центральный Комитет (1869—1872 гг.)» (Харьков), М. М. Джурич — «Образование многонационального государства Югославия (1918—1921 гг.)».

По истории религии вышли работы: И. Р. Григулевич — «История инквизиции (XII—XX вв.)», Л. Н. Великович — «Религия и политика в современном капиталистическом обществе».

Изданы работы, посвященные колониалистской и неоколониалистской политике империалистических государств: Ю. Н. Зотова — «Английская экспансия в дельте Нигера во второй половине XIX в.», И. А. Никитина — «Захват бурских республик Англией (1899—1902 гг.)», Б. М. Туполев — «Экспансия германского империализма в Юго-Восточной Европе в конце XIX — начале XX в.», Л. Л. Зарина и С. Г. Лившиц — «Британский империализм в Китае (1896—1901)», Н. А. Аршаруни — «Иностранный капитал в Ливии (1911—1967 гг.)», Б. Г. Сапожников — «Японо-китайская война и колониальная политика Японии в Китае (1937—1941)», «Неоколониализм США в Латинской Америке», В. С. Котляров — «США и Вирма (Американская стратегия и политика)».

Изданы книги, посвященные вопросам национально-освободительного движения в странах Азии и Африки и проблемам развивающихся стран: В. А. Тюрин — «Ачехская война. (Из истории национально-освободительного движения в Индонезии)», А. Ф. Федченко — «Ирак в борьбе за независимость. (1917—1969)», «Проблемы национально-освободительного движения. Материалы Международного симпозиума, посвященного 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Алма-Ата, 1969», А. А. Искендеров — «Национально-освободительное движение. Проблемы, закономерности, перспективы», «Развивающиеся страны в мировой политике», И. М. Татаровская — «Развивающиеся страны в борьбе за мир», А. И. Левковский — «Третий мир о современном мире. (Некоторые проблемы социально-экономического развития многоукладных государств)», Ю. Н. Гаврилов — «Борьба за независимость и прогрессивные преобразования в Бирме», В. Н. Москаленко — «Проблемы современного Пакистана», И. М. Компанцев — «Пакистан и Советский Союз», С. Ф. Левин — «Формирование крупной буржуазии Пакистана», Г. И. Яковлев — «Экономическое развитие Непала. (1951—1965)», В. Г. Солодовников — «Африка выбирает путь. Социально-экономические проблемы и перспективы», В. А. Брынкин — «Дипломатия новой Африки», Н. С. Мерзляков — «Проблемы государственного строительства в странах общей афро-малагасийской организации», Г. И. Мирский — «Армия и политика в странах Азии и Африки», «Тропическая Африка: проблемы развития», «Национально-освободительное движение в Индонезии. (1942—1965)», Н. Д. Косухин — «Восточная Африка: борьба против колониализма и его последствий» Б. Г. Сейранян — «Египет в борьбе за независимость. 1945—1952», «Идеологические проблемы современной Индии. Сборник статей», Т. Ф. Девяткина — «Индийский национальный конгресс (1947—1964)», Г. С. Кондратьев — «Путь Мали к независимости» (Очерки антиколониального движения 1945—1960 гг.).

Много работ посвящено другим важным проблемам развития стран Азии и Африки: «История, культура, языки народов Востока» (Сб. статей), «Актуальные проблемы стран Ближнего и Среднего Востока. История. Экономика», «Страны Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии. (Вопросы истории и экономики)», (Сб. статей), «Социальные структуры доколониальной Африки» (Сб. статей), «Африка: встречи цивилизаций», «Арабские страны. История. Экономика» (Сб. статей), «История Вьетнама в новейшее время (1917—1965)», С. Г. Нам — «Формирование народной интеллигенции в КНДР. (1945—1962 гг.)», Ю. О. Левтонова — «Мабини — национальный герой Филиппин», С. Л. Агаев — «Иран в период политического кризиса 1920—1925 гг.» (Вопросы внешней политики), М. М. Раби-заде — «Развитие капиталистического предпринимательства в промышленности Ирана в 30-х годах XX века» (Баку), Е. С. Печелинцев, В. Т. Шкунаев, Я. Я. Этингер — «Объединенные нации против колониализма и расизма на юге Африки», П. П. Моисеев — «Аграрный строй современной Турции», С. К. Игнатушко — «Япония и США: партнеры и конкуренты», В. А. Попов — «Развитие капитализма в сельском хозяйстве Японии», А. П. Марков — «Япония: курс на вооружение», Ю. М. Иванов — «Развитие капитализма в африканской деревне Родезии и Замбии». Вышел ряд работ по новой и новейшей истории Китая: А. С. Костяева — «Народные движения в Китае в 1901—1911 гг.», А. С. Мугрузин — «Аграрные отношения в Китае в 20—40-х годах XX в.», «Видные советские коммунисты — участники китайской революции», Л. С. Кюзалжан — «Идеологические кампании в КНР (1949—1966)», В. Вятский, Ф. Димин — «Экономический авантюризм маоистов. (О маоистском курсе в экономике)».

Вышла книга «Австралия и Океания. История и современность» (Сб. статей).

Вышел ряд исследований по историографии: М. М. Слонимский — «Периодизация древней истории в советской историографии» (Воронеж), А. С. Бейлис — «Становление марксистской историографии в Болгарии. (С конца XIX в. до социалистической революции 1944 г.)» (Львов), Н. Н. Мелик-Гайказова — «Французские хронисты XIV в. как историки своего времени. (Общественно-политические взгляды)», М. К. Зулялин — «Вопросы древней и средневековой истории Армении в освещении современной турецкой историографии» (Ереван), «Вопросы историографии и источниковедения всеобщей истории» (Сб., Днепропетровск), «Вопросы историографии всеобщей истории» (Сб. статей, вып. 4, Казань), «Украинское славноведение» (вып. 1 — История зарубежных славян) (Львов, на укр. яз.), Ю. Л. Кроль — «Сыма Пянь — историк», Н. А. Кузнецова, Л. М. Кулагина — «Из истории советского востоковедения. 1917—1967», В. Н. Никифоров — «Советские историки о проблемах Китая», Г. З. Иоффе — «Февральская революция 1917 года в англо-американской буржуазной историографии», М. И. Гольман — «Проблемы новейшей истории МНР в буржуазной историографии США», А. М. Ментешашвили — «Ирак в годы английского мандата. Постановка и историография проблемы», Г. М. Лившиц — «Очерки историографии Библии и раннего христианства» (Минск).

Созданы работы по источниковедению и другим вспомогательным дисциплинам: «Письменные памятники Востока. Историко-филологические исследования. Ежегодник 1968», «Вспомогательные исторические дисциплины» (Сб. статей, т. 3, Л.).

Изданы документы: «Исторические связи народов СССР и Румынии в XV — начале XVIII вв. Документы и материалы» (т. 3), «Гаагский конгресс Первого Интернационала. 2—7 сентября 1872 г. Протоколы и документы», «Организация африканского единства (История создания и деятельности). Сб. документов».

Вышли мемуары: «С интернациональной миссией. Воспоминания участников Монгольской народной революции» (Элиста), А. В. Благодатов — «Записки о китайской революции 1925—1927 гг.».

Международная теоретическая конференция «Возрастные роли ленинизма в современную эпоху и критика антикоммунизма»

Состоялась 19—23 января в Москве. Проведена АН СССР и академиями наук ряда соц. стран. На пленарных заседаниях с докладами выступили: П. Н. Демичев — «Ленинизм и идеологическая борьба против антикоммунизма», Б. Н. Пономарев — «Борьба против антикоммунизма — важнейшее условие успеха революционных сил современности», М. В. Митин — «Ленинские принципы критики буржуазной идеологии», а также представители братских зарубежных коммунистических партий. На конференции работали семь секций, одна из которых была посвящена теме «Историческая наука и антикоммунизм». На секции сделали доклады: И. И. Минц, П. А. Жилин и др. (СССР), Я. Голембовский (ПНР), С. Даманов (НРБ), Г. Лощек (ГДР), Я. Мольнар (ВНР) и др.

Лит.: Научные конференции, сессии, симпозиумы в СССР, посвященные 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, «Новая и новейшая история», 1970, № 4.

Пятая научная межвузовская конференция историков-славистов

Состоялась 3—6 февраля в Харькове. Посвящена 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Участвовало 185 специалистов из 50 городов страны и зарубежные ученые. Основная работа проходила в секциях: славянские страны в период феодализма (5—17 вв.); славянские страны в 18 — середине 19 вв.; славянские страны в период капитализма (2-я половина 19 в. — 1917 г.); славянские страны на первом этапе общего кризиса капитализма; вторая мировая война и народно-демократические революции в славянских странах; строительство социализма в славянских странах.

Лит.: Сидельников С. И., Чернявский Г. И., V Межвузовская научная конференция историков-славистов, «Советское славноведение», 1970, № 4.

Международная теоретическая конференция «Ленинизм и мировой революционный процесс»

Состоялась 24—26 февраля в Москве. Участвовали видные деятели международного коммунистического движения, советские ученые, ученые-марксисты многих зарубежных стран.

Лит.: Ленинизм и мировой революционный процесс. Материалы международной теоретической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Москва, 24—26 февраля 1970 г., М., 1970.

Пятнадцатая сессия Комиссии историков СССР и ГДР

Состоялась 16—18 марта в Ленинграде. Посвящена 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. С докладами выступили: Е. М. Жуков (СССР) — «Ленин, история, современность», Л. Штерн (ГДР) — «Ленин и борьба двух классовых линий в истории Германии», Э. Диль (ГДР) — «Творческое применение ленинизма в ГДР», А. И. Соболев (СССР) — «Ленин и современное международное коммунистическое движение». Работали две секции.

Лит.: Рудой Г. Я., XV сессия Комиссии историков СССР и ГДР, «Новая и новейшая история», 1970, № 4.

Научная сессия, посвященная 25-й годовщине освобождения Чехословакии от фашистских захватчиков

Состоялась 6 мая в Москве. Проведена АН СССР, ИМЛ и АОН при ЦК КПСС. С докладами выступили: Д. Ф. Марков (СССР) — «25 лет по пути социализма», А. И. Соболев (СССР) — «Ведущая роль КПЧ в борьбе за социализм», В. И. Морозов (СССР) — «Советские вооруженные силы в борьбе за освобождение Чехословакии», В. Краль (ЧССР) — «25 лет внешней политики Чехословакии» и др.

Лит.: Г. М., Научная сессия, посвященная 25-й годовщине освобождения Чехословакии от фашистских захватчиков, «Советское славноведение», 1970, № 5.

Третья всесоюзная конференция по изучению Австралии и Океании

Состоялась 2—3 июня в Москве. Проведена Ин-тами востоковедения и этнографии АН СССР и Советским национальным комитетом Тихоокеанской научной ассоциации. Значительное место на конференции было отведено докладам, освещающим современную политическую и экономическую жизнь Австралии и Океании.

Лит.: Меликсетова И. М., Конференция по изучению Австралии и Океании, «Народы Азии и Африки», 1970, № 6.

Международный научный colloquium, посвященный 25-й годовщине освобождения Германии от фашизма

Состоялся в июне в Берлине. Проведен Германской академией государства и права им. В. Ульбрихта. Участвовали ученые Бельгии, НРБ, ВНР, ГДР, Италии, Канады, Нидерландов, Норвегии, ПНР, СРР, СССР, США, Финляндии, Франции, ЧССР, Швейцарии и Японии.

Международная теоретическая конференция «Ф.Энгельс и коммунистическое движение»

Состоялась 1—2 июля в Праге. Проведена редакцией журнала «Проблемы мира и социализма». Участвовали партийные и научные работники многих коммунистических и рабочих партий.

Лит.: Фридрих Энгельс и коммунистическое движение. Материалы международной теоретической конференции, «Проблемы мира и социализма», 1970, № 9.

Международный симпозиум по проблемам аграрной истории Восточной Европы и о новых методах исследовательской работы

Состоялся 7—8 августа в Таллине. Проведен Ин-том истории АН СССР. Участвовали историки СССР, ВНР, ГДР, ПНР, Швейцарии и Швеции.

Пятый международный конгресс историков-экономистов

Состоялся 10—14 августа в Ленинграде. Участвовали св. 1500 специалистов из 30 стран мира. На пленарном заседании сделал доклад В. А. Виноградов — «В. И. Ленин и экономическая наука». Работали секции по истории экономического планирования, по проблеме трудовых ресурсов и др.

Лит.: Абрамов Б. А., Международный конгресс историков-экономистов, «Новая и новейшая история», 1971, № 1.

Научная конференция советских и немецких историков, посвященная 150-летию со дня рождения Ф. Энгельса

Состоялась 14—16 октября в Москве. Проведена АН СССР, Комиссией историков СССР и ГДР и Советским обществом дружбы с ГДР. С докладами выступили: И. С. Галкин (СССР) — «Ф. Энгельс и проблемы международного рабочего движения», Х. Бартель и В. Шмидт (ГДР) — «Ф. Энгельс и основные вопросы истории германского народа». В двух секциях: «Ф. Энгельс и международное рабочее движение» и «Ф. Энгельс и проблемы германской и всеобщей истории», было заслушано 20 научных сообщений и 4 — приложены к протоколу.

Лит.: Горшок Г. Н., Конференция советских и немецких историков, «Новая и новейшая история», 1971, № 1.

Научная сессия, посвященная 150-летию со дня рождения Ф. Энгельса

Состоялась 17 ноября в Москве. Проведена АН СССР и ИМЛ при ЦК КПСС. Сессию открыли М. В. Келдыш и В. Н. Пономарев; с докладами выступили П. Н. Федосеев — «Ф. Энгельс — великий теоретик марксизма», Б. М. Кедров — «Энгельс и естествознание».

Лит.: Пономарев В. Н., Ф. Энгельс — великий революционер и мыслитель, «Вопросы истории КПСС», 1970, № 12; Сазанов Б. В., 150-летие со дня рождения Ф. Энгельса, там же, 1971, № 1.

А. Сыркин.

МАТЕМАТИКА

Международный конгресс математиков

Проходил 1—10 сентября в Ницце (Франция). Участвовало св. 2500 математиков из 59 стран.

Перед началом конгресса 27—29 августа в Ментоне (близ Ниццы) состоялись заседания Генеральной ассамблеи Международного математического союза (ММС). Избран новый состав Исполнительного комитета ММС: президент К. Чандрасекар (Швейцария), вице-президенты А. Альберт (США), Л. С. Понтрягин (СССР).

Церемония открытия происходила во Дворце выставок. Президентом конгресса был избран Ж. Лерэ (Франция). После приветствий конгрессу было оглашено решение ММС о присуждении молодым математикам международных премий Филласа; премии присуждены: А. Вайкеру (Великобритания) за работы по теории чисел, С. П. Новикову (СССР) за работы по алгебраической топологии, Дж. Томсону (США) за работы по теории групп, Х. Хиронака (Япония) за работы по алгебраическим многообразиям.

На конгрессе было прочитано 16 пленарных (часовых) докладов (среди них 2 доклада советских математиков), посвященных актуальным направлениям в современной математике.

Секционная работа конгресса была распределена по 6 секциям: математическая логика, алгебра, геометрия и топология, анализ, прикладная математика, история и образование. Секции были разбиты на 34 подсекции. Секционные доклады (по 50 минут) проходили по существу в пределах соответствующих подсекций. Общее число докладов — ок. 250 (из них 49 докладов советских математиков).

Все докладчики были персонально приглашены Оргкомитетом конгресса.

Лит.: Владимир В. С., Понтрягин Л. С., Конгресс математиков в Ницце, «Вестн. АН СССР», 1971, №6, с. 74—79.

МЕДИЦИНА

Первый всесоюзный симпозиум по трансплантации почки

Состоялся 5—6 февраля в Москве. Организован Ин-том трансплантации органов и тканей АМН СССР.

Директор ин-та Г. М. Соловьев отметил, что с момента первой пересадки почки за рубежом (1953 г.) и в СССР (1965 г.) произведено св. 4000 трансплантаций этого органа. Несмотря на значительные успехи в этой области, еще остались нерешенными многие проблемы.

Из хирургических проблем недостаточно изучен кровоток пересаженного органа, соединение мочевыводящих путей (анастомоз между мочеточником и мочевым пузырем, мочеточником и почечной лоханкой пересаженной почки). Трудности возникают при взятии почки у трупа, при стриктурах (сужениях) на месте анастомоза мочевыводящих путей. Затруднения вызывает также получение донорской почки.

Важнейшей проблемой остается иммунодепрессантная терапия после трансплантации почки, диагностика кризов отторжения ее, дифференциальная диагностика иммунологического криза и нарушений функций пересаженного органа, вызванного другими причинами.

Среди патофизиологических проблем наиболее важной является полное изучение возможности длительной органной перфузии, охлаждения под большим давлением; недостаточно изучена проблема влияния пересаженного органа на кровообращение реципиента.

Перед центрами по пересадке почек, работающими в СССР, выдвинуты следующие задачи: отбор больных; проведение хронического гемодиализа для подготовки операции; иммунологическое типирование больных-реципиентов и возможных доноров; организация работы по выявлению возможных доноров; взятие и доставка почки и консервация ее; операция пересадки почки и т. д.

Большое значение придается иммунологическим исследованиям, техническим и хирургическим аспектам при трансплантации почек.

Доклады об экспериментальных работах были посвящены изучению кровотока пересаженных почек у собак, а также исследованиям патофизиологических аспектов трансплантации и консервирования почек. Широко обсуждались вопросы проведения раннего послеоперационного периода, гемодиализа в этом периоде, коррекции водно-солевого обмена. Были также представлены работы по изучению активности лактатдегидрогеназы, по исследованию сыровоток реципиентов, мочи, морфологии окрашенного осадка мочи. Значительное место в работе симпозиума заняли проблемы изучения функционального состояния трансплантации почек в раннем и позднем периодах, нейрорегуляции их, а также осложнения, возникающие в этом органе и организме: пиелонефрит, артериальная гипертензия.

И. Богданович.

Всесоюзная конференция по вопросам детской эндокринологии

Состоялась 30 июня—2 июля в Иванове. Особое внимание было обращено на развитие специализированной помощи детям с патологией желез внутренней секреции. На кафедрах педиат-

рии и эндокринологии медицинских ин-тов, в ин-тах усовершенствования врачей и некоторых н.-и. ин-тах Москвы, Ленинграда, Харькова и Ростова-на-Дону организованы детские эндокринологические отделения, в которых ведутся исследования предиабета и диабета у детей, рационального назначения пролонгированных инсулинов при диабете, научно обоснованного питания, принципов диспансеризации детей, угрожаемых по сахарному диабету.

Были доложены новые методики диагностики тропных функций гипоталаза при дисфункции коры надпочечников; ряд новых данных о закономерностях роста и развития детского организма; новые методы лечения болезни Иценко-Кушинга; проблемы ранней диагностики различных нарушений половой дифференцировки и выбора правильной тактики для окончательного решения.

И. Богданович.

Первый всесоюзный съезд патофизиологов

Состоялся 19—22 октября в Баку. Участвовало св. 500 делегатов, а также гости из ГДР, НРБ, ЧССР, ВНР, ПНР. Основная проблема съезда — механизмы регуляции жизнедеятельности организма на различных уровнях его интеграции в условиях патологии. Обсуждались процессы заболевания и выздоровления на различных уровнях интеграции, эволюции, общие закономерности и регуляция развития патологических процессов. Были рассмотрены микро- и ультраструктурные выражения повреждений, механизмы необратимости структурных и функциональных изменений, а также состояние регуляторных систем организма при некоторых патологических процессах. При обсуждении проблемы адаптации и выздоровления основное внимание было уделено изучению защитно-приспособительных и компенсаторных механизмов с целью предупреждения возникновения болезни. Советские исследователи дали нейрофизиологический анализ нарушений тормозного и возбуждающего процессов, рассмотрели нейротрофические расстройства и механизмы их развития. Предметом дискуссии явились вопросы состояния гипоталазно-надпочечниковой системы, соотношения холми- и симпатэргических механизмов в изменениях реактивности организма, роль нервно-гуморальных нарушений при различных патологических состояниях сердца и изменениях гемодинамики. Много внимания было уделено значению нервных, эндокринных и аллергических компонентов в патогенезе атеросклероза сосудов. Обсуждались также общие проблемы регуляции дыхания, физиологические механизмы и биологическое значение лихорадки, патологии системы крови, пищеварения, расстройства микроциркуляции и проницаемости сосудистой стенки. Подробно рассматривалось функциональное состояние организма при экстремальных воздействиях, меры оживления и применения различных реанимационных средств, нарушения нейро-гормональной и внутриклеточной регуляции и некоторые иммунобиологические аспекты опухолевого роста. Широкую дискуссию вызвали вопросы возможного математического моделирования патологических процессов.

Г. Дроздова.

Девятый всесоюзный съезд рентгенологов и радиологов

Состоялся 20—23 октября в Тбилиси. Были обсуждены программные вопросы радиобиологии, рентгенодиагностики, радиоизотопной диагностики, лучевой терапии, клинической дозиметрии и радиационной техники. В проблеме радиобиологии основное внимание было уделено вопросам радиосенсибилизации и радиочувствительности опухолевых клеток для обоснования и повышения эффективности лучевой терапии злокачественных опухолей. В качестве сенсибилизирующих препаратов были предложены фильтрат кишечной палочки, коклюшный вакцина, лейкоцетин, мексамин, производные хризотановой кислоты, нистатин и другие, а также облучение в условиях повышенного атмосферного давления.

Значительная часть докладов была посвящена обсуждению изменений, возникающих после облучения в нейро-эндокринной, кроветворной и пищеварительной системах, а также в миокарде и печени. Большое внимание было уделено изучению физических факторов облучения: тип излучения, энергия частиц и квантов, ритм и фракционирование, величина дозы и другие. Особое внимание привлекли доклады по изучению механизма пострадавшего восстановления функций.

При обсуждении актуальных вопросов рентгенодиагностики основное внимание делегаты уделили применению рентгенокинематографии и ангиографии в диагностике заболеваний головного мозга, сердца и сосудов, пищеварительного тракта, почек, глаз и лимфатической системы. Значительное место заняли вопросы сопоставления ценности рентгенодиагностических методик исследования с эндоскопическими методиками и радиоизотопной диагностикой злокачественных опухолей, заболеваний легких, печени, костей и щитовидной железы. Большой интерес представляли сообщения, освещающие метод электрорентгенографии, несмотря на относительно небольшой опыт использования этой методики. Особенно успешными оказались работы по методикам рентгенологического исследования у новорожденных и детей грудного возраста. Обсуждалась также эффективность рентгенологических исследований в диагностике профессиональной патологии — производственных пылей, хронического и острого бериллиоза, действия хрома, никеля, фтора и свинца.

Из новых методик радиоизотопной диагностики особое внимание было уделено использованию радиоактивного стронция ⁸⁵

для диагностики опухолей костей, ЭДТА для исследования клубочковой фильтрации почек, методики непрямой лимфографии после введения коллоидных растворов, диагностике опухолей мозга методом спинтиграфии на гамма-камере, скоростному скенированию в изучении функции почек и гепатобилиарной системы. О значении радиоизотопной диагностики в клинической практике говорилось в большинстве докладов. Особенно эффективной радиоизотопная диагностика оказалась при исследовании больных с поражениями головного мозга, печени, легких, почек и щитовидной железы. Впервые были обсуждены возможности радиоизотопных исследований в диагностике заболеваний поджелудочной железы и нарушений водного обмена при исследовании трития, а также применение радиоактивных изотопов при обследовании детей.

В обсуждении проблем лучевой терапии особое внимание было уделено разработке методов дистанционной лучевой терапии на отечественных аппаратах «Луч», «РОКУС» и бетатроне, обеспечивающих максимальную эффективность лечения злокачественных опухолей. Наиболее широко были представлены материалы по использованию клиновидных фильтров, фигурных полей и ротации. Была показана высокая терапевтическая эффективность облучения тормозным излучением высоких энергий опухолей пищевода, кардиального отдела желудка, поджелудочной железы, головного мозга, рака шейки матки; облучения электродами опухолей молочной железы. Обсуждались новые аспекты сочетанного и комбинированного облучения опухолей шейки матки, мочевого пузыря, прямой кишки. Многие доклады были посвящены новым методикам лучевого лечения лимфогранулематоза, из которых наибольший интерес и представляет методика лечения по радикальной программе. Впервые были представлены материалы по использованию оптических квантовых генераторов для лечения рака, протонов высоких энергий и близко-дистанционного гамма-терапевтического аппарата.

На секции клинической дозиметрии и радиационной техники обсуждались вопросы измерений излучений высоких энергий, бета-излучения, обоснование применения электронно-вычислительных машин для расчета доз при лучевой терапии, а также новые типы и методики дозиметрии. Впервые были представлены материалы изучения микрораспределения поглощенной энергии излучения в органах и тканях — микродозиметрия. Особый интерес представили доклады по новой радиационной технике: гамма-терапевтический аппарат для внутрисполостного облучения и источника излучения высоких энергий «МИКРОТРОН». Съезд определил следующие основные направления дальнейшего развития рентгено-радиологии: молекулярные и субмолекулярные изменения в биологических системах, возникающие в связи с воздействием ионизирующих излучений; первичные механизмы биологического действия ионизирующих излучений на клетки и процессы восстановления; патогенез, клиника, ранняя диагностика, терапия и профилактика лучевых поражений; усовершенствование и разработка новых методов лучевой терапии заболеваний различных органов и систем; усовершенствование и разработка новых методов и средств радиоизотопной диагностики; организация рентгенологической и радиологической помощи населению; совершенствование и разработка новых методов и средств рентгенодиагностики. Г. Зубовский.

Всесоюзный симпозиум по проблемам труда и быта населения старших возрастов

Состоялся 22—24 декабря в Киеве. В программу были включены вопросы общей и профессиональной работоспособности и значения отдельных факторов производственной среды с учетом возраста; преждевременное и профессиональное старение и состояние здоровья работников ведущих профессий различных отраслей народного хозяйства, а также профессиональная реабилитация. Были обсуждены: проблема потребности расселения пожилых и старых людей в домах-пансионатах и домах-интернатах; вопросы планировки и гигиенические требования к жилищам общего типа, домам-пансионатам, домам-интернатам; организация питания пожилых людей в семье, в домах-интернатах и в системе общественного питания; санитарно-бытовые и правовые нужды пожилых; организации отдыха и культурной потребности с целью повышения возрастной работоспособности. И. Богданович.

Шестой международный конгресс акушеров-гинекологов

Состоялся 13—18 апреля в Нью-Йорке. Был объединен с 18-м ежегодным конгрессом акушеров-гинекологов Американского колледжа. Участвовало 2000 делегатов из 74 стран и 8000 — из США.

Научная программа была посвящена физиологии и патологии организма женщины во время беременности; антенатальным и перинатальным влияниям на развитие плода и новорожденного; социальным и эндокринологическим аспектам развития девочек и подростков; предраковым заболеваниям в гинекологии.

В докладе А. Г. Папа (СССР) были показаны как в эксперименте, так и в клинике явные изменения гемодинамики и диаметра кровеносных сосудов у беременных. Живой интерес вызвали классификация поздних токсикозов, принятая в СССР, и принципы их профилактики и лечения. В докладе Л. С. Персианинова (СССР) было раскрыто большое значение новых патофизиологических данных, позволяющих расширить представление о патогенезе эклампсии и целенаправленно организовать профилактику и терапию поздних токсикозов беременности. Гаррисон (Ни-

герия) в докладе «Анемия при беременности» отметил, что это заболевание повышает материнскую и перинатальную смертность, учащает случаи послеродовых кровотечений. Север (США) сообщил, что при обследовании 30 000 беременных женщин у 5% была обнаружена вирусная инфекция. Установлено 12 видов вирусов, которые могут поразить плод и новорожденного.

Клоостерман (Нидерланды) сообщил, что причиной преждевременных родов в 30—70% случаев является абсолютная или относительная недостаточность плаценты, которая может быть связана с недостаточностью кровоснабжения матки, общими сосудистыми изменениями или повышенными требованиями плода. Кальейро-Барсия (Уругвай) в своем докладе показал, что дистония может встречаться на различных этапах раскрытия шейки матки и обусловлена разными причинами.

По проблеме «Социальные и эндокринологические аспекты развития девочек и подростков» приволились интересные данные: так, в США в 1967 г. было 197 000 родов у школьниц до 18 лет. Было предложено изучить социологические факторы этого явления. П. Я. Лельчук (СССР) на основании многочисленных наблюдений выявил особенности физического и полового развития девочек в различном возрасте.

По данным де Брука и Брета (Франция), из атипичных состояний шейки матки обратному развитию после окончания беременности подвергаются лишь те, которые возникают при гиперплазии резервных клеток цилиндрического эпителия шеечного канала, чувствительных к гормональным влияниям.

На конгрессе было установлено также преимущество пероральных контрацептивов перед внутриматочными пружинами.

Третья международная конференция по столбняку

Состоялась 17—22 августа в Сан-Паулу (Бразилия). Участвовало 65 делегатов из 22 стран.

Были обсуждены проблемы эпидемиологии, иммунологии, микробиологии, патологии, профилактики и терапии столбняка. По данным ВОЗ, от столбняка во всем мире умирает ежегодно ок. 420 тыс. чел. Особенно большая смертность наблюдается в странах Африки, Азии и Южной Америки.

Большое внимание было уделено вопросам однократной иммунизации против столбняка, побочным реакциям, возникающим при активной иммунизации анатоксином, стандартизации препаратов анатоксина, а также эффективности иммунизации беременных женщин с целью выработки иммунитета новорожденным.

С помощью микро-агглютинационного метода, предложенного Б. Д. Быченко (СССР), удалось определить у привитых людей в течение 5—8 часов, каким способом была произведена специфическая профилактическая прививка против столбняка, и, следовательно, наметить способы профилактики при ранениях. На конференции было решено, что комплекс профилактических мероприятий против столбняка должен включать: обработку ран; применение антибиотиков в больших дозах; ревакцинацию столбнячным анатоксином всех ранее привитых лиц; первичную иммунизацию непривитых с одновременным введением анатоксина.

Г. Н. Крыжановский (СССР) установил, что столбнячный токсин действует на пресинаптический аппарат, нарушая механизм выброса медиатора, в результате чего нарушается синаптическое проведение.

В эксперименте на животных (Г. Н. Крыжановский, СССР) и в клинике на новорожденных детях (Илдрим, Турция) при внутриматочном введении очищенного анатоксина во время лечения столбняка были получены хорошие результаты. Для подавления у больных столбняком судорожного синдрома с успехом применяются миорелаксанты центрального действия (валиум, диазепан, седуксен). И. Богданович.

Третий международный симпозиум работников санитарного просвещения социалистических стран Европы

Состоялся 11—18 октября в Москве. Участвовали делегаты из НРБ, ГДР, ВНР, ПНР, СРР, СССР, ЧССР и СФРЮ; присутствовали представители ВОЗ и Международного союза санитарного просвещения.

В докладе об основных направлениях научных исследований по гигиеническому обучению и воспитанию населения на современном этапе развития здравоохранения Я. Метнеки (ВНР) подчеркнул необходимость комплексирования научной работы в этой области со смежными дисциплинами. Им был сделан анализ классификации научных исследований в области санитарного просвещения и представлена на обсуждение новая система, охватывающая ключевые проблемы: исследования уровня санитарной культуры, эффективности воздействия методов и средств санитарного просвещения и др.

О большом значении психосоциологических исследований в оценке эффективности санитарного просвещения сообщила Д. Бакошова (ЧССР). П. Пенчу (СРР) сообщил о разработанной в Румынии дифференцированной методике санитарного просвещения в области предупреждения сердечно-сосудистых заболеваний и реабилитации больных, основанной на серии научных исследований, проведенных поэтапно в течение 1958—68 гг.

На заседаниях четырех рабочих групп симпозиума были рассмотрены вопросы методики научных исследований, научной информации и документации, терминологии санитарного просвещения; состоялся также обмен опытом по гигиеническому обучению и воспитанию детей и подростков и некоторых профессиональ-

ных групп населения. Было уделено внимание проблеме подготовки кадров в области санитарного просвещения.

И. Петрицева.

Седьмой международный конгресс аллергологов

Состоялся 12—17 октября во Флоренции. На 49 заседании было представлено ок. 430 докладов из 35 стран. Наибольшее внимание было уделено структуре и биологическому действию аллергенов, антител и иммунного комплекса, механизмам аллергических реакций немедленного и замедленного типа, аутоиммунным заболеваниям в клинике и эксперименте, клинической аллергии и иммунодепрессивной терапии аллергических заболеваний.

Интересные данные об антигенных свойствах иммунного комплекса пылевых аллергенов были представлены в сообщении А. Адо и А. Польнера (СССР). Проблема антигенных детерминант и комплементарности антител посвятил свое выступление Е. Кабет (США). В своем сообщении К. Иппизака (США) привел данные о природе реагенов при atopических заболеваниях. А. Койокару (Румыния) и Е. Матов (Аргентина) отметили благоприятное действие хлорпромазина и гепарина на течение анафилактических реакций в эксперименте.

Отдельный симпозиум был посвящен проблеме «Иммунный комплекс и болезнь». Ф. Диксон (США) говорил о роли иммунного комплекса в развитии гломерулонефрита. Значению комплекса в патогенезе системной красной волчанки посвястил свое выступление П. Мишер (Швейцария). Значительное место в работе конгресса было отведено проблеме аутоаллергии, а вопросы клинической аллергии, особенно бронхальной астмы, заняли одно из центральных мест на конгрессе. С. Семенов (СССР) подчеркнул роль аллергических реакций в генезе отдельных психических заболеваний. Аспектам кожной аллергии посвятили свои выступления Ю. Скрипкин, Б. Сомов и О. Алексеева (СССР).

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Новые сорта и гибриды сельскохозяйственных культур

Для внедрения в посевы колхозов и совхозов в 1970 г. впервые районировано 100 новых сортов и гибридов по 50 с.-х. культурам, в том числе зерновых культур — 13, крупяных — 3, масличных и эфиромасличных — 3, технических — 8, пряильных — 9, картофеля — 5, овощных и бахчевых — 24, кукурузы — 6, кормовых — 26 и других — 3. Из 10 709 сортов и гибридов, испытывавшихся в 1969 г. (включая плодовые, ягодные, виноград и декоративные), районировано 4758, в т. ч. советской селекции — 3020, местных — 1066, иностранной селекции — 672. Ниже указан ряд сортов и гибридов из впервые районированных в 1970 г. с их краткой характеристикой. (Более подробно см. «Каталог сортов сельскохозяйственных культур, впервые районированных в 1970 г.», М., 1970 г.)

Мягкая озимая пшеница. *Мионовская юбилейная* — выведен Мироновским н.-и. ин-том селекции и семеноводства пшеницы, разновидность лютеценс, среднеранний, зимостойкий, устойчив к полеганию и среднеустойчив к осыпанию; бурой ржавчиной поражается средне, зерно крупное, хлебопекарные качества высокие, районирован в Киевской обл.

Озимая рожь. *Дружба* (Партизанская переопыленная) — выведен Белорусским н.-и. ин-том земледелия, среднеспелый, среднезимостойкий, устойчивость к полеганию выше средней, бурой ржавчиной, мучнистой росой и снежной плесенью поражается средне и выше среднего, зерно крупное, хлебопекарные качества хорошие, районирован в 4 областях БССР. *Уральская* — выведен Красноуфимской селекционной станцией, зимостойкий, среднепоздний, склонен к полеганию, бурой ржавчиной поражается средне, стеблевой слабо, зерно среднечрупное, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Свердловской обл.

Озимый ячмень. *Орион* — выведен Всесоюзным н.-и. селекционно-генетическим ин-том, среднеспелый, среднезимостойкий, устойчив к полеганию, ломкости колоса и осыпанию, районирован в Николаевской области.

Мягкая яровая пшеница. *Киргизская юбилейная* — выведен Киргизским н.-и. ин-том земледелия, разновидность лютеценс, раннеспелый, выше среднего устойчив к полеганию и осыпанию, устойчив к бурой и желтой ржавчине, твердой и пыльной головке, зерно крупное, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Кирг. ССР. *Читинская 1* — выведен Читинской с.-х. опытной станцией, разновидность лютеценс, среднеспелый, засухоустойчив, устойчивость к полеганию и осыпанию средняя и выше средней, зерно крупное, хлебопекарные качества высокие, районирован в Читинской обл.

Овес. *Кондор* — завезен из Голландии, среднеспелый, стебель низкорослый, устойчив к полеганию, стеблевой и корончатой ржавчиной поражается слабо, зерно крупное, плечистость средняя, районирован в Эст. ССР.

Яровая ячмень. *Альба* — завезен из ГДР, среднеспелый, устойчивость к полеганию выше средней, карликовой ржавчиной поражается средне, зерно среднечрупное и крупное, районирован в БССР. *Винницкий 3* — выведен Винницкой с.-х. опытной станцией, среднеспелый, устойчивость к полеганию средняя, карликовой ржавчиной поражается средне, зерно

крупное, крупяные качества хорошие, районирован в Орловской обл. *Нутанс 58* — выведен Укр. н.-и. ин-том растениеводства, селекции и генетики, среднеспелый, среднеустойчив к полеганию, пыльной головкой поражается слабо, зерно крупное, районирован в Харьковской обл. *Отра* — завезен из Финляндии, раннеспелый, выше среднего устойчив к полеганию, среднеустойчив к поражению пыльной головкой, зерно крупное, районирован в Эст. ССР. *Фоман* — завезен из Швеции, среднеспелый, выше среднего устойчив к полеганию, слабо поражается пыльной головкой, зерно крупное, крупяные качества хорошие, районирован в Эст. ССР. *Черноморец* — выведен Всесоюзным н.-и. селекционно-генетическим ин-том, среднеспелый, выше среднего устойчив к полеганию, зерно крупное, районирован в Одесской обл.

Просо. *Веселоподольское 403* — выведен Весело-Подольской опытно-селекционной станцией, раннеспелый, выше среднего устойчив к полеганию и осыпанию, выход крупы средний и выше среднего, вкус каши хороший, районирован в Кабардино-Балкарской АССР.

Гречиха. *Краснострелецкая* — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том зернобобовых культур, среднеспелый, болезнями поражается слабо, крупнозерный, технологические и крупяные качества высокие, районирован в Рязанской обл., Тат. АССР и Чечено-Ингушской АССР. *Сибирячка* — выведен Тулунской селекционной станцией, среднеспелый, болезнями поражается слабо, технологические и крупяные качества хорошие, районирован в Иркутской обл.

Кукуруза. *Гибрид Днепровский 98 МВ* — выведен и переведен на стерильную основу Всесоюзным н.-и. ин-том кукурузы, трехлинейный гибрид, стерильный аналог фертильного гибрида Днепровский 98, среднеранний, холодоустойчив, районирован в Волгоградской обл. на зерно и силос. *Гибрид Днепровский 438* — выведен Синебрюховской селекционно-опытной станцией Всесоюзного н.-и. ин-та кукурузы, первое поколение сортолинейного гибрида, фертильный, среднеранний, засухоустойчив, районирован как предшественник под озимые в Днепропетровской обл. *Гибрид Киевский 8ТВ* — выведен Укр. н.-и. ин-том земледелия, переведен на стерильную основу этим же ин-том и Укр. н.-и. ин-том растениеводства, селекции и генетики, первое поколение сортолинейного гибрида, районирован в Хмельницкой обл. *Гибрид Кишиневский 167* — выведен Опытной станцией по селекции и генетике полевых культур Кишиневского с.-х. ин-та и Отделом генетики АН Молд. ССР, первое поколение двойного межлинейного гибрида, среднеспелый, засухоустойчив, районирован в Молд. ССР на силос. *Гибрид Краснодарский 440 М* — выведен Краснодарским н.-и. ин-том с.-х-ва, первое поколение двойного межлинейного гибрида, среднеспелый, засухоустойчив, районирован в Краснодарском крае. *Гибрид Южный 3* — выведен Казах. н.-и. ин-том земледелия, первое поколение двойного межлинейного гибрида, среднепоздний, районирован в Джамбулской обл. (при орошении) и в Алма-Атинской обл. (предгорная и поливная зоны).

Подсолнечник. *Восход* — выведен Вейделевским опытным полем Всесоюзного н.-и. ин-та масличных культур, раннеспелый, высокомасличный, заразиоустойчивый, районирован в Белгородской и Восточно-Казахстанской обл.

Соя. *Хардоум* — завезен из Канады, скороспелый, поражается болезнями ниже среднего, районирован в Груз. ССР. *Кориандр* — выведен Алексеевской опытной станцией Всесоюзного н.-и. ин-та эфиромасличных культур, позднеспелый, содержание эфирного масла высокое, к поражению болезнями устойчив, среднеустойчив к осыпанию и засухе, пригоден к механизированной уборке, районирован в Белгородской обл.

Сахарная свекла. *Внировский полигибрид 5* — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том сахарной свеклы, урожайно-сахаристого направления, перкоспорозом поражается ниже среднего, районирован в Талды-Курганской, Джамбулской и Алма-Атинской обл. *Верхняцкий 098* — выведен Верхняцкой опытно-селекционной станцией, урожайно-сахаристого направления, перкоспорозом поражается слабо, районирован в Волынской обл. *Рамонский 100* — выведен Всероссийским н.-и. ин-том сахарной свеклы и сахара, сахаристого направления, перкоспорозом поражается слабо, районирован в Воронежской, Саратовской и Тульской обл. *Уладовский 096* — выведен Уладово-Юлинецкой опытно-селекционной станцией, урожайно-сахаристого направления, перкоспорозом поражается слабо, районирован в Брестской, Гродненской и Минской обл.

Табак. *Гибрид 10* — выведен Укр. опытной станцией по табаку и махорке, гибрид первого поколения, крупнолиственный, сырье скелетное, устойчив к ложной мучнистой росе, районирован в Чечено-Ингушской АССР. *Гибрид 23* — выведен Алма-Атинским табачным совхозом, гибрид первого поколения, крупнолиственный, сырье скелетное, относительно устойчив к мучнистой росе и табачной мозаике. Районирован в Алма-Атинской обл. *Дюбек 33* — выведен Крымской опытной станцией Всесоюзного н.-и. ин-та табака и махорки, группы Дюбек, вирусом табачной мозаики поражается выше среднего, районирован в Ялтинской подзоне Крымской обл. *Остролест 11* — выведен Арм. табачной опытной станцией Всесоюзного н.-и. ин-та табака и махорки, крупнолиственный, ложной мучнистой росой поражается в средней степени, районирован в Армянской ССР.

Хлопчатник. 159-ф — выведен Андijanским филиалом Всесоюзного н.-и. ин-та хлопководства, среднеспелый, советский средневолокнистый, по качеству V типа, устойчив к полеганию, по сравнению со стандартными сортами более устойчив к вилту, районирован в Андijanской, Наманганской и Ферганской обл. С-6030 — выведен Н.-и. ин-том селекции и семеноводства хлопчатника, советский тонковолокнистый, по качеству II типа, среднеспелый, устойчив к полеганию, по сравнению со стандартными сортами более устойчив к вилту, районирован в Бухарской, Капкадарьинской, Наманганской, Сурхандарьинской и Ферганской обл. 6465-B — выведен Вахшской зональной с.-х. опытной станцией, советский тонковолокнистый, по качеству III типа, среднеспелый, по вилтоустойчивости в группе лучших сортов, районирован в Тадж. ССР. 9647-И — выведен Полотанской селекционной станцией, советский тонковолокнистый, по качеству I типа, скороспелый, устойчив к полеганию, по вилтоустойчивости относится к лучшим сортам, районирован в Туркм. ССР.

Лен-долгунец. К6 — выведен Псковской областной с.-х. опытной станцией, среднепоздний, высокостебельный, высоковолокнистый, устойчив к полеганию, ржавчиной поражается слабо, районирован в Псковской и Витебской обл. Вперед — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том лекарственных растений; позднеспелый, высокостебельный, высоковолокнистый, устойчив к полеганию, к поражению ржавчиной среднеустойчив, районирован в Могилевской обл. Оршанский 2 — выведен Белорусским н.-и. ин-том земледелия, среднеспелый, высококороткий, высокое качество волокна, устойчив к полеганию, ржавчиной поражается слабо, районирован в Минской обл. Коростенский 3 — выведен Житомирской областной с.-х. опытной станцией, среднеспелый, по урожаю волокна выше стандарта, склонен к полеганию, неустойчив к поражению ржавчиной, районирован в Житомирской обл.

Картофель. Белорусский крахмалистый (Сеянец 648) — выведен Белорусским н.-и. ин-том плодородия, овощеводства и картофеля, позднеспелый, высококрахмалистый, мякоть белая, устойчив к раку, лежкость хорошая, районирован в Минской обл. Истрицкий (Сеянец 506) — выведен Экспериментальным х-вом Всесоюзного н.-и. ин-та спиртовой промышленности, среднеспелый, мякоть белая, устойчив к раку, лежкость хорошая, районирован в Московской обл. Донской (Сеянец 1102) — выведен Донским зональным н.-и. ин-том сельского хозяйства, раннеспелый, мякоть белая, устойчив к раку, лежкость хорошая, вкусовые качества хорошие и отличные, районирован в Ростовской обл. Смена (Сеянец 274) — выведен Н.-и. ин-том картофельного хозяйства, среднеранний, устойчив к раку, лежкость хорошая, районирован в Калининской обл. Шпекула — завезен из ГДР, позднеспелый, устойчив к раку и нематоде, лежкость хорошая, мякоть желтая, районирован в Латв. ССР.

Капуста белокочанная. Юньская — выведен Грибовской овощной селекционной опытной станцией, раннеспелый, кочан плотный, вкусовые качества хорошие, районирован в Пензенской и Запорожской обл. Сибирия 60 — выведен Западно-Сибирской овощной опытной станцией, среднеспелый, кочан плотный, вкусовые качества хорошие, для использования в свежем виде в осенне-зимний период и для квашения, районирован в Новосибирской обл.

Огурцы. Гибрид Турский 16 (Г) — выведен Пурской опытной станцией по садоводству Латв. н.-и. ин-та земледелия, среднеспелый, салатный, вкусовые качества хорошие, районирован в Латв. ССР для зимних грунтовых теплиц зимне-весеннего оборота. Изящный — выведен Грибовской овощной селекционной опытной станцией, скороспелый, салатный, вкусовые качества хорошие, районирован в Брянской обл. Щедрый 118 — выведен Крымской опытно-селекционной станцией ВИРА, скороспелый, салатный, вкусовые качества высокие, районирован в Краснодарском крае.

Помидоры. Заказной 280 (Сливовидный 280) — выведен Киевской овоще-картофельной опытной станцией, среднепоздний, вкусовые качества хорошие, районирован в Белгородской обл. для цельноплодного консервирования. Машинный 1 (Л-10) — выведен Краснодарской овощной опытной станцией и Н.-и. ин-том овощного хозяйства, среднепоздний, пригоден для одноразовой механизированной уборки плодов, вкусовые качества хорошие, районирован для цельноплодного консервирования в Краснодарском крае. Новоселицкий — выведен Черновицкой областной с.-х. опытной станцией, среднепоздний, вкусовые качества хорошие, районирован в Черновицкой обл. для открытого грунта. Тепличный Никитина — выведен совхозом им. М. Горького Московской обл., вегетативный гибрид, среднеспелый, вкусовые качества хорошие, районирован в Московской и Рязанской обл. для зимних грунтовых теплиц.

Лук репчатый. Радуга 14 — выведен Донецкой овоще-картофельной опытной станцией, среднеспелый, полустойчив, лежкость хорошая, районирован в Донецкой обл. посевом семян в грунт. Редис. Заря — выведен Н.-и. ин-том овощного хозяйства, скороспелый, вкусовые качества высокие, районирован в Ленинградской, Московской, Рязанской, Калининской и Псковской обл. для теплиц и парников, а в Ленинградской обл. и для открытого грунта. Саратовский 2 — выведен Саратовским с.-х. ин-том, среднеранний, вкусовые качества хорошие, засухоустойчив, районирован в Саратовской обл. Тепличный (Гибрид 30-2) — выведен Н.-и. ин-том овощного хозяйства,

скороспелый, вкусовые качества средние, районирован в Ленинградской обл. для весенних теплиц.

Петрушка. Ганца — завезен из ЧССР, среднепоздний, вкусовые качества хорошие, районирован в Молд. ССР.

Кукуруза сахарная. Гибрид Днестровский 115 — выведен Молд. н.-и. ин-том орошаемого земледелия и овощеводства, сортолинейный, гибрид первого поколения, раннеспелый, вкусовые качества высокие, районирован в Молд. ССР для консервной пром-сти.

Дыни. Бухорь 33 — выведен Таджикским н.-и. ин-том с. х-ва, позднеспелый, вкусовые качества хорошие, осенне-зимний сорт, районирован в Тадж. ССР.

Сорго на зерно. Гибрид Степной 5 — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том кукурузы, среднеспелый, районирован в Одесской обл.

Суданская трава. Сорго суданское Гибрид Одесский 55 — выведен Всесоюзным н.-и. селекционно-генетическим ин-том, среднеспелый, засухоустойчивый, районирован в Одесской обл.

Сорго на силос. Гибрид Кормовой 5 — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том кукурузы, среднеспелый, засухоустойчив, районирован в Сумской обл.

Люцерна. Карабалыкская 18 — выведен Кустанайской обл. с.-х. опытной станцией, зимостойкий, засухоустойчив, районирован в Кустанайской обл. Таежная — выведен Тулунской селекционной станцией, зимостойкий, засухоустойчив, районирован в Иркутской обл.

Клевер красный. Гермес — выведен филиалом Свалевского селекционного ин-та (Швеция), раннеспелый, двуукосный тип, зимостойкость средняя, районирован в Эст. ССР. Носовский 4 — выведен Черниговской обл. с.-х. опытной станцией, двуукосный, зимостойкость выше средней, районирован в Черниговской обл. Хабаровский — выведен Дальневосточным н.-и. ин-том с. х-ва, позднеспелый, одноукосный, зимостойкий, районирован в Хабаровском крае.

Тимофеевка луговая. Вологодская Дединовская — выведен Дединовской опытной станцией, двуукосный тип, позднеспелый, зимостойкий, засухоустойчив, районирован в Московской обл. на сенокосное и пастбищное использование. Олонечкая местная — местный сорт Карельской АССР двуукосного типа, зимостойкий, районирован в Карельской АССР. Хабаровская — выведен Дальневосточным н.-и. ин-том с. х-ва, двуукосного типа, зимостойкий, районирован в Хабаровском крае.

Житняк. Зерноградский 1 — выведен Зерноградской селекционной станцией, скороспелый, засухоустойчив, зимостойкий, ширококошарый, районирован в Калмыцкой АССР.

Райграс однолетний. Ивацевичский местный — местный сорт БССР, скороспелый, районирован для торфяно-болотных почв Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской обл.

Ежа сборная. ВИК 61 — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том кормов, зимостойкость и засухоустойчивость средние, кормовые качества высокие, районирован для пастбищного использования в Московской обл. Нева — выведен Северо-Западным н.-и. ин-том с. х-ва, среднеспелый, зимостойкость средняя, районирован для пастбищного использования в Ленинградской обл.

Коостер безостый. Тулунский — выведен Тулунской селекционной станцией, зимостойкий, засухоустойчив, районирован в Иркутской обл.

Полвица белая. ВИК 2 — выведен Экспериментальной базой Всесоюзного н.-и. ин-та кормов, зимостойкость и засухоустойчивость средние, районирован для сенокосного и пастбищного использования в Московской обл.

Тулунский шелкопряд. Гибрид САН ИШ 22 x САН ИШ 24 и САН ИШ 24 x САН ИШ 22 — выведен Среднеазиатским н.-и. ин-том шелководства, высокое качество коконов, по сравнению с ранее районированными шелководя нить значительно тоньше, метрический номер, длина нити и крепость выше, районирован в Туркм. ССР. Гибриды Шек 1 x Шек 2 и Шек 2 x Шек 1, выведенные Шекинским гребняным пунктом (Азерб. ССР) из гибридного материала японского происхождения, технологические свойства коконов выше, чем у районированных гибридов, районирован в Азерб. ССР.

Шелковица Украинская 107 — выведен Укр. станцией шелководства, по урожаю и качеству листа превышает местную популяцию, районирован в Запорожской обл.

П. Маринич.

ФИЗИКА

Ускорители на встречных пучках

Прогресс в физике элементарных частиц неразрывно связан с повышением энергии сталкивающихся частиц и, таким образом, с созданием ускорителей на все более высокие энергии. Стремление к повышению энергии частиц объясняется необходимостью более глубокого изучения объектов микромира, исследования их на все меньших расстояниях. Известно, что размер объекта, который можно «увидеть», определяется длиной волны излучения, используемого для его наблюдения (длина волны любого излучения, в том числе и ускоренных частиц, тем короче, чем выше их энергия). В обычном свете, например, под микроскопом можно увидеть объекты размером $\sim 10^{-4}$ см, в электро-

ном микроскопе с помощью пучка ускоренных электронов наблюдают объекты размером $\sim 10^{-7}$ см. Современные ускорители на самые высокие энергии позволяют исследовать объекты размером $\sim 10^{-14}$ см, т. е. на этих установках можно исследовать структуру протонов, нейтронов и электронов. Более глубокое изучение элементарных частиц требует дальнейшего увеличения энергии.

К проблемам, изучаемым в физике элементарных частиц, относятся рассеяние ускоренных частиц, рождение новых частиц и резонансных состояний с последующим исследованием их квантовых характеристик и т. д. Во всех этих реакциях, происходящих при столкновении двух частиц, очень важной характеристикой является энергосодержание в реакции. К сожалению, в условиях опыта на ускорителях обычного типа, где налетающая частица сталкивается с неподвижной, только часть энергии ускоренной частицы может быть «полезной», например расходуется на рождение новых частиц. Это происходит потому, что в силу закона сохранения импульса значительная доля энергии летящей частицы затрачивается на сообщение кинетической энергии частицам — продуктам произошедшей реакции. Расчет показывает, что при столкновении ускоренной частицы с массой M и энергией E_y с такой же, но покоящейся, частицей «полезная» энергия, выделяемая в реакции, равна:

$$E_p = \sqrt{2Mc^2 E_y}$$

(c — скорость света). Таким образом, увеличение энергии частиц на обычном ускорителе не особенно эффективно, т. к. при ее росте на «полезные» эффекты расходуется все меньшая ее часть.

Поиски повышения E_p привели к идее столкновения двух встречных пучков ускоренных частиц. Естественно, что при столкновении частиц, движущихся навстречу друг другу с равными по величине импульсами (начальный импульс системы равен 0), «полезно» может быть использована их суммарная энергия: $E_p = 2E_y$. В этом случае выигрыш в энергии во много раз больше, чем на обычном ускорителе. Например, при столкновении электронов (обычные методы ускорения которых становятся малоэффективными уже при сравнительно невысоких энергиях) с энергией в 1 Гэв каждый, можно получить «полезную» энергию 2 Гэв. Чтобы достигнуть такого же энергосодержания на обычном ускорителе, нужно сообщить электрону фантастически большую энергию — 4000 Гэв (в настоящее время максимальная энергия электронов, полученная на ускорителе, 20 Гэв).

Метод встречных пучков начал разрабатываться во второй половине 50-х годов в СССР (под руководством Г. И. Будкера в Новосибирске) и США (под руководством В. К. Пановского в Стенфорде), и в начале 60-х годов были созданы первые установки со встречными электрон-электронными пучками (в Новосибирске на энергию 2×160 Мэв и Стенфорде на энергию 2×550 Мэв). Затем были построены установки с электрон-позитронными пучками в Новосибирске на 2×700 Мэв (1966), во Франции, в Орсе, на 2×540 Мэв (1966) и в Италии, во Фраскати, на $2 \times 1,5$ Гэв (1969).

На этих установках уже проведены многочисленные эксперименты. Продолжена проверка квантовой электродинамики в процессах упругого рассеяния электронов и позитронов, обнаружено и исследовано двойное тормозное излучение (Новосибирск, 1967, Орсе, 1968). Проведено исследование рождения векторных мезонов: ρ -мезона (Новосибирск, 1967, Орсе, 1967), ω -мезона (Орсе, 1968), φ -мезона (Орсе, 1969, Новосибирск, 1969). Исследована двухквантовая аннигиляция электронов и позитронов (Новосибирск, 1969). Весьма интересные опыты по рождению сильно взаимодействующих частиц начаты во Фраскати (1970).

Принципы работы ускорителя на встречных пучках рассмотрим на примере достаточно типичной установки ВЭПП-2 (встречные электрон-позитронные пучки), построенной в Новосибирске в 1966 г. (см. рис. 1). Пучок электронов из импульсного инжектора И вводится в синхротрон С, где происходит их ускорение до энергии 250 Мэв. Число электронов в каждом цикле ускорения 10^{11} , частота повторения циклов 1 гц. По окончании ускорения электроны выводятся по каналу 1 на мишень М, в которой рождаются позитроны. Количество позитронов, рождаемых в каждом цикле, невелико, поэтому их накапливают в кольцеобразной накопительной камере НК, куда попадают позитроны, рождающиеся в мишени с энергией 120 Мэв. Накопительное кольцо представляет собой вакуумную камеру, помещенную в магнитное поле. В установке ВЭПП-2 процесс накопления позитронов длится около часа, скорость накопления позитронного тока составляет ~ 2 ма/мин. По окончании процесса накопления электронный пучок с помощью поворотного магнита (ПМ) из синхротрона направляют по каналу 2 в то же накопительное кольцо, навстречу позитронам. Процесс накопления в экспериментах со встречными пучками является необходимым, поэтому сами установки часто называют накопительными кольцами. Энергия электронов и позитронов в накопительном кольце с помощью специального резонатора может быть одновременно доведена до максимального значения (2×700 Мэв). С этого момента начинается эксперимент. Измерительная аппаратура размещена на том участке вакуумной камеры, где специально для этого разорвано магнитное кольцо.

Накопительные кольца заняли прочное место в физике элементарных частиц. В ближайшем будущем будут запущены установки с электрон-позитронными пучками в Кембридже (США) на энергию $2 \times 3,5$ Гэв, Новосибирске — на $2 \times 3,5$ Гэв,

Стенфорде — на $2 \times 2,5$ Гэв, Гамбурге — на $2 \times 3,5$ Гэв. В 1971 г. начаты опыты на первом в мире ускорителе на встречных протон-протонных пучках с энергией в 25 Гэв каждый, построенном в Европейском центре ядерных исследований (близ Жене-вы).

Ведущую роль в развитии встречных пучков играет Ин-т ядерной физики АН СССР, где этот метод зародился. Здесь были решены многочисленные проблемы как научного, так и технического характера, построены первые установки и осуществлены важные эксперименты. В настоящее время здесь начато строительство накопительных колец со встречными протон-антипротонными пучками на 2×25 Гэв.

К сожалению, в накопительных кольцах пока можно осуществить столкновения ограниченного числа стабильных частиц (электронов, позитронов, протонов и антипротонов), в то время как на

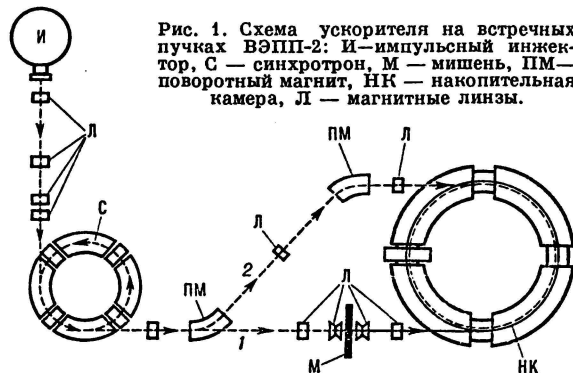


Рис. 1. Схема ускорителя на встречных пучках ВЭПП-2. И — импульсный инжектор, С — синхротрон, М — мишень, ПМ — поворотный магнит, НК — накопительная камера, Л — магнитные линзы.

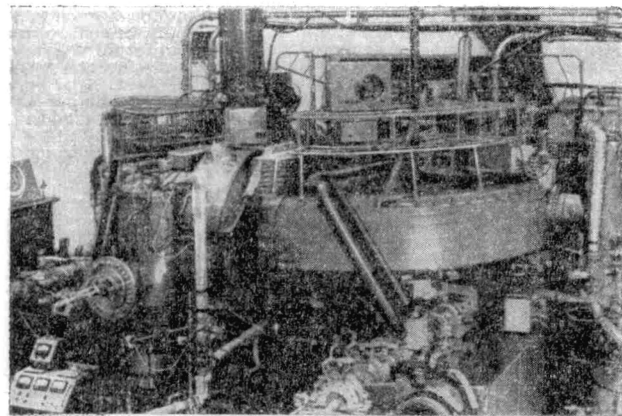


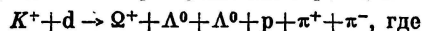
Рис. 2. Внешний вид установки ВЭПП-2.

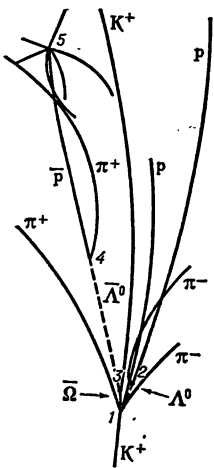
обычных ускорителях можно создавать интенсивные пучки и изучать взаимодействие многих вторичных частиц (например, π - и K -мезонов), представляющих большой интерес. Поэтому накопительные кольца не позволяют изучать весь круг проблем физики элементарных частиц. Несмотря на это, возможность получать колоссальное энергосодержание, которую дают встречные пучки, делает этот метод изучения микромира чрезвычайно важным. Строящиеся мощные установки позволяют исследовать области энергии, недоступные другим методами.

Лит.: Будкер Г. И., Ускорители и встречные пучки, в кн.: Труды VII Международной конференции по ускорителям заряженных частиц высоких энергий, т. 1, Ереван, 1970, с. 33, В. Кафтанов.

Открытие антиомега-гиперона

В Лоуренсовской радиационной лаборатории в Беркли открыта новая элементарная частица — антиомега-гиперон ($\bar{\Omega}^+$ -гиперон), которая является античастицей омега-минус-гиперона (Ω^- -гиперона). Эксперимент проводился на Стенфордском линейном ускорителе в 82-дюймовой пузырьковой камере. Пучок электронов, ускоренных до 19 Гэв, направлялся на алюминиевую мишень. В результате столкновения электронов с ядрами алюминия рождался пучок K^+ -мезонов с энергией 12 Гэв. Пучок K^+ -мезонов выпускался в камеру, наполненную дейтерием, где $\bar{\Omega}^+$ -гиперон рождался в реакции





Схематическое изображение рождения и распада антиомега-гиперона $\bar{\Omega}$.

d — ядро дейтерия, Λ^0 — ламбда-гиперон, p — протон, π^+ и π^- — пи-мезоны (см. рис.). Антиомега-гиперон пролетал в камере ок. 25 мм, после чего распадался на 2 антилямбда-гиперона $\bar{\Lambda}^0$ и K^+ -мезон. Антилямбда-гиперон не оставляет следа в камере, т. к. он электрически нейтрален. Однако один из них (после прохождения в камере ~ 275 мм) был идентифицирован по распаду на антипротон p и π^- -мезон. Пройдя некоторое расстояние в камере, антипротон аннигилировал с протоном с образованием звезды (см. рис.). Вычисленная масса $\bar{\Omega}$ -гиперона составляет 1673 Мэв.

Существование $\bar{\Omega}$ -гиперона следовало из классификации элементарных частиц, предложенной М. Гелл-Маном и Ю. Нейманом в 1961 г., а затем в 1964 г. он был экспериментально обнаружен (тоже в Лоуренсовской лаборатории). В существовании соответствующей античастицы сомнений не было, тем не менее ее обнаружение является еще одним подтверждением правильности квантовой теории поля.

Лит.: Anti Omega identified, «Cern courier», 1971, v. 11, № 2.

СИМПОЗИУМЫ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЪЕЗДЫ

Четырнадцатая всесоюзная конференция по эмиссионной электронике

Состоялась в Ташкенте 11—16 мая. Участвовало св. 800 представителей научных организаций и промышленных предприятий СССР, а также ученые из НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, ЧССР, СФРЮ. Заслушано св. 600 докладов. Специальное пленарное заседание было посвящено 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Работало семь секций по следующим вопросам: изучение явлений на поверхности и в приповерхностном слое, вторичная электронная эмиссия, автоэлектронная эмиссия и эмиссия горячих электронов, фотоэлектронная эмиссия, термоэлектронная эмиссия, эмиссионные явления при воздействии лазерного излучения на поверхность твердого тела, взаимодействие атомных частиц с поверхностью твердого тела. Наряду с традиционными вопросами классической эмиссионной электроники, конференция рассмотрела вопросы, связанные с космическими проблемами, действием лазерного излучения на твердое тело, взаимодействием вещества с позитронами, излучением света при ионной и электронной бомбардировке, взаимодействием многозарядных ионов с веществом, термопластической записью информации, внедрением ионов и ионным легированием.

Лит.: Парильский Э. С., Эмиссионная электроника, «Вестник АН СССР», 1970, № 9, с. 117—120.

Международный симпозиум по проблемам солнечно-земной физики

Состоялся в Ленинграде 11—20 мая. В организации приняли участие Комитет по исследованию космического пространства (КОСПАР), Международный астрономический союз, Международный геофизический и геофизический союз, Международный научный радиосоюз; непосредственную подготовку осуществляла Международная комиссия по солнечно-земной физике при Международном совете научных союзов. Участвовало ок. 1200 ученых из 30 стран. Программа состояла из четырех разделов: Солнце как источник энергии и возмущений, межпланетная среда, магнитосфера Земли и физика верхней атмосферы Земли. Заслушано 50 обзорных докладов, а также 200 частных сообщений; 13 обзорных докладов сделали советские ученые.

По первому разделу конгресс обсудил следующие вопросы: изучение активных областей на Солнце и методы прогноза солнечной активности; исследование рентгеновского и ультрафиолетового излучения Солнца, проводимое с помощью спутников, ракет и высотных аэростатов, и радиоизлучения Солнца в сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн; физические процессы, происходящие во время вспышек на Солнце. На заседаниях, посвященных межпланетной среде, рассматривались проблемы, связанные с исследованием химического состава и динамических свойств плазмы солнечного ветра; распространение солнечных протонов, которые могут служить зондами межпланетной плазмы; динамика ударных волн и отожествление событий в космосе и на Солнце и т. д. Большой интерес вызвало сообщение о данных прохождения радиосигналов передатчика космического зонда «Пионер-Б» через корону Солнца в период малых вспышек (ноябрь 1968 г.). В разделе «Магнитосфера Земли» обсуждалось строение геомагнитного поля в околоземном пространстве, роль кольцевого тока в магнитосфере, теоретические модели конфигураций магнитосферы, эффекты взаимодействия солнечного ветра с магнитосферой Земли, динамика потоков

заряженных частиц в магнитосфере, картина распределения авроральных протонов и электронов в магнитосфере во время полярных суббурь, модели развития суббурь, вопросы неустойчивостей магнитной плазмы и взаимодействия волн и частиц, спектральные характеристики авроральной плазмы и т. д. Большой интерес вызвало сообщение об эксперименте, связанном с искусственной генерацией полярного сияния путем инжекции в ионосферу энергичных электронов от установленного на ракете ускорителя. На девяти заседаниях, посвященных физике верхней атмосферы Земли, обсуждались физические процессы в верхней атмосфере и воздействие на них волнового и корпускулярного излучения; большое внимание было уделено явлениям в полярной атмосфере. Симпозиум продемонстрировал важность исследований в этой области как в теоретическом, так и в практическом отношении и позволил определить узловые направления дальнейших работ.

Лит.: Жулин И. А., Николаев Ю. М., Проблемы солнечно-земной физики, «Вестник АН СССР», 1970, №11, с. 109—115.

Пятый всесоюзный симпозиум по теории распространения и дифракции волн

Состоялся в Ленинграде 13—18 июня. Участвовало 540 делегатов. Заслушано 265 докладов. Были обсуждены различные методы (численные, асимптотические, «двойной» вариационный и др.) в теории дифракции и решение с их помощью конкретных волновых задач. Рассматривались вопросы, посвященные газодинамическим волновым и динамическим трубам, спектру волн в прямых и изогнутых волноводах, самофокусировке волновых пучков, волновым явлениям в плазме, гидродинамическим волновым процессам и др.

Лит.: Вайнштейн Л. А., Дифракция и распространение волн, «Вестник АН СССР», 1970, №10, с. 123—125.

Двенадцатый международный конгресс по фотографической науке

Состоялся в Москве 29 июля — 5 августа. Участвовало ок. 630 делегатов из СССР и 20 зарубежных стран. Заслушано 178 докладов (100 из них были прочитаны советскими учеными), 10 докладов прочитаны на пленарных заседаниях, остальные — на 5 секциях: природа фотографической чувствительности; фотографические эмульсии, сенсibilизация, желатина; химико-фотографическая обработка; структурные свойства фотографического изображения; несеребряные материалы и необычные фотографические процессы. Особое внимание конгресс уделил обсуждению новых направлений в фотографии, что свидетельствует о крайней необходимости коренных изменений существующего фотографического процесса.

Лит.: Чибиков К. В., Шеберстов В. И., Новое в фотографической науке, «Вестник АН СССР», 1970, №11, с. 106—108.

Вторая Гордоновская конференция по нелинейной оптике

Состоялась в США 3—7 августа. Наряду с американскими исследователями участвовали специалисты из Великобритании, Израиля, Канады, СССР, Франции, ФРГ, Швейцарии. Большое внимание было уделено генерации сверхкоротких импульсов и измерению их длительности и структуры, улучшению разрешения методов измерения (метод двух- и трехфотонной флуоресценции, метод световой ячейки Керра и др.). Группа докладов была посвящена проблеме самофокусировки, вопросам спонтанного и вынужденного рассеяния света, лазерной спектроскопии и лазерным источникам света с перестраиваемой частотой.

Лит.: Соболев И. И., Коробкин В. В., Вторая Гордоновская конференция по нелинейной оптике, «Вестник АН СССР», 1971, №1, с. 119—120.

Седьмой международный конгресс по электронной микроскопии

Состоялся в Гренобле 30 августа — 5 сентября. Организован Международной федерацией обществ по электронной микроскопии. Участвовало св. 2000 делегатов из 42 стран. Прочитано ок. 1300 докладов по вопросам теории и техники электронной микроскопии, ее применения в физике твердого тела, металлургии, химии, биологии, биофизике, цитологии, молекулярной биологии и медицине. Большое внимание было уделено методам улучшения разрешения, повышению контраста при высоком разрешении, снижению аберраций. Наибольшее разрешение, достигнутое в сканирующем электронном микроскопе, составляет 5 Å; с его помощью удалось получить изображение отдельных тяжелых атомов в органических молекулах. Привлек внимание доклад о конструкции метавольного микроскопа, значительно меньших размеров, чем существующие приборы этого типа. Ряд докладов был посвящен методам регистрации изображения, получаемого в электронном микроскопе, электронной оптике, качеству осветительной системы, применению сверхпроводящих линз, исследованию энергетического спектра электронов, прошедших через объект, и т. д. На конгрессе были широко представлены исследования разнообразных дефектов кристаллической решетки — дислокаций, нарушений упаковки атомов, вакансий, границ зерен и блоков, разнообразных выделений

новой фазы и т. д. Вызвали интерес сообщения о структуре рибосомальных частиц, синтезирующих белок в клетках, и структуре мускулов, работы по изучению вирусов, по реконструкции макромолекул. Была представлена выставка новейших моделей просвечивающих, сканирующих, эмиссионных электронных микроскопов, вспомогательной аппаратуры, различных приспособлений и микрондов.

Лит.: Р о ж а н с к и й В. Н., Вопросы электронной микроскопии, «Вестник АН СССР», 1971, №3, с. 93—97.

Международная конференция по магнетизму

Состоялась 14—19 сентября в Гренобле (Франция). Создана в соответствии с программой Магнитной комиссии Международного союза чистой и прикладной физики. Подготовлена Национальным центром научных исследований Франции, и-и. институтами Гренобля и Гренобльского ун-та. Председателем оргкомитета был Л. Неель (Франция). Участвовало ок. 1200 делегатов от 31 страны, в т. ч. от США (192), Англии (121), ФРГ (81), Нидерландов (70), Японии (24), СССР (28), ПНР (7), ЧССР (9), ВНР (9), СРР (5), ГДР (10). Наиболее представительной была делегация Франции (393). Было представлено свыше 530 докладов, часть которых (48) была обзорной. Тематика докладов отражала практически все важнейшие направления современных магнитных исследований. Около половины докладов было посвящено изложению теоретических и экспериментальных исследований металлов и сплавов, около 40% составляли работы по изучению неметаллических соединений (окислов, галогенидов, халькогенидов, нитридов и т. д.). Удельный вес общетеоретических докладов составлял около 10%; прикладные вопросы и технические применения занимали незначительное место.

Третий международный симпозиум по поляризационным явлениям в ядерных реакциях

Состоялся 31 августа — 4 сентября в г. Мэдисон (США). Участвовало 200 физиков, половина которых представляла научные учреждения США. Симпозиум обсудил результаты теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных свойств ядерных сил — их спиновой зависимости.

Лит.: С о л о д у х о в Г. В., III Международный симпозиум по поляризационным явлениям в ядерных реакциях, «Вестник АН СССР», 1971, № 2, с. 109—111.

Вторая международная конференция по численным методам в механике жидкости и газа

Состоялась 15—19 сентября в Калифорнийском ун-те в Беркли. Участвовало 225 ученых из 9 стран. Заслушано 65 докладов, в т. ч. посвященные рассмотрению алгоритмов для расчета задач с тремя и четырьмя независимыми переменными, задачи трехмерного пограничного слоя, взаимодействия ударной волны с ламинарным пограничным слоем, а также исследованию плоского ламинарного течения в сверхзвуковом потоке газа. Ряд докладов был посвящен трансзвуковым задачам, вопросам структуры ударной волны, проблеме турбулентности, задачам течения вязкой несжимаемой жидкости и др.

Лит.: Р у с а н о в В. В., «Вестник АН СССР», 1971, № 2, с. 111—112.

Международная конференция по лазерной плазме

Состоялась в Москве 17—21 ноября. Участвовало 350 советских исследователей и свыше 40 ученых из Великобритании, ГДР, Италии, Канады, СРР, США, Франции, ФРГ, ЧССР, Японии. Было заслушано 42 доклада, посвященных преимущественно нагреву плотной плазмы до термоядерных температур лазерным излучением, а также использованию плазмы для инженерии в термоядерных устройствах.

Лит.: К р о х и н О. Н., С к л и з к о в Г. В., Международная конференция по лазерной плазме, «Вестник АН СССР», 1971, № 4, с. 41—44.

ФИЛОСОФИЯ

Научные совещания в 1970 г.

В марте в Отделении философии и права АН СССР состоялась Научная сессия, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, с участием зарубежных ученых. С докладом «Ленин и современные проблемы исторического материализма» выступил Ф. В. Константинов, который подверг критике утверждения зарубежных «советологов» и «марксологов» об устарелости учения Маркса — Ленина и показал развитие творческой философской мысли в нашей стране. В докладе «Ленинская методология исследования проблем государства» В. М. Чхиквадзе показал значение для юридической науки применения категориального аппарата диалектического материализма, осветил роль частных методов исследования в правовой науке. Б. М. Кедров в докладе «Ленин и революция в естествознании» раскрыл философское содержание революционных изменений, происшедших в естествознании на рубеже XIX — XX вв., подробно охарактеризовал гносеологический аспект различных этапов революции в естествознании. М. Н. Руткевич в своем выступлении говорил о значении ленинского философского на-

слежия для развития диалектического материализма, остановился на вопросе об оценке структурализма и о творческом характере отражения. С. Гановский (НРБ) рассказал о развитии идей В. И. Ленина в Болгарии. В выступлении М. Т. Иовчука отмечалось интернациональное значение ленинского этапа развития марксистской теории. Р. Рихта (ЧССР) подчеркнул, что верность ленинизму — предпосылка успеха всякого революционного стремления в современную эпоху. М. Б. Митин отметил обострение идеологической борьбы в мире, в частности вокруг идей ленинизма. Тодор Павлов (НРБ) посвятил свое выступление современным проблемам образования и воспитания, охарактеризовал роль марксистско-ленинской философии в осуществлении планирования, прогнозирования и управления процессом образования. Отметив плодотворность дискуссий как формы научной жизни, он высказался против принципиальной возможности дискуссий по основополагающим принципам марксистско-ленинского учения. С. З. Зиманов рассказал об успехах советской юридической науки и констатировал ее некоторые слабые стороны и недостатки. П. В. Копнина, указав на необходимость интенсивно изучать природу знания, отметил особое значение ленинского учения о диалектике и, в частности, идеи совпадения диалектики, логики и теории познания. П. А. Степанян рассматривал этап становления коммунистической формации. С. С. Алексеев проанализировал ряд проблем, связанных с природой Советского социалистического государства. А. Е. Мординов охарактеризовал значение ленинского учения об интернационализме (см. «Вопросы философии», 1970, № 8, стр. 143—146).

В марте Отделение философии и права АН СССР организовало обсуждение книги П. В. Копнина «Философские идеи В. И. Ленина и логика» (М., 1969). В ходе обсуждения наибольшее внимание привлекли проблемы предмета философии, специфики философского знания, взаимоотношения философии с наукой и другими формами общественного сознания. Итоги дискуссии подвел Ф. В. Константинов, оценивший книгу П. В. Копнина как исследование марксиста, которое будет стимулировать дальнейшую разработку диалектического материализма. Вместе с тем Ф. В. Константинов указал на необходимость полнее учитывать особенности идеологической борьбы в современную эпоху, отметил в этой связи недостатки и неточности в целом интересной и нужной книги П. В. Копнина (см. «Вопросы философии», 1970, № 7, стр. 116—129).

В мае в Ташкенте состоялся Всесоюзный симпозиум на тему: «Ленинизм и развитие социалистической культуры», организованный Ин-том философии АН СССР, Ин-том философии и права АН Узб. ССР, Всесоюзным обществом «Знание». Участники симпозиума заслушали доклады: М. Т. Иовчука «Ленинская теория социалистической культуры и ее роль в современной борьбе идей»; А. Н. Маслина «В. И. Ленин и социалистическая культура»; А. И. Арнольдова «Ленинизм и проблемы научного руководства развитием культуры»; М. М. Хайруллаева «Ленинские принципы изучения культурного наследия и их осуществление»; М. С. Джунусова «Ленин и методологические проблемы изучения современного этапа развития национальных культур»; С. М. Ковалева «Социалистическая культура и воспитание личности». В числе наиболее актуальных проблем, освещенных в докладах, были: содержание, закономерности развития и основные этапы социалистической культурной революции, ленинский этап в развитии теории культуры, вопросы научного руководства, управления и планирования развития культуры, задачи идеологической борьбы в области культуры на современном этапе. Большое внимание было уделено критике некоторых буржуазных и ревизионистских концепций культуры. На симпозиуме работали четыре секции. Наиболее оживленное обсуждение в первой секции («Общетеоретические проблемы социалистической культуры», руководители — А. И. Арнольдов и М. М. Хайруллаев) вызвали следующие проблемы: философское понятие культуры, структура духовного производства, проблема «народ, личность, культура», соотношение научно-технической и культурной революций, диалектика сближения социальных групп по уровню культуры, закономерности развития эстетической культуры. Во второй секции («Ленинские принципы руководства развитием культуры», руководители — Л. Н. Коган и К. Х. Ханазаров) обсуждались проблемы управления и планирования в сфере культуры, образования, науки и искусства, художественной культуры, специфика управления культурой в условиях села. В работе третьей секции («Актуальные проблемы национальных социалистических культур», руководители — М. С. Джунусов и Х. Г. Расулов) основное внимание было уделено проблемам, связанным с самим понятием национальной социалистической культуры, интернационализацией духовной жизни социалистического общества, расцветом и сближением социалистических культур, а также диалектике отношения интернационального и национального в культуре и специфике культурного прогресса в различных национальных условиях. В четвертой секции («Критика современных буржуазных концепций культуры», руководители — Э. А. Баллер, А. К. Валиев, Ж. Т. Туленов) анализировались процессы, происходящие в духовной жизни современного буржуазного общества. Были подвергнуты критике, в частности, концепции дегуманизации культуры, «массовой культуры», «молодежной» культуры и др. Всего на симпозиуме было заслушано св. 100 докладов и научных сообщений (см. «Вопросы философии», 1970, № 12, стр. 133—134).

В мае Бюро Отделения философии и права АН СССР организовало обсуждение коллективного труда «Ленинизм и диалектика общественного раз-

в и т и я» (М., 1970), подготовленного сектором исторического материализма Ин-та философии АН СССР.

Основная полемика в процессе обсуждения книги велась вокруг двух глав: «Ленинский подход к внутрипартийным разногласиям» (автор Е. Г. Плимак) и «Задачи воспитания нового человека» (автор Г. С. Батищев) (см. журн. «Вопросы философии», 1970, № 11).

В июне в Москве состоялась научная сессия «Ленин и развитие социологической науки», организованная Советской социологической ассоциацией совместно с ИКСИ АН СССР. В работе сессии участвовали также социологи из НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СРР, ЧССР.

А. М. Румянцев в своем докладе показал значение ленинского наследия в области исследования научных основ планирования, социальных изменений, социального прогнозирования, изучения природы, форм и функционирования общественного мнения и др. проблем, требующих широкого развертывания конкретных социальных исследований. В докладе Г. В. Осипова был охарактеризован вклад Ленина в развитие исторического материализма как общесоциологической и теоретической основы марксистской социологии. С докладом «Наука и политика в ранних работах В. И. Ленина» выступил Я. Щепаньский (ПНР). Ряд докладов и выступлений был посвящен значению ленинских методологических принципов для конкретных социальных исследований социалистического общества. Г. М. Андреева выделила в качестве таковых системный подход и историзм. Ж. Ошавков (НРБ) говорил об актуальности применения системно-структурного подхода при исследовании социалистического общества. Ленинское понимание соотношения социологии и философии было темой доклада И. Филиппа (ЧССР). В сообщении А. Г. Здравомыслова «Методологическое значение категории интереса в работах В. И. Ленина» взаимодействие объективных и субъективных факторов в революционной борьбе масс рассматривалось с помощью категории интереса. В. А. Ядов на примере работ В. И. Ленина проанализировал проблемы «стратегии» социального исследования.

Ряд выступлений был посвящен анализу значения ленинских идей для создания теоретических основ научного управления и предвидения, анализу вопросов совершенствования системы социального планирования, прогнозирования и организации управления в современных условиях социализма и строительства коммунизма. В. Ж. Келле говорил о роли общественных наук при социализме как функции социального управления. Большое место в докладе Г. В. Глезермана заняла характеристика теоретических основ научного предвидения. Н. И. Лапин говорил о проблемах социальной организации социалистического предприятия и проблемах, связанных с «принятием решений». Х. Штайнер (ГДР) охарактеризовал основные этапы развития социологии в ГДР. Другой проблемой, обсуждавшейся на сессии, был анализ ленинских идей относительно теории и методов изучения политики и политических систем. Ф. М. Бурлацкий подчеркнул необходимость разработки общей теории политики, которую он предлагает рассматривать как теорию «среднего уровня», соединяющую наиболее общие категории марксистско-ленинской социологии с конкретными исследованиями политики и политических процессов. Г. Кульчар (ВНР) обратил внимание на ленинскую характеристику особенностей политического деятеля, уровня его профессиональных знаний, необходимых для решения задач социалистического общества. Ленинская методология анализа массовых революционных движений и их механизма была охарактеризована в докладе Ю. А. Замощкина. А. А. Галин указал на необходимость всесторонней разработки комплекса проблем, связанных со сдвигами в социальной структуре развитого капиталистического общества. Доклад И. С. Кона был посвящен тенденциям в национальном вопросе и судьбе национальных меньшинств в развитых капиталистических странах. В докладе Е. А. Амбарцумова на примере событий мая — июня 1968 г. во Франции было показано нарушение основополагающих социальных связей в буржуазном обществе: во все большем масштабе имеют место отказ от выполнения заданных социальных ролей, сознательный «вызов на себя» негативных социальных санкций, распад или кризис важных социальных групп и институтов.

Международные связи советских философов

В августе в Берлине проходил Восьмой международный гегелевский конгресс, посвященный 200-летию со дня рождения Гегеля. Конгресс был посвящен обсуждению четырех проблем: 1. Ленинский анализ философии Гегеля; 2. Язык и сознание; 3. Диалектика природы и диалектика истории; 4. Гегель и проблемы буржуазного общества. Работа конгресса выявила идейную борьбу вокруг гегелевского наследия. Ряд участников конгресса выступил с «новой» интерпретацией гегелевской диалектики (Х. Перельман, Бельгия; У. Кауфман, США; В. Майхофер, ФРГ и др.). Философы-марксисты, подвергая критике иррационалистическую и релятивистскую концепции диалектики, обосновали марксистское понимание диалектического метода как аналога процессов, совершающихся в самой действительности (П. В. Колпин, М. Э. Осельновский; В. Холличер, Австрия и др.). На третьей сессии по проблемам диалектики общественного развития, логики и философским вопросам современного естествознания выступили: Т. Лей, Г. Крёбер (ГДР), А. Д. Павлов (НРБ), Д. Сабелли и Г. Гюнтер (США). Последний — известный специалист в области кибернетики, попытка дать структурно-аналитическое описание

категорий «нового» у Гегеля; Г. Гюнтер говорил также о значении ленинского тезиса об отражении как всеобщем свойстве материи для развития теории информации. И. С. Нарский подверг критике идею Гюнтера о возможности истолкования диалектики в духе структурно-функционального анализа. Широкая дискуссия развернулась вокруг тезисов, выдвинутых в докладе Т. И. Ойзермана «Социальный смысл философии Гегеля», главная мысль которого состояла в том, что идеолог буржуазной революции Гегель стал в наши дни союзником прогрессивных общественных сил в их борьбе против реакционной идеологии буржуазии. Главным оппонентом Т. И. Ойзермана был неогегельянец И. Л. Дедерлейн (ФРГ), говоривший о якобы гегельянских истоках немецкого фашизма, и экзистенциалист У. Кауфман (США), трактовавший учение Ницше как завершение философии Гегеля. Точка зрения Т. И. Ойзермана была поддержана в докладах и выступлениях Жака Д'Онта (Франция), И. Шлейфштейна и Р. Штейгервальда (ФРГ), М. Клейна, Г. Ирлица (ГДР) и др. На четвертой сессии особое внимание участников конгресса привлекли проблемы философии государства и права. В. Майхофер (ФРГ) с позиций, близких к идеям Маркузе и франкфуртской школы, упрекал марксизм в отсутствии философии права, утверждал, что марксизм якобы отрицает суверенитет и самоценность отдельной личности. С критикой этих утверждений выступили В. Эйхгорн и Г. Ирлиц (ГДР). Ряд докладов был заслушан на первой сессии. Так, М. Бычваров (НРБ) дал марксистско-ленинскую интерпретацию идеи Гегеля о саморазвитии понятий в истории философии. В. Румл (ЧССР) критиковал попытки субъективистского и антропологического пересмотра понятия «практика». П. Шандор (ВНР) говорил о противоположности материалистического и идеалистического понимания диалектики субъективного и объективного в процессе познания. С. Мерсье-Жоза (Франция) сравнила понятие «потребностей человека» у Руссо, Гегеля и Маркса. М. Т. Иовчук сделал сообщение о традициях материалистической разработки гегелевского философского наследия в России в XIX в. И. Л. Дедерлейн (ФРГ) противопоставил этому традиции идеалистической школы гегельянства в России. С докладами по различным проблемам гегелевской философии выступили философы из союзных республик СССР: З. Какабадзе (Тбилиси), А. Нысанбаев, Ж. Н. Абильдин (Алма-Ата), Г. О. Чарыев (Ашхабад), Ф. Ф. Касим-Заде (Баку). На второй сессии конгресса («Язык и сознание») обсуждались следующие проблемы: характеристика и оценка с позиций диалектического материализма учения Гегеля о языке; отношение Гегеля к формализованным языкам и соотношению между формальной и диалектической логикой; гегелевская терминология. С докладом «Гегель и логика XX века» выступил И. С. Нарский, главная мысль которого состояла в том, что в XX в. происходит как бы «встречное движение», взаимопроникновение формально-логических и диалектических методов. Учение Гегеля о языке и сознании анализировалось в докладах А. Быкова (НРБ), Э. Альбрехта (ГДР), А. Кляйна (Аргентина), А. А. Брудного (СССР), Д. Кука (США), В. Банера (ГДР), М. Дамьяновича (СФРЮ), И. Солла (США). Г. Колленбергер (ФРГ) выступил с докладом «Язык и политическое сознание», в котором утверждал, что основой политических конфликтов современности является господство «политического языка»; в этом же он видит источник отчужденного сознания противоборствующих идеологий в современном обществе. И. Рейтер (ФРГ) в духе экзистенциализма также считает язык источником ложного и отчужденного сознания. В подсессию эстетики с интересом был встречен доклад М. Ф. Овсянникова. Э. Прахт, Г. Плавинус (ГДР), советские ученые В. К. Скаторицков, А. Я. Зисс, Д. Д. Средний, Я. И. Хачикян проанализировали ряд актуальных проблем искусства и эстетики (в связи с учением Гегеля) и выступили против различных спекуляций в этой области буржуазных идеологов. На четвертой сессии обсуждалась проблема «Гегель и буржуазное общество». Е. П. Ситковский (СССР) отметил сочувственное отношение Гегеля к демократии; некоторые западногерманские философы в связи с этим пытались изображать Гегеля идейным предтечей тоталитарных режимов (см. «Вопросы философии», 1971, № 3).

14—19 сентября в Варне (НРБ) проходил Седьмой международный социологический конгресс, посвященный теме «Современные и будущие общества: прогнозирование и социальное планирование». Наиболее крупными были делегации: США — 320 чел., Франции — ок. 100, Италии — 140, Англии и ФРГ — по 80, Швеции — 54, Канады — 42 и т. д. Национальные ассоциации социалистических стран были представлены: НРБ — 500 чел., СССР — 350, ПНР — ок. 180, ВНР — 90, ЧССР — 70, ГДР — 60 и т. д. Ученые социалистических стран представили около 40% всех докладов, причем 85 докладов были сделаны делегатами СССР, а из 6 докладов, заслушанных на пленарном заседании и задавших основной тон работе конгресса, три были сделаны представителями социалистических стран: Живко Ошавковым (НРБ) «Социология и социальное прогнозирование», А. М. Румянцевым (СССР) «Социальное прогнозирование и планирование в СССР» и Эрихом Ханом (ГДР) «Концепция социологической системы и социальный прогноз». Были сделаны также доклады советскими учеными: В. Н. Шубным «Ценностные ориентации молодежи при выборе профессии», И. С. Кона и С. Н. Иконниковой «Молодежь как социальная категория», В. А. Ядовым, Э. Н. Беляевым и В. В. Водзянской «Междисциплинарный подход к изучению соотношения между ценностными ориентациями и наблюдаемым поведением», Г. М. Андреевой «Соотношение микро- и макросоциологии», С. А. Арутюновым и Р. С. Джарилгасиновой «Закономерности сочетания традицион-

ных и новых черт в культурном развитии стран Восточной Азии», И. В. Бестужевым-Лапой «Прогнозирование как особая категория подхода к проблемам будущего», Т. И. Заславской «Некоторые проблемы социального регулирования миграции сельского населения в города», выступали В. Ж. Келле, А. А. Галкин, А. Г. Харчев, А. Г. Аганбегян и другие советские делегаты. Второй по остроте и интересу темой на конгрессе были проблемы социального развития стран «третьего мира»: динамика социальных процессов, происходящих в этих странах, их разнообразные отношения к общественному развитию и индустриально высокоразвитых стран и т. п. Наконец, конгресс проявил весьма острое внимание к проблемам молодежи в связи с ее активным участием в социально-политических движениях современности.

Сведения о новой литературе по философии и социологии, вышедшей в 1970 г., см. «Вопросы философии», 1970, № 12, с. 162—169; 1971, № 4, с. 164—182. С. Воробьев.

ХИМИЯ

Вторая конференция по теоретическим вопросам адсорбции

Состоялась 20—26 января в Москве. Организована Научным советом по синтезу, изучению и применению адсорбентов, Ин-том физической химии и Ин-том органической химии АН СССР. Участвовало ок. 350 специалистов, в т. ч. ок. 30 из ряда социалистических стран. Председатель М. М. Дубинин.

Доклады на конференции не излагались, а сразу обсуждались, так как они заранее были разосланы участникам конференции. Всего таких докладов было 18. Были заслушаны краткие сообщения, которые содержали новые данные, соответствовавшие тематике конференции. Обсуждение велось в нескольких направлениях.

Большое внимание было уделено термодинамическому описанию гетерогенного равновесия, т. е. равновесия между объемной и адсорбционной фазами, представленными многокомпонентными системами. Было высказано предположение, что между адсорбцией газовых смесей микропористыми поверхностями и образованием объемных растворов имеется аналогия, но с тем различием, что раствор представляет собой статистически однородную систему, а микропористые адсорбенты — микрогетерогенную. Большой интерес вызвало обсуждение вопроса о концентрационной и температурной зависимости коэффициента разделения для газовых смесей. Условия равновесия между объемной и поверхностной фазами рассмотрены были при обсуждении докладов о термодинамике адсорбции из многокомпонентных систем на поверхности раздела твердое тело — жидкость.

Выбор стандартного состояния имеет весьма важное значение для вычисления коэффициента активности в адсорбционном слое. Этому вопросу было уделено большое внимание в связи с тем, что исследователи не всегда обосновывают выбор стандартного состояния при определении коэффициента активности. Коэффициенты активности компонентов и их значения в большой степени зависят от выбора соответствующей модели, от толщины пленки, и поэтому их правильное истолкование весьма затруднено.

Несколько докладов было посвящено адсорбции больших молекул и макромолекул полимеров на поверхности твердых тел и жидкостей и влиянию различных факторов на характер их взаимодействия. Ввиду сложности и многоцентренности макромолекул вывод уравнения изотермы был произведен на упрощенной решетчатой модели, когда все сегменты макромолекулярной цепи лежат на поверхности и каждый из них занимает один адсорбционный центр, вытесняя при этом одну молекулу растворителя. При адсорбции изменяется конформация макромолекулярного клубка. Однако это частный случай. На самом деле механизм адсорбции макромолекул более сложен. Большую сложность представляет и определение толщины адсорбционных слоев, величина которых колеблется в широких пределах. Так, судя по величинам адсорбции многих линейных полимеров высокодисперсными непористыми порошками, толщина адсорбционных слоев сравнительно небольшая, порядка 10—15 Å. Данные эллипсометрии адсорбированных слоев, спектров отражения в ультрафиолетовой области и измерения вязкости растворов полимеров в узких капиллярах дают большее значение толщины слоев адсорбированных полимеров (порядка 200—500 Å).

Рассмотрен также и вопрос об адсорбции мицелл; по мнению большинства участников, обсуждавших этот вопрос, адсорбция мицелл протекает по молекулярному механизму. При адсорбции больших молекул важное значение имеют природа растворителя и химическая природа поверхности твердого тела, а также концентрация равновесного раствора.

Были обсуждены также доклады о методе функций распределения и о статической теории адсорбции, а также о статическом исследовании молекулярной структуры смесей в адсорбированном состоянии.

Совещание по физической химии и электрохимии расплавленных солей и шлаков

Состоялось 2—5 февраля в Киеве. Организовано Научным советом по физической химии ионных растворов и твердых электролитов АН СССР, Ин-том общей и неорганической химии и Отделением химии и химической технологии АН УССР. Участвовало 450 специалистов.

Были рассмотрены проблемы термодинамики и строения ионных расплавов и кинетика протекающих в ионных расплавах приэлектродных процессах. По этим вопросам работали две секции. На пленарных заседаниях было заслушано 5 докладов. О современном состоянии проблемы ионных расплавов доложил в своем обзорном докладе Ю. К. Делимарский. Все доклады, включенные в работу секций, заранее были опубликованы, поэтому в секциях проходили только дискуссии.

Большой интерес привлекала секция термодинамики и строения ионных расплавов; в ней было обсуждено 69 докладов. По обсуждаемым вопросам сложилось общее мнение, в частности о возможности приложения теории регулярных растворов к ионным жидкостям. Выявлены трудности в использовании измерений давления пара для оценки термодинамических свойств ионных расплавов. Обсуждены и такие вопросы, как термодинамика разбавленных растворов расплавленных солей, когда в равновесии с металлом находятся две ионные формы потенциально определяющих ионов, о растворимости газов в ионных расплавах, о кислотно-основном взаимодействии между солями в расплавах. Привлек внимание участников секции вопрос об аномалиях некоторых свойств солевого кристалла за несколько десятков градусов от температуры плавления.

На секции кинетики электродных процессов обсуждено 50 докладов. Рассмотрен вопрос о механизме диффузии ионов в расплавах, в которых предполагается комплексобразование; предложена модель протекания процесса по двум каналам: диффузия «голого» иона от оболочки к оболочке и диффузия комплексного иона. Высказаны две точки зрения о природе электродного импеданса (сопротивления). Два мнения сложились по вопросу о восстановлении анионов: анион восстанавливается непосредственно на электроде; анион предварительно диссоциирует с образованием нейтрального окисла.

Третье совещание, посвященное актуальным проблемам химической кинетики

Состоялось 16—18 февраля в Москве. Организовано Комиссией по константам при Научном совете по химической кинетике и строению. Посвящено рассмотрению теоретических вопросов кинетики и результатов экспериментальных исследований газофазных реакций и реакций в конденсированной фазе. Было заслушано 25 докладов.

С развитием науки и техники предъявляются все более жесткие требования к определениям кинетических констант. Эти требования трудно удовлетворить, основываясь только на экспериментальных данных. Наиболее удовлетворительные результаты определения констант скоростей химических реакций можно получить, сочетая теоретические расчеты с эмпирическими и полумпирическими исследованиями.

В докладе Н. М. Кузнецова были рассмотрены диссоциация молекул в молекулярном газе и сопутствующие ей процессы обмена колебательной и поступательной энергии молекул. А. Д. Серпухович и В. А. Улицкий посвятили свое сообщение расчетам энтропийных факторов и термодинамических констант на основе теории переходного комплекса. Реакциям в газовой фазе было уделено значительное внимание. В докладе А. Ф. Долонова, Г. К. Лавровской, И. И. Морозова и В. Л. Тальрова было сообщено, что авторами разработан масс-спектрометрический метод измерения константы скорости реакции фтора с водородом. Этим методом впервые была измерена практически важная константа скорости реакции $H_2 + F = HF + H$.

А. М. Чайкин, А. В. Налбандян в своих докладах сообщили результаты измерений констант скорости реакций фтора с кислородом и ацетиленом. В. Н. Кондратьев рассказал о применении метода ЭПР для количественного изучения реакций атомов кислорода в газовой среде. Я. С. Лебедев сообщил об определении констант скорости элементарных радикальных реакций в твердых органических веществах.

Намечено проводить работу комиссии по константам в контакте с кинетической группой комитета по численным данным для науки и техники при Международном совете научных союзов. Периодическая публикация собранных и надлежащим образом обработанных данных о константах сделает их общедоступными. В. Н. Кондратьев предложил единую форму публикации о кинетических константах, придерживаясь которой можно избежать многих трудностей.

Симпозиум, посвященный изучению механизма и кинетики гетерогенных реакций

Состоялся 18—20 марта в Москве. Участвовало ок. 300 ученых.

Взаимодействия веществ на поверхности раздела двух фаз занимают важное место в химической науке и промышленных процессах. Сюда относятся: гетерогенный катализ, реакции твердых тел с газами, жидкостями и друг с другом и т. п. Н. Н. Семенов в своем вступительном слове охарактеризовал задачи, стоящие перед учеными в этой области.

Доклады на симпозиуме имели два направления: 1) механизм и кинетика каталитических реакций и 2) реакции в твердой фазе. Первым был прочитан доклад С. З. Рогинского, подготовленный им для данного симпозиума незадолго до смерти. В докладе рассмотрены новые типы катализаторов: органические полупроводники, бориды, нитриды и силициды переходных металлов, цеолиты. Подчеркнута необходимость исследования каталитического действия ряда новых систем, в особенности обладающих

полупроводниковыми свойствами. На симпозиуме основное место занимали общие вопросы каталитических реакций, природа каталитической активности.

В докладе В. А. Ройтера опровергалось утверждение, что каталитические реакции протекают через последовательное образование промежуточных продуктов. По его мнению, путь через единое активированное состояние, в котором принимает участие и катализатор, энергетически более выгоден. В ряде докладов рассмотрены механизмы каталитического действия основных типов катализаторов: металлов, полупроводников, изоляторов. Процессам на металлических катализаторах был посвящен ряд докладов (Н. И. Ионова, Н. И. Третьякова, Ю. Р. Шу-ба и А. В. Склярова). Показано, что сверхчистые металлы, очищенные в сверхвысоком вакууме (ок. 10^{-10} мм рт. ст.), резко отличаются своими адсорбционными и каталитическими свойствами от металлических катализаторов, полученных обычными методами.

Каталитические свойства полупроводников были рассмотрены в нескольких докладах. Ф. Ф. Волькенштейн доложил о взаимодействии поверхности с объемом, о влиянии внешней среды на свойства кристалла и др. М. М. Сахаров и О. А. Головина исследовали каталитические свойства органических полупроводников, как содержащих, так и не содержащих в своем составе атомы металлов. Оказалось, что присутствие металла не обязательно для проявления каталитических свойств в окислительно-восстановительных реакциях; каталитическая активность наблюдается при наличии полупроводниковых свойств при температуре катализа.

О закономерностях катализа и радиолиза на поверхности окислов-изоляторов доложил О. В. Крылов. Главное внимание было уделено окислам с основными свойствами — окислам магния, кальция, бария и стронция. Докладчик отметил, что их каталитические свойства в реакциях дегидрирования этилового спирта и акролеина могут быть объяснены не только присутствием основных центров на поверхности, но также и наличием поверхностных уровней, способных принимать и отдавать электроны.

В практическом отношении на первом месте стоят реакции каталитического окисления и гидрирования органических соединений. Я. А. Марголис осветила общие принципы окисления углеводородов. Было показано, что на поверхности катализаторов возникают кислородуглеводородные комплексы, распад которых ведет к образованию продуктов реакции. Каталитическое окисление фурановых и пиридиновых соединений было рассмотрено в докладе С. А. Гиллера и М. В. Шиманской. На симпозиуме обсуждались вопросы, связанные с гидрированием органических соединений. Д. В. Соколовский и А. В. Фасманом была показана возможность гидрирования одних непредельных соединений в присутствии других, а также гидрирования одной конкретной связи в соединениях с несколькими кратными связями, не затрагивая других связей. Эти авторы предложили свою классификацию модифицирующих добавок к катализаторам гидрирования и эффективные катализаторы. С. Л. Киперман доложил о кинетических закономерностях гидрирования бензола. Проблема применения хроматографии для изучения кинетики сложных каталитических реакций была освещена в докладе М. И. Яновского и А. Д. Бермана. О применении меченых атомов рассказал Г. В. Исагулянц.

Реакции, протекающие с участием твердых веществ, имеют весьма важное практическое значение. К их числу относятся металлургические процессы, производство сорбентов, катализаторов, полупроводниковых материалов и т. п. Особенность таких реакций заключается в том, что реакционная зона в ходе реакции перемещается, форма и размеры ее изменяются. Изучение кинетики и механизма таких реакций затруднено из-за их нестационарности. На симпозиуме такого рода процессам было уделено должное внимание.

В. В. Болдырев изучал термическое разложение перманганатов; в своем докладе он рассмотрел механизм распада и систематизировал его закономерности в зависимости от природы перманганата. О кинетических закономерностях топокхимических процессов на примере разложения гидрированных и негидрированных оксалатов различных металлов в однопоточных условиях доложили Г. М. Жаброва и Б. М. Каденаца. О совершенно новом методе изучения реакции радикалов в твердом веществе по спектрам ЭПР рассказали Я. С. Лебедев, О. Б. Якимченко и О. Я. Гринберг. Привлек внимание доклад Г. Б. Сергеева о галогенировании и гидрогалогенировании олефинов в твердой фазе. О. М. Тодес доложил об исследовании механизма вспучивания глинистых частиц при внешнем и внутреннем высокочастотном облучении. На основе этого механизма был разработан технологический режим получения бетона с малой плотностью.

Международная конференция по каучуку и резине

Состоялась 1—5 июня в Париже. Участвовало ок. 600 чел. из 24 стран, в т. ч. 37 чел. из СССР. Было заслушано 70 докладов, из них 7 представляли советские ученые. Доклады были посвящены важным проблемам науки и технологии переработки эластомеров: адгезии, реологии, свойствам резин на основе композиций эластомеров и пластификов, применению ЭВМ при переработке эластомеров.

В обзорном докладе «Наука о резине и технология 60-х годов — пролог к 70-м годам», прочитанном на открытии конференции Дж. Янни (США), были рассмотрены основные тенден-

ции научно-технического прогресса в технологии переработки эластомеров и конструкции резиновых изделий: 1) расширение областей применения композиций эластомеров с пластиками; 2) применение полиэфирных волокон в производстве шин и резино-технических изделий, расширение областей применения металлокорда, улучшение качества полиамидного корда; 3) увеличение объемов производства синтетических стереорегулярных каучуков и в первую очередь цис-изопренового. Дж. Янни указал также на тенденции роста в ближайшие годы производительности плантаций каучуконосов, что свидетельствует о сохранении роли натурального каучука в производстве многих резиновых изделий. Было отмечено, что сульфенамидные ускорители вулканизации и стабилизаторы класса пара-фенилендиамин остаются в ближайшие годы основными химикатами для резины. К числу достижений науки и технологии были отнесены работы ряда фирм в области создания шин, наполненных пенополиуретаном, а также бескордных шин.

Теоретическому аспекту проблемы адгезии было посвящено 10 докладов. В обзорном докладе Ж. Донне (Франция) был сделан анализ современного состояния теорий адгезии. В докладах, обобщающих результаты экспериментальных исследований, были рассмотрены вопросы крепления резин и каучуков к различным поверхностям, влияние состава резин на их адгезионные свойства, а также приборы для измерения показателей адгезии и аутогезии. За «круглым столом» были обсуждены предварительно опубликованные доклады, посвященные вопросам адгезии каучука к шинному корду, металлу и др. материалам, устойчивым и др. эксплуатационным свойствам многослойных систем, синтезу новых адгезивов.

Доклады по вопросам реологии касались главным образом исследования зависимости между составом резиновых смесей и их реологическими свойствами. Ряд докладов был посвящен технологии изготовления резиновых изделий из каучуков специальных типов (атмосферостойких, стойких к действию различных агрессивных сред), новым приборам и методам испытаний резиновых смесей и вулканизаторов, старению вулканизаторов, эффективности действия наполнителей в смесях на основе различных каучуков, совмещению каучуков с пластиками, применению ЭВМ для разработки оптимальных рецептур резиновых смесей.

Лит.: «Revue générale du caoutchouc et des plastiques», 1970, т. 47, № 7—8. Т. Федорова, М. Шепелев.

Современные проблемы химии природных соединений

21—27 июня в Риге состоялся VII Международный симпозиум по химии природных соединений, организованный АН СССР и АН Латв. ССР при поддержке Международного союза теоретической и прикладной химии. Почетным президентом симпозиума был избран академик М. М. Шемакян.

Участвовало ок. 1800 ученых, в т. ч. 700 иностранных из 29 стран. Было сделано 533 сообщения, из них 12 лекций на пленарных заседаниях, 140 докладов и выступлений на пресимпозиумах и 381 выступление в секциях.

В отличие от установившейся традиции, работа VII Международного симпозиума по природным соединениям началась с рассмотрения ряда специфических вопросов в четырех пресимпозиумах, а не с общего доклада. Главным образом рассматривались вопросы, связанные с исследованием биополимеров и биорегуляторов. Большое внимание было уделено белкам и пептидам, нуклеиновым кислотам, липидам и углеводам.

Пресимпозиум под председательством А. В. Браунштейна (СССР) был посвящен вопросам, связанным с изучением механизма ферментативного катализа. Было установлено, что особо важное значение имеет изучение отдельных, «элементарных стадий» ферментативного процесса. Большое внимание было обращено на быстро протекающие процессы. На примере изучения аспарат-тат-трансаминазы Г. Хаммеса (США) удалось определить константы скорости для 16 стадий ферментативного процесса переаминирования. Л. А. Блюменфельд (СССР) показал, что применимость теории абсолютных скоростей реакций к ферментативным процессам имеет четкие границы. Наряду с изучением кинетики ферментативных процессов важное значение имеют также физические методы исследования и в первую очередь рентгеноструктурный анализ ферментов и фермент-субстратных комплексов (М. В. Волькенштейн, СССР). А. Майстер (США) сообщил, что для выяснения стереохимии и механизма реакций, например глутамин-синтетазы, оказался весьма ценным компьютерный анализ различных пространственных моделей субстрата, удовлетворяющих известным экспериментальным параметрам. Рассмотрение вопросов, представленных на пресимпозиуме, позволило глубже проникнуть в общие закономерности ферментативных процессов и четче сформулировать нерешенные вопросы.

Пресимпозиум под председательством В. А. Энгельгарта (СССР) рассматривал вопросы, связанные с изучением транспортной рибонуклеиновой кислоты (тРНК) — переносчика аминокислот аланина. М. Штехелин (Швейцария) доложил о классификации химического строения тРНК на основе структурных принципов. Большое внимание было уделено биологической активности тРНК; многие ученые полагают, что один из факторов активности обусловлен ее третичной структурой. Р. Бок (США) сообщил, что получено 11 специфических тРНК в кристаллической форме. Развита представления о взаимодействии тРНК и рибосом. Большое внимание было уделено различным методам исследования тРНК.

Пресимпозиум под председательством Л. Д. Бергельсона (СССР), посвященный физико-химическим основам ионного транспорта, привлёк многих ученых, исследующих клеточные мембраны на молекулярном уровне. Достиженные успехи в последние годы в мембранной биологии во многом связаны с исследованиями химического состава и структуры липидных, белковых и других компонентов мембран, а также различных природных соединений, способных модифицировать ионную проницаемость мембран. Многие сообщения были посвящены модельным мембранным системам. Ю. А. Овчинников (СССР) сообщил о современных исследованиях конформаций циклопептидов и циклопептидов, способных увеличивать проницаемость мембран для ионов щелочных металлов.

Пресимпозиум под председательством А. С. Хохлова (СССР) обсуждал зависимость между биологическим действием антибиотиков и их строением; осветил вопросы, непосредственно связанные с пониманием механизма действия различных антибиотиков.

На пленарных заседаниях симпозиума было прослушано 12 лекций. Д. Бартон (Англия) сообщил о новых путях синтеза тетрациклина — одного из важнейших антибиотиков (впервые этот антибиотик был синтезирован группой советских ученых под руководством М. М. Шемякина и М. И. Колосова). Р. Вудворт (США) рассказал о синтезе витамина В₁₂; эти сообщения изоблажали интересными данными об экспериментальной части работ.

Большой интерес вызвала лекция М. М. Шемякина, в которой была показана неразрывность и взаимная обусловленность развития химии природных соединений, молекулярной биологии и других сопредельных с ней областей знаний. В докладе были освещены достижения биогорганической химии в СССР за последние 10 лет и проанализированы тенденции развития химии природных соединений вообще.

Г. Хорана (США) в своей лекции впервые подробно рассказал об исследованиях, приведших к блестящему достижению науки: им был синтезирован ген, определяющий биосинтез тРНК, сложное природное вещество с молекулярным весом около 50 000. Исследования Хорана свидетельствуют об огромных возможностях синтеза сложнейших веществ, которые ранее можно было выделить только из организмов. Представляли интерес и другие лекции, прочитанные на пленарных заседаниях. Так, Д. Кошлад (США) сделал сообщение о ферментативном катализе, высокая эффективность которого обусловлена главным образом способностью фермента изменять свою конформацию в процессе взаимодействия с катализируемым субстратом, В. Штрауб (Венгрия) осветил топологию боковых цепей ферментов. К. Накаиси (США) сообщил о различных подходах при химическом изучении биорегуляторов.

Основная работа симпозиума была сосредоточена в секциях, где было заслушано около 400 сообщений, касавшихся широкого круга вопросов.

Симпозиум показал, что химия природных соединений (иногда называемая биогорганической химией) качественно резко изменилась; она отошла от классических описаний природных соединений. В настоящее время химия природных соединений — это наука, развивающаяся на стыке органической химии, молекулярной биологии, биохимии и биофизики. Ее достижения, раскрывающие шаг за шагом тайны жизненных процессов, представляют большой теоретический интерес и практическую ценность.

ЭКОНОМИКА

В Институте экономики АН СССР

В 1970 г. в ин-те были подготовлены монографии и доклады по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—75 гг., прогнозирования советской экономики на длительную перспективу и др.

К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина выпущены монографии и брошюры, проведены юбилейные конференции. Ин-т и Научный совет АН СССР по проблеме «Экономические закономерности развития социализма и его перерастания в коммунизм» провели в марте юбилейную конференцию на тему «Развитие В. И. Лениным экономической теории социализма и актуальные проблемы политической экономии социализма». С докладами выступили: Л. М. Гатовский — «В. И. Ленин и современные проблемы теории и практики социалистической экономики», А. И. Пашков — «В. И. Ленин — создатель основ политической экономии социализма», В. А. Жамин — «Международное значение развития В. И. Лениным экономической теории», Я. А. Кропид — «Вопросы методологии политической экономии социализма в трудах В. И. Ленина».

По актуальным проблемам политической экономии социализма изданы монографии: А. И. Пашков — «Экономические проблемы социализма», Л. М. Гатовский — «Экономические законы и строительство коммунизма (Очерки политической экономии)», Я. А. Кропид — «Закон стоимости и социалистическая экономика. Некоторые актуальные проблемы», В. М. Батрвев — «Товарно-денежные отношения, финансы и кредит в социалистическом хозяйстве (Вопросы теории)», И. В. Можайского — «Социалистическое предприятие в структуре общественного производства», В. В. Орешкин — «Аграрный вопрос в трудах соратников В. И. Ленина». Издана коллективная монография «Советская экономика в период Великой Отечественной войны 1941—1945 гг.» (под ред. И. А. Гладкова). Опубликован ряд работ по экономическим проблемам научно-технического прогресса: кол-

лективная монография «Экономические проблемы научно-технического прогресса» (под ред. К. И. Клименко), Д. М. Палтерович — «Парк производственного оборудования. (Проблемы воспроизводства, структуры и эффективности)», Б. В. Капитонов — «Планирование и стимулирование повышения качества продукции».

В январе ин-т провел Всесоюзную конференцию по экономическим проблемам научно-технического прогресса.

Большое внимание в работе ин-та уделялось проблемам повышения экономической эффективности капитальных вложений и размещению социалистического производства. Вышли в свет работы: «Интенсификация и резервы экономики» (отв. ред. В. П. Красовский), «Методы и практика определения эффективности капитальных вложений» (под ред. Т. С. Качатурова), «Факторы экономического развития СССР» (под ред. А. И. Ноткина), И. В. Маевский, В. И. Маевский — «Некоторые вопросы измерения экономической эффективности», Л. М. Смышляева — «Структура капитальных вложений и их фактическая эффективность», И. М. Будницкий — «Эффективность освоения новых промышленных предприятий», М. Л. Стронгина — «Социально-экономические проблемы развития больших городов в СССР».

В апреле проведена научная конференция по методологическим вопросам долгосрочного прогнозирования экономического развития, организованная Отделением экономики АН СССР, Ин-том экономики, ЦЭМИ АН СССР и Н.-и. экономическим ин-том при Госплане СССР.

По проблемам хозрасчета опубликованы коллективные монографии «Хозрасчет и управление (Теория, опыт, перспективы)» (под ред. Д. А. Аллахвердяна) и «Экономическая реформа и внутризаводской хозрасчет». Материалы конференции 1968 г. (под ред. А. В. Сигиневича), а также работы: А. В. Воробьева — «Хозяйственный расчет и эффективность основных фондов», В. Г. Панкратьев — «Хозяйственный расчет. Фонды предприятий, их кругооборот и оборот». По аграрным проблемам социализма опубликованы работы: Э. И. Галкина — «Специализация колхозного производства» и учебник «Экономика социалистического сельского хозяйства» (под ред. Е. С. Карнаухова и И. А. Бородина). Критике буржуазных, реформистских и ревизионистских теорий посвящена книга «Против буржуазной и ревизионистской идеологии в экономической науке» (Материалы Всесоюзного совещания 1968 г.).

В декабре ин-том совместно с Научным советом АН СССР по проблеме «Экономические закономерности развития социализма и его перерастания в коммунизм» и Министерством высшего и среднего специального образования СССР была проведена Всесоюзная научная конференция на тему «Борьба марксизма-ленинизма с буржуазными и мелкобуржуазными экономическими теориями социализма».

Ю. Тушнов.

В Институте мировой экономики и международных отношений АН СССР

В 1970 г. в ин-те продолжались исследования основных процессов в экономике и политике современного империализма. Издан двухтомный коллективный труд, посвященный столетию со дня рождения В. И. Ленина, — «Политическая экономия современного монополистического капитализма» (под ред. Н. Н. Иноземцева, С. М. Меньшикова, А. Г. Милейковского, А. М. Румянцев). Экономическим проблемам развития капиталистических стран посвящены монографии: «Воспроизводство общественного продукта в Японии» (отв. ред. Я. А. Певзнер), «Прогнозирование капиталистической экономики. Проблемы методологии» (отв. ред. А. И. Шапиро), Ю. П. Васильев — «Внутрифирменное управление в США», Ю. И. Иньков — «Применение вычислительной техники в управлении монополиями США». По вопросам внешней политики ведущих капиталистических стран и деятельности ООН опубликованы монографии: Ю. М. Мельников — «Внешнеполитические доктрины США», «ООН и международное экономическое сотрудничество» (рук. М. М. Максимова), В. Г. Шкунаев, Я. Я. Эттингер, Е. С. Пчелинцев — «Объединенные нации против колониализма и расизма на юге Африки».

Проблемам развивающихся стран посвящены монографии: «Развивающиеся страны в мировой политике» (рук. А. А. Лаврищев), Г. И. Мирский — «Армия и политика в странах Азии и Африки», И. М. Татаровская — «Развивающиеся страны в борьбе за мир».

Результаты научных исследований по международному рабочему и коммунистическому движению опубликованы в работах: «Важное направление классовой борьбы. Движение трудящихся капиталистических стран Западной Европы за демократический контроль над производством» (рук. В. А. Виноградов), И. М. Петранович — «Положение рабочего класса Италии», Я. Н. Керамидский — «США: профсоюзы в борьбе с капиталом», В. П. Иерусалимский — «Годы становления и борьбы. Очерк истории рабочего движения в Западной Германии в 1945—1949 гг.».

Анализ узловых экономических, политических и социальных проблем, важнейших событий в различных странах представлен в «Международном ежегоднике. Политика и экономика».

Совместно с Ин-том философии АН СССР проведена международная теоретическая конференция «Возрастание роли ленинизма в современную эпоху и критика антикоммунизма»; совместно с Мин-вом высшего и среднего специального образования СССР и журналом «Мировая экономика и международные отношения» проведена научная конференция «Ленинская теория империализма и революционные силы современности».

Л. Розанов.

В Научно-исследовательском экономическом институте при Госплане СССР

В 1970 г. исполнилось 15 лет со дня образования ин-та. Его научные исследования проводились по двум основным направлениям: «Совершенствования методологии централизованного планирования и экономического регулирования» и «Проблемы развития экономики СССР на перспективу и разработка долгосрочных прогнозов». В научных материалах первого направления содержатся рекомендации по совершенствованию методов текущего регулирования и перспективного планирования цен, распределению прибыли, планированию фонда заработной платы, формированию фондов материального поощрения и развития производства, рассматриваются экономические проблемы стимулирования технического прогресса, повышения качества продукции, специализации производства. Методики по вопросам планирования, подготовленные ин-том, утверждены Госпланом СССР. По второму направлению исследований главное внимание уделялось подготовке научных докладов, записок и предложений к пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—75 гг. и долгосрочным прогнозам развития экономики СССР. В докладе «Состояние и тенденции развития народного хозяйства СССР» даны характеристика темпов развития общественного производства и анализ динамики основных факторов экономического роста. Продолжались исследования проблем развития экономики СССР на период до 1985—90 гг. Подготовлены доклады: «Перспективы воспроизводства основных фондов и прогнозы капитальных вложений» и «Предварительная гипотеза развития отраслей промышленности и сельского хозяйства и отраслевой структуры общественного производства до 1990 г.». В докладе «Расчет системы перспективных оптовых цен на 1975 г. на основе уточненной информации» излагается методика определения движения издержек производства и рентабельности, уровня перспективных цен по важнейшим отраслям народного хозяйства. Впервые составлен прогноз отраслевых индексов оптовых цен на 1980 г.

Изданы коллективные работы: «Методологические вопросы экономического прогнозирования», «Прибыль, рентабельность и себестоимость в системе централизованного планирования», «Методология обоснования оптовых цен на перспективу», «Структурные сдвиги в экономике США», «Эффективность капитальных вложений в СССР и в главных капиталистических странах в послевоенный период», «Планирование и анализ народнохозяйственной структуры капитальных вложений» и книги: В. М. Слободин — «Экономика целинного земледелия», А. Н. Ефимов — «Экономика и планирование советской промышленности», В. Г. Костаков и П. П. Литвяков — «Баланс труда (содержание и методика разработки)», В. Ю. Будаев — «Проблемы амортизации в промышленности» и др.

В 1970 г. ин-т осуществлял научно-методическое и организационное руководство экономическими исследованиями, проводившимися совместно с н.-и. и проектными ин-тами-соисполнителями по темам: «Перспективы развития важнейших отраслей народного хозяйства», «Перспективы воспроизводства основных фондов и прогнозы капитальных вложений», «Прогноз трудовых ресурсов на перспективу до 1985 г.», «Пути обеспечения народного хозяйства рабочей силой на период до 1975 г.», «Совершенствование методов планирования труда и заработной платы», «Разработка методических указаний по уточнению действующих норм амортизационных отчислений». С институтами-соисполнителями проведено 14 научно-методических совещаний.

В 1970 г. ин-т провел научную конференцию по методологическим проблемам народнохозяйственного планирования, посвященную 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, на которой было заслушано 47 докладов. А. Шапоров.

В Научно-исследовательском институте труда

В 1970 г. ин-т и его филиалы проводили исследования по 21 теме, связанные с повышением эффективности общественного производства и подъемом жизненного уровня населения в 1971—1975 гг. Подготовлены доклады о мерах повышения производительности труда и обеспечения оптимальных соотношений темпов роста производительности труда и заработной платы в промышленности, о масштабах и причинах текучести рабочих кадров в отраслях добывающей промышленности, об основных изменениях качественного состава рабочих в отраслях промышленности в связи с техническим прогрессом. Разработаны рекомендации и методики по вопросам организации и нормирования труда, применения математических методов и технических средств в исследовании и внедрении НОТ, о принципах установления и применения льгот и компенсаций за вредные условия труда, по нормированию труда в период освоения работы (на примере машиностроения), по научной организации труда работников аппарата министерств и др. Ин-т занимался обобщением практики применения в промышленности новой системы материального стимулирования. Ин-том изданы «Методологические проблемы экономики труда», 1 и 2 тт. (под ред. Е. И. Капустина), «Методические основы количественной оценки уровня организации труда, производства и управления на предприятии», «Методика определения экономической эффективности мероприятий НОТ», «Межотраслевые рекомендации по НОТ вспомогательных рабочих» и др. В. Буров.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Чтения, посвященные памяти академика В. В. Виноградова

Состоялись 13 января в Москве. Организованы Ин-том русского языка АН СССР. Были заслушаны вступительное слово Ф. П. Филина и доклады: Н. И. Толстой — «Взгляды В. В. Виноградова на соотношение древнерусского и древнеславянского литературных языков», Л. П. Жуковская — «Работа В. В. Виноградова по изучению языка древнерусских рукописей», В. Д. Левин — «Проблема соотношения истории литературного языка и языка художественной литературы в трудах В. В. Виноградова», А. П. Евгеньева — «Работы В. В. Виноградова по истории слов».

Лит.: «Вопросы языкознания», 1970, № 4, с. 157—58.

Очередное годичное заседание научного совета по проблеме «Теория советского языкознания»

Состоялось 19 января в Москве. Были заслушаны доклады: А. Д. Швейцер — «Теоретические взгляды американских социалингвистов», Г. А. Климов — «К общей теории эргативной конструкции предложения»; сообщение Т. В. Гамкрелидзе «О работе кафедры структурной лингвистики Тбилисского государственного университета», а также отчетный доклад о деятельности Совета в 1969 г.

Лит.: «Вопросы языкознания», 1970, № 3, с. 158—59.

Научная сессия ленинградского отделения ин-та языкознания АН СССР, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина

Состоялась 24—25 февраля в Ленинграде. Были заслушаны доклады: О. П. Суник — «Марксистско-ленинская теория нации и ее значение для языкового строительства в СССР», С. Д. Кацнельсон — «Категории языка и категории мысли», В. П. Патущков и Е. А. Левашов — «Ленин и словарь», Н. М. Меделец — «К вопросу о ближайших задачах лексикографической разработки языка произведений В. И. Ленина» и др.

Лит.: «Вопросы языкознания», 1970, № 4, с. 153—55.

Годичное общее собрание отделения литературы и языка АН СССР

Состоялось 2 марта в Москве и было посвящено важнейшим итогам н.-и. работы в области филологии в 1969 г. Заслушаны доклады: К. П. Корсаков — «Основные направления филологических исследований в Литовской ССР» и К. Х. Ханазаров — «Важнейшие результаты н.-и. работы Ин-та языка и литературы им. А. С. Пушкина АН Узб. ССР».

Лит.: «Изв. АН СССР. Сер. литературы и языка», 1970, т. 29, в. 4, с. 358—62; «Советская тюркология», 1970, № 2, с. 126—32.

Юбилейная сессия общего собрания отделения литературы и языка АН СССР, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина

Состоялась 1 апреля в Москве. Были заслушаны доклады: Л. И. Тимофеев — «Ленинское наследие и пути формирования советской многонациональной литературы», Б. Л. Сучков — «Проблемы развития современной мировой литературы», Ф. П. Филин — «Ленинизм и теоретические проблемы языкознания», В. А. Аврорин — «Ленинская национальная политика и развитие литературных языков народов СССР», И. К. Белодед — «Проблемы изучения языка В. И. Ленина».

Лит.: «Изв. АН СССР. Сер. литературы и языка», 1970, т. 29, в. 5; «Вопросы языкознания», 1970, № 6, с. 131—35.

Научная конференция «Склонение в палеоазиатских и самодийских языках»

Состоялась 7—9 апреля в Ленинграде. Организована сектором палеоазиатских и самодийских языков Ленинградского отделения Ин-та языкознания АН СССР. Было заслушано 19 докладов, часть которых давала обзор группы языков, связанных генетической общностью, рассматривала их падные системы. Итоги и задачи исследования в области палеоазиатских и самодийских языков были освещены в докладе О. П. Суника.

Лит.: Тезисы докладов «Склонение в палеоазиатских и самодийских языках», Л., 1970 (ротапринт); «Вопросы языкознания», 1970, № 6, с. 138—41.

Юбилейная научная конференция «В. И. Ленин и основные проблемы советского языкознания»

Состоялась 16 апреля в Москве. Организована Ин-том языкознания АН СССР и Ин-том русского языка АН СССР. Были заслушаны доклады: В. З. Панфилов — «Марксистско-ленинская теория познания и некоторые теоретические проблемы языкознания и семантики», В. Н. Ярцева — «Количественные и качественные изменения в языке», С. К. Шаумян — «Философские идеи В. И. Ленина и проблемы лингвистического моделирования», О. П. Суник — «Марксистско-ленинская теория нации и ее зна-

чение для языкового строительства в СССР», Л. И. Скворцов — «В. И. Ленин о культуре речи и языковой политике» и др.
Лит.: «Вопросы языкознания», 1970, № 6, с. 135—38; «Изв. АН СССР, Сер. литературы и языка», 1970, т. 29, в. 5, с. 461—64.

Конференция «Категории залога»

Состоялась 25—29 мая в Ленинграде. Организована группой структурно-типологического изучения языка Ленинградского отделения Ин-та языкознания АН СССР. В докладах излагались предварительные соображения относительно построения теории залога и рассматривался эмпирический материал, отнесение которого к категории залога является проблематичным.
Лит.: Категория залога (Материалы конференции), Л., 1970; «Вопросы языкознания», 1971, № 1, с. 163—65.

Третий всесоюзный симпозиум по психолингвистике

Состоялся 1—4 июня в Москве. Организован Ин-том языкознания АН СССР совместно с Научным советом по теории советского языкознания и Обществом психологов СССР. Участвовало ок. 250 чел. из 27 городов Советского Союза. Было проведено два пленарных заседания. Работало также 6 секций: «Психолингвистические проблемы в изучении языкового воздействия», «Психолингвистические проблемы в психиатрии, нейропсихологии и патопсихологии», «Психолингвистические проблемы в обучении языку», «Психолингвистические проблемы в инженерной психологии и смежных областях», «Психолингвистические проблемы в судебной психологии и криминалистике», «Психолингвистические проблемы в изучении детской речи». Всего было прочитано 93 доклада и сообщения.

Лит.: Материалы III Всесоюзного симпозиума по психолингвистике, М., 1970; «Вопросы языкознания», 1971, № 1, с. 156—58.

Семинар по уйгурскому языкознанию

Состоялся 11 июня в Москве. Организован сектором тюркских языков Ин-та языкознания АН СССР. Участвовали специалисты — тюркологи Москвы, Ленинграда, Алма-Аты. Были заслушаны и обсуждены доклады по уйгурской диалектологии, современному литературному языку уйгуров СССР и КНР, взаимодействию уйгурского и других языков, грамматике уйгурского языка и памятникам древних уйгуров. Принято решение ежегодные заседания посвящать памяти крупнейшего уйгуроведа С. А. Малова, назвав их «Маловскими чтениями».

Лит.: «Советская тюркология», 1970, № 5, с. 135.

СООРУЖЕНИЯ, МАШИНЫ, ПРИБОРЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И Т. Д.

Научные открытия в СССР в 1969—70 гг.

В 1970 г. Комитет по делам изобретений и открытий зарегистрировал научные открытия, относящиеся к области исследований космоса, физики плазмы, ядерной физики, электроники, голографии, физики твердого тела, физической химии, биологии и медицины.

Магнитные поля в сверхкороне Солнца. В. В. Виткевич и Б. Н. Пановкин (Физический ин-т АН СССР) установили неизвестное ранее явление существования в сверхкороне Солнца регулярных магнитных полей. Это явление впервые было обнаружено в июне 1957 г. на радиоастрономической станции Физического ин-та АН СССР при наблюдениях покрытия сверхкоронной Солнца мощного дискретного источника радиоизлучения — Крабовидной туманности (на волне 3,5 м). Использовался предложенный В. В. Виткевичем метод «просвечивания» верхних слоев солнечной короны радиоволнами, идущими от дискретного радиисточника. В наблюдениях применялся двухантенный радиointерферометр с базой Север — Юг. Антенны вращались как по углу, так и по азимуту. Использование базы Север — Юг носило принципиально новый характер в методике наблюдения покрытия источника. Подобным образом ориентированная база позволяет проводить две серии наблюдений: утром (на восходе Солнца) и вечером (на заходе Солнца). Проекция базы на небесную сферу по отношению к прямой, соединяющей центр Солнца с источником, оказывались различным

Конференция «Актуальные вопросы иранистики и сравнительного индоевропейского языкознания»

Состоялась 20—22 октября в Москве, в связи с 70-летием со дня рождения проф. В. И. Абаева. Участвовали научные сотрудники — иранисты и индоевропеисты Москвы, Ленинграда, Баку, Тбилиси, Душанбе, Самарканда, Орджоникидзе, Цхинвали, Еревана. Было заслушано св. 20 докладов, посвященных различным проблемам иранистики и индоевропеистики.

Лит.: Тезисы докладов «Актуальные вопросы иранистики и сравнительного индоевропейского языкознания», М., 1970 (ротапринт).

Симпозиум «Методы сравнительно-исторического анализа структуры тюркских языков (фонетика, морфология, синтаксис)»

Состоялся 11—13 ноября в Москве. Организован сектором тюркских языков Ин-та языкознания АН СССР. Участвовали тюркологи и монголоеды Москвы, Ленинграда, Новосибирска, Томска и представители тюркоязычных республик. Работа симпозиума шла по трем научным направлениям: понятие общетюркской общности; соотношение сравнительно-исторического и типологического методов; реконструкция как исследовательский прием в тюркском сравнительно-историческом языкознании. Симпозиум заслушал и обсудил 15 докладов.

Лит.: «Вопросы языкознания», 1971, № 2, с. 155—58; «Советская тюркология», 1970, № 5, с. 126—27; «Вестник АН СССР», 1971, № 3, с. 126—27.

Юбилейная научная конференция «Ф. Энгельс и языкознание»

Состоялась 15—16 декабря в Москве. Посвящена 150-летию со дня рождения Ф. Энгельса. Организована Ин-том языкознания АН СССР, Ин-том русского языка АН СССР, Научным советом по теории советского языкознания при ОЛЯ АН СССР и МГУ. Были заслушаны доклады: Р. А. Булагов — «Ф. Энгельс и языкознание», И. П. Мучник — «Наследие Ф. Энгельса и проблема соотношения внутренних и внешних факторов языкового развития», Н. С. Чемоданов — «Ф. Энгельс о социальной дифференциации языка и современное языкознание», Г. А. Климов — «Вопросы компаративистики в трудах Ф. Энгельса» и др. (всего 12 докладов).

Лит.: «Ф. Энгельс и языкознание», Юбилейная научная конференция. Тезисы докладов, М., 1970 (ротапринт). Н. Уханова.

образом ориентированным при утренних и вечерних наблюдениях. Это позволило получить данные о форме распределения радиояркости источника, «просвечивающего» сверхкорону, т. е. данные о форме «рассеянного изображения».

Было установлено, что форма изображения Крабовидной туманности при рассеянии сверхкоронной имеет не круглый, а эллиптический вид. Большая полуось эллипса рассеяния расположена примерно перпендикулярно к солнечному радиусу. Это свидетельствует о том, что неоднородности сверхкоронной, ответственные за рассеяние радиоволн, излученных Крабовидной туманностью, ориентированы в направлении, близком к радиальному (в областях сверхкоронной на расстояниях 5—10 солнечных радиусов от центра Солнца). Размеры этих неоднородностей меньше длины свободного пробега частиц в среде разреженной плазмы сверхкоронной. По современным представлениям физики единственной причиной, удерживающей от рассасывания неоднородности сверхкоронной размеры меньше длины свободного пробега, является наличие магнитного поля.

Дальнейшие наблюдения (в СССР и в Великобритании) проводились другим методом — одновременно с помощью нескольких различным образом ориентированных радиointерферометров. Эти работы в полной мере подтвердили установленное авторами открытия явление.

Открытие зарегистрировано 14 июля 1970 г. (с приоритетом июнь 1957 г.). Формула открытия: «Экспе-

риментально установлено неизвестное ранее явление существования в сверхкороне Солнца регулярных магнитных полей, преимущественно радиального направления, приводящее к анизотропии рассеяния радиоволн на сформированных этими полями вытянутых неоднородностях плазмы сверхкороны».

Эффект самофокусировки. Г. А. Аскарьян (Физический ин-т АН СССР) открыл неизвестное ранее явление самофокусировки мощных электромагнитных и звуковых лучей в средах. В результате воздействия на среду луч может настолько изменить ее свойства, что это приведет к изменению расходимости луча и его самофокусировки. Этот эффект был теоретически предсказан и исследован в работах Г. А. Аскарьяна (начиная с 1962 г.). Им были выявлены и рассмотрены основные процессы, обеспечивающие самофокусировку (стрикция, нагрев среды, возбуждение и деформация молекул и т. п.). Были рассмотрены не только электромагнитные лучи (радио и световые), но и мощные ультра- и гиперзвуковые, самофокусировка которых, в частности, связана с уменьшением скорости звуковых волн при нагреве плотных сред.

Благодаря эффекту самофокусировки найдено новое направление в нелинейной оптике. С помощью этого эффекта объяснены аномалии многих процессов — вынужденного рассеяния, пробоя, разрушения сред и др.

Важное практическое значение эффекта самофокусировки состоит в том, что с его помощью можно осуществить передачу концентрированной лучевой энергии на достаточно большие расстояния, сфокусировать излучение на удаленном объекте, получить значительные концентрации излучения при схлопывании луча, управлять процессами концентрации луча в среде, уменьшая или увеличивая его разрушающее действие, и т. п.

Открытие было зарегистрировано 24 июня 1969 г. (с приоритетом по самофокусировке электромагнитного луча 22 декабря 1961 г.; по самофокусировке звуковых лучей 8 июня 1966 г.). Формула открытия: «Теоретически установлено неизвестное ранее явление самофокусировки электромагнитных и звуковых лучей, заключающееся в уменьшении расходимости (или увеличении сходимости) лучей из-за появления поперечного градиента нелинейного показателя преломления и возникновения нелинейного волновода, уменьшающего сечение пучка».

Электромагнитные всплески в проводящей среде. М. Я. Азбель (Ин-т теоретической физики АН СССР), В. Ф. Гантмахер (Ин-т физики твердого тела АН СССР), Э. А. Канер (Ин-т радиотехники и электроники АН УССР) открыли явление проникновения высокочастотного электромагнитного поля в проводящую среду на расстояния, значительно превосходящие толщину скин-слоя. Было обнаружено, что при определенных условиях переменное поле проникает в металл на глубину порядка длины свободного пробега электронов, которая может быть в сотни и тысячи раз больше, чем глубина скин-слоя, в зависимости от частоты и температуры металла. Перенос электромагнитного поля в глубь металла осуществляется отдельными группами электронов проводимости, каждый из которых, двигаясь в постоянном магнитном поле, излучает поглощенную в скин-слое электромагнитную энергию в глубине металла. Если достаточно большая группа электронов имеет один и тот же характерный размер траектории в магнитном поле, то интерференция излучаемых отдельными электронами электромагнитных полей приведет к возникновению в глубине металла пространственно периодической системы узких всплесков (лиستков) электромагнитного поля, располагающихся параллельно поверхности металла. Расстояние между всплесками определяется параметрами энергетического спектра электронов в металле и величиной магнитного поля, а

глубина, на которой они затухают, — длиной свободного пробега электронов.

Экспериментальное исследование аномального проникновения электромагнитного поля по всплескам позволяет определить ряд важнейших характеристик энергетического спектра и взаимодействия электронов проводимости в металлах: топологию и форму поверхности Ферми, средние скорости электронов, анизотропию и температурную зависимость длины свободного пробега и т. д. В настоящее время это явление из объекта исследования превратилось в весьма эффективный метод исследования электронов проводимости в металлах. Открытие привело к пересмотру существовавших представлений об экранизирующих свойствах проводящей среды по отношению к электромагнитному полю.

Открытие зарегистрировано 25 марта 1970 г. (с приоритетом 24 октября 1962 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление проникновения электромагнитного поля в проводящую среду на расстояния, значительно превосходящие толщину скин-слоя, обусловленное переносом этого поля отдельными группами носителей заряда, сформированными магнитным полем».

Фотопластический эффект. Ю. А. Осипьян и И. Б. Савченко (Ин-т физики твердого тела АН СССР) обнаружили существенное влияние света на пластические свойства полупроводниковых кристаллов. Это неизвестное ранее явление было названо фотопластическим эффектом. По ходу пластического деформирования в процессе действия на кристаллы полупроводников (сульфид кадмия, селенид цинка) происходит обратимое изменение сопротивления пластической деформации (напряжение течения), величина которого весьма велика и достигает у некоторых кристаллов 100%. Так как действие видимого света не меняет атомно-кристаллическую структуру твердых тел, а может менять лишь их электронную структуру, то обнаруженное авторами явление свидетельствует о возможности влияния независимого изменения электронной структуры полупроводников на их пластические свойства.

Это явление позволяет исследовать процессы взаимодействия электронов с дислокациями в кристаллах, что составляет новую область физики твердого тела. Практическое применение фотопластического эффекта может быть связано с использованием его в целях регистрации световых потоков как в статическом, так и, что особенно важно, в динамическом режиме. Подобные детекторы световых потоков могут служить чувствительными элементами разнообразных приборов и элементов автоматики.

Открытие зарегистрировано 29 декабря 1970 г. (с приоритетом 21 декабря 1967 г.). Формула открытия: «Установлено ранее неизвестное явление, заключающееся в изменении сопротивления пластической деформации кристаллов полупроводников под действием света, причем максимальное изменение сопротивления происходит при длинах волн, соответствующих краю собственного поглощения кристаллов (фотопластический эффект)».

Радиоизлучение солнечной короны. Н. Д. Папалекси, С. Э. Хайкин, Б. М. Чихачев (Физический ин-т АН СССР) открыли неизвестное ранее явление радиоизлучения солнечной короны. Авторы наблюдали радиоизлучение Солнца в метровом диапазоне радиоволн во время полного солнечного затмения 20 мая 1947 г. в Бразилии, где находилась экспедиция АН СССР. Во время полной фазы затмения, когда фотосфера и хромосфера Солнца были закрыты Луной и не закрытой оставалась лишь часть короны, интенсивность радиоизлучения составляла 40% ее незатменной величины. Отсюда следует, что радиоизлучение исходит из солнечной короны. Это открытие легло в основу современ-

ных представлений о радиоизлучении Солнца. Оно многократно подтверждено более поздними наблюдениями радиоизлучения Солнца во время полных солнечных затмений, а также радиоинтерференционными наблюдениями Солнца вне затмений. Дальнейшие исследования радиоизлучения солнечной короны привели к новым важным результатам: к обнаружению возрастания высоты расположения над Солнцем радиоизлучающих слоев с увеличением длины волны, к обнаружению сферических областей интенсивного радиоизлучения в метровом диапазоне длин волн, находящихся над группами солнечных пятен на высоте, не зависящей от длины волны, к открытию «сверхкороны» Солнца.

Открытие зарегистрировано 28 апреля 1970 г. (с приоритетом 28 октября 1947 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление, заключающееся в том, что источником излучаемых Солнцем радиоволн во внешнее пространство является солнечная корона, причем наиболее интенсивно излучающие области короны соответствуют оптически активным областям фотосферы Солнца».

Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). Е. К. Завойский открыл явление радиочастотных переходов между магнитными уровнями конденсированных сред. Открытие послужило основой для развития магнитной радиоспектроскопии, включающей ядерный парамагнитный резонанс, ферромагнитный и антиферромагнитный резонансы, акустические парамагнитные резонансы и др. Теория этих явлений, а также экспериментальная техника их исследований во многом совпадают с теорией и техникой изучения ЭПР. ЭПР широко используется в физике для определения структуры кристаллов, твердых и жидких растворов, металлов, поляризации ядер и т. д. В химии ЭПР применяется для исследования строения соединений, особенно радикалов. ЭПР позволяет проследить за деталями хода большого количества ценных реакций. Этот метод нашел также применение в радиационной химии. ЭПР широко используется в биологических исследованиях. В технике ЭПР применяется в различных схемах контроля, в частности полупроводников. Явление ЭПР лежит в основе работы твердотельных мазеров, используемых для космической связи, радиоастрономии и т. д.

Открытие зарегистрировано 23 июня 1970 г. (с приоритетом 12 июля 1944 г.). Формула открытия: «Установлено ранее неизвестное явление квантовых переходов между электронными энергетическими уровнями парамагнитных тел под влиянием переменного магнитного поля резонансной частоты (явление электронного парамагнитного резонанса)».

Закономерность в энергетическом спектре космических лучей. С. Н. Вернов, Г. Б. Христиансен, Г. В. Куликов, В. И. Соловьева, А. Т. Абросимов, Б. А. Хренов (Н.-п. ин-т ядерной физики МГУ) обнаружили ранее неизвестную закономерность в энергетическом спектре космических лучей. Было установлено, что при энергиях $> 2 \cdot 10^{15}$ эв показатель степени энергетического спектра существенно увеличивается (раньше считалось, что он остается постоянным). Этот результат был получен на основании экспериментальных исследований спектров широких атмосферных ливней (ШАЛ) космических лучей по числу электронов и мюонов высокой энергии. С помощью созданной в НИИЯФ МГУ большой комплексной установки было обнаружено, что спектр резко изменяет свою форму. Впоследствии подобное изменение формы спектра ШАЛ по числу электронов подтвердилось в лабораториях Японии, Великобритании, США. Энергетический спектр первичных космических лучей является наиболее важной экспериментальной характеристикой, которая содержит информацию о природе космических лучей. Обнаруженное изменение энергетического спектра стимулировало

появление ряда новых аспектов теории происхождения космических лучей. Этот факт находит естественное объяснение в развиваемой авторами диффузионной модели распространения космических лучей, в которой предполагается, что космические лучи образуются в Галактике и что коэффициент диффузии становится возрастающей функцией энергии. В этой модели зависимость коэффициента диффузии от энергии тесно связана с характеристиками межзвездного пространства (величиной магнитного поля, размерами облаков ионизованного газа и др.).

Открытие зарегистрировано 16 июня 1970 г. (с приоритетом 22 апреля 1958 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлена ранее неизвестная закономерность в энергетическом спектре космических лучей (до энергии $\approx 10^{17}$ эв), заключающаяся в том, что показатель степени γ интегрального спектра, при энергиях $\leq 2 \cdot 10^{15}$ эв равный 1,7, при больших энергиях увеличивается до значения $\gamma=2,3$ ».

Явление образования высокотемпературной плазмы в высокочастотном разряде при высоком давлении. П. Л. Капица (Физическая лаборатория АН СССР) открыл неизвестное ранее явление — образование стационарной высокотемпературной плазмы при высокочастотном разряде в газах, находящихся при атмосферном или более высоком давлении. Спектрометрические исследования шнурового разряда и их теоретические интерпретации привели к заключению, что разряд состоит из внутренней цилиндрической области, заполненной горячей плазмой при температуре электронов порядка 10^6 °K, и окружающего ее облачка частично ионизованной плазмы с температурой около $(7-6) \cdot 10^3$ °K. Существование высокой температуры во внутренней области возможно благодаря температурному скачку на границе плазмы, который возникает вследствие упругого отражения электронов от двойного заряженного слоя на границе. Эффективный нагрев шнура высокочастотными токами происходит благодаря аномальному скин-эффекту. Открытие имеет большое значение для развития исследований по физике плазмы и управляемым термоядерным реакциям.

Открытие зарегистрировано 28 июля 1970 г. (с приоритетом 21 апреля 1959 г.). Формула открытия: «Экспериментально обнаружено неизвестное ранее явление образования высокотемпературной стационарной плазмы с электронной температурой 10^6 °K при мощном высокочастотном разряде в газах (гелий, водород, дейтерий и др.) или их смесях, находящихся при атмосферном или более высоком давлении. Шнуровой разряд, в котором заключена горячая плазма, локализован внутри объемного резонатора в области максимальной концентрации высокочастотного электрического поля и окружен термозолпругим слоем из частично ионизованного газа».

Релятивистский стабилизированный электронный пучок. Г. И. Будкер (Ин-т ядерной физики СО АН СССР) открыл явление стабилизации интенсивного релятивистского электронного пучка. Небольшая компенсация релятивистского электронного пучка ионами приводит вследствие магнитного стягивания к появлению фокусирующих сил, вызывающих поперечные колебания ионов и электронов. Было установлено, что под действием электромагнитного излучения, возникающего в результате колебания электронов, пучок сжимается в поперечном направлении в очень тонкий устойчивый шнур с большими собственными полями.

Открытие позволяет высчитать условия устойчивости релятивистской плазмы типа интенсивного электронного пучка с ионами; оказывается, заряженные частицы удерживаются в пучке почти исключительно его собственным электромагнитным полем, масса которого сравнима с массой частиц пучка. Практическое значе-

ние открытия состоит в том, что собственные магнитное и электрическое поля электронного кольца могут на несколько порядков превосходить поля, достижимые с помощью обычных электротехнических средств, в то время как масса кольца исчезающе мала по сравнению с массой обычных проводников. Вследствие этого электронные кольца могут быть использованы для ускорения, удержания и фокусировки заряженных частиц в ускорителях.

Открытие зарегистрировано 22 мая 1970 г. (с приоритетом май 1952 г.). Формула открытия: «Теоретически установлено неизвестное ранее явление образования устойчивого кольца релятивистских электронов с собственным электромагнитным полем, превосходящим внешнее во много раз, обусловленное электромагнитным излучением электронов в поле ионов, частично компенсирующих заряд электронов».

Явление отображения оптических свойств объекта в волновом поле рассеянного им излучения. Ю. Н. Деппик (Гос. оптический ин-т) открыл явление отображения оптических свойств объекта трехмерной моделью картины стоячих волн, возникающих в пространстве вокруг объекта при рассеянии на нем излучения. Картина стоячих волн, получающаяся в пространстве при интерференции излучения, падающего на объект и отраженного от него, содержит в себе весьма широкую информацию об оптических свойствах объекта, которые можно восстановить, предварительно пространственно зафиксировав (например, в эмульсии Липмана) полученную картину. Открытие позволяет с большой точностью воспроизводить волновые поля и получать не искаженные пространственные изображения произвольных объектов и может быть использовано для развития изобразительной техники, воспроизводящей полную иллюзию действительности изображаемого объекта.

Открытие служит основополагающим явлением науки голографии, крупнейшим достижением оптики нашего века. На основе открытого явления создан метод получения принципиально новых фотографических изображений, которые с высокой степенью объективности и точности регистрируют и воспроизводят волновые поля излучения, рассеянного различными предметами; созданы и внедряются методы исследования деформаций деталей в машиностроении, контроля поверхности деталей сложной формы, регистрации объемных портретов, изготовления дифракционных решеток, исправления aberrаций оптических систем в оптике, объемной визуализации строения внутренних органов человека в медицине, регистрации ансамблей частиц в дистрибутирии.

Открытие зарегистрировано 28 июля 1970 г. (с приоритетом 1 февраля 1962 г.). Формула открытия: «Установлено ранее неизвестное явление возникновения пространственного неискаженного цветного изображения объекта при отражении излучения от трехмерного элемента прозрачной материальной среды, в которой распределение плотности вещества соответствует распределению интенсивности поля стоячих волн, образующихся вокруг объекта при рассеянии на нем излучения».

Явление токо-конвективной неустойчивости плазмы. Ю. Л. Иванов, С. М. Рывкин (Физико-технический ин-т АН СССР), Б. Б. Кадомцев, А. В. Недоспаев (Ин-т атомной энергии) открыли явление токо-конвективной неустойчивости плазмы. При помещении образца полупроводника в магнитное поле и наложении на него электрического поля, параллельного магнитному, в образце самопроизвольно возникают колебания электрического потенциала и концентрации плазмы. Эффект имеет пороговый характер, т. е. возникает при напряженности магнитного поля, превышающей некоторое критическое значение. Аналогичное явление существует

и в плазме газового разряда. При этом одновременно с возникновением колебаний начинают расти потери заряженных частиц из плазмы.

Природа этих явлений заключается в том, что плазма, неоднородная в поперечном относительно наложенных полей направлении, оказывается неустойчивой. В ней возбуждаются вращающиеся спиральные волны концентрации носителей зарядов. Волны поддерживаются благодаря их электрической поляризации продольным током и конвективному движению плазмы в перпендикулярном направлении, возникающему вследствие дрейфа в скрещенных электрическом и магнитном полях.

Явление токо-конвективной неустойчивости служит основой для создания нового типа полупроводникового генератора или усилителя электрических колебаний в широком интервале частот. Открытие представляет большой интерес с точки зрения исследования магнитного удержания плазмы при решении проблемы управления ядерного термоядерного синтеза. При взаимодействии электронных пучков с плазмой в магнитном поле возникает аналог токо-конвективной неустойчивости — так называемая пучково-дрейфовая неустойчивость, которая приводит к эффективной передаче энергии от электронного пучка к ионам плазмы и используется как удобный метод заполнения магнитных ловушек высокотемпературной плазмой.

Открытие зарегистрировано 3 марта 1970 г. (с приоритетом 14 декабря 1957 г.). Формула открытия: «Установлено ранее неизвестное явление токо-конвективной неустойчивости плазмы, возникающей при наложении на равновесную электронно-дырочную или газовую плазму постоянных продольных электрического и магнитного полей и проявляющейся в возбуждении спиральных волн концентрации плазмы».

Явление двойной перезарядки π -мезонов. Ю. А. Батусов, С. А. Бунятов, В. М. Сидоров, В. А. Ярба (Объединенный ин-т ядерных исследований, г. Дубна) обнаружили неизвестное ранее явление двойной перезарядки π -мезонов, т. е. превращение положительного π -мезона в отрицательный без образования дополнительных мезонов.

Двойная перезарядка π -мезона в ядре может осуществляться по следующим двум схемам:

1. Положительный π -мезон, взаимодействуя с нейтроном ядра, переходит в π -мезон и протон. Образовавшийся нейтральный π -мезон взаимодействует с другим нейтроном того же ядра, перезарядается в отрицательный π -мезон и выходит из ядра.

2. Положительный π -мезон взаимодействует с кластером ядра и, превращаясь в отрицательный, выходит из ядра.

Обе эти схемы предполагают, что при двойной перезарядке положительного π -мезона в ядре-мишени два нейтрона превращаются в два протона, а при двойной перезарядке отрицательного π -мезона, наоборот, два протона — в два нейтрона. В результате этого в атомных ядрах могут осуществляться переходы в изобарные состояния с изменением заряда на две единицы. Исследование таких переходов в ядрах является важным при изучении структуры ядер, их аналоговых состояний с большим избытком нейтронов или протонов и при изучении парных корреляций нуклонов одинакового знака в ядре. Реакции двойной перезарядки π -мезонов могут быть использованы для получения сведений о взаимодействии заряженных и нейтральных мезонов с нуклонами в сложных ядрах. Важным применением реакций двойной перезарядки π -мезонов является возможность их использования для образования новых атомных ядер, неизвестных в настоящее время. При этом возникают принципиально новые возможности для их поиска, недоступные другим способом. Двойная перезарядка π -мезонов дает уникальную возможность исследования

в лабораторных условиях проблемы существования многонейтронных систем — нейтронных капель.

Открытие зарегистрировано 3 марта 1970 г. (с приоритетом ноябрь 1963 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено ранее неизвестное явление двойной перезарядки π -мезонов, выражающееся в том, что при взаимодействии с атомным ядром положительный π -мезон превращается в отрицательный или отрицательный в положительный без образования дополнительных π -мезонов».

Явление направленного разветвления электромагнитной энергии в линиях с замедленными волнами. Д. И. Мировицкий, Н. Н. Евтихий, В. Ф. Дубровин (Московский ин-т радиотехники, электроники и автоматики МВ и ССО РСФСР) и В. Ф. Взятышев (Московский энергетический ин-т МВ и ССО СССР) обнаружили ранее неизвестное явление направленного разветвления электромагнитной энергии в линиях с замедленными волнами, которое характеризуется уникальными свойствами: синфазностью разветвляемых сигналов и эффективным ответвлением энергии при локальности и согласованности области связи, сохраняемыми в необычно широком диапазоне частот. Обнаруженное явление наблюдается при распространении дециметровых, сантиметровых, миллиметровых и более коротких волн, вплоть до оптических, в соединениях из сходящихся и пересекающихся под острым углом диэлектрических или подобных им замедляющих линий, в том числе и одноименных микроволноводов интегральной оптики.

Практическое значение открытия обусловлено высокими электродинамическими характеристиками при конструктивной и технологической простоте выполненных на его основе функциональных узлов диапазонов волн от дециметрового вплоть до оптического. В частности, широкополосные направленные ответвители и гибридные соединения, балансные смесители, различные устройства для разделения поляризаций, частот и типов волн, в том числе и электрически управляемые переменные аттенюаторы с фиксированным фазовым сдвигом и фазовращатели с постоянным ослаблением, электрически управляемые многоканальные коммутаторы сигнала с высокой изоляцией между каналами и переключатели перспективны для микроэлектроники, информационно-измерительной техники, интегральной оптики, оптоэлектроники, СВЧ криогенной техники. Они конструктивно весьма просты и могут применяться при конструктивном напылении диэлектриков, фотолитографии, печатного монтажа, литья под давлением.

Открытие зарегистрировано 17 марта 1970 г. (с приоритетом 27 апреля 1959 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление направленного и согласованного в широком диапазоне частот разветвления энергии электромагнитных волн при распространении их в соединениях из сходящихся и пересекающихся под острым углом диэлектрических волноводов или подобных им замедляющих линий».

Явление образования гибридных инфекционных рибонуклеопротеидных комплексов. Ф. И. Ершов, В. М. Жданов и Л. В. Урываев (Ин-т вирусологии АМН СССР) открыли явление образования новой формы инфекционного нуклеопротеида — гибридных инфекционных комплексов. Оно было обнаружено при изучении механизма размножения вируса венесуэльского энцефаломиелита лошадей (ВВЭЛ) и других содержащих рибонуклеиновую кислоту (РНК) вирусов.

Оказалось, что в процессе размножения вирусов, помимо типичных вирусных частиц, состоящих из специфических белков и нуклеиновых кислот, формируются частицы, содержащие вирусные нуклеиновые кислоты и клеточные белки. Образовавшиеся гибридные

рибонуклеопротеиды по своим биологическим свойствам и физико-химическим константам отличаются от исходных вирусов и от выделенной из них инфекционной РНК. Гибридные рибонуклеопротеиды сохраняют основную для вирусов способность — вызывать инфекционный процесс и давать полноценное потомство. Их можно четко дифференцировать по коэффициентам седиментации и плавучей плотности, а также специальными методами биологического титрования. Гибридные инфекционные рибонуклеопротеидные комплексы лишь частично чувствительны к действию рибонуклеазы и нечувствительны к действию антивирусных сывороток; последнее их свойство является дополнительным доказательством того, что в их состав не входят соответствующие вирусспецифические белки. Комплексообразование вирусных РНК с белками клетки можно моделировать искусственно.

Изучение взаимодействия различных вирусных РНК с белками клеток показало, что открытое явление имеет общеприродный характер. Открытие, значительно расширяющее представление о механизме репродукции и биосинтеза вирусов, будет способствовать объяснению причин устойчивости генетического материала вирусов к вредным для него воздействиям клетки, возможных механизмов возникновения и течения хронических вирусных инфекций, переноса генетической информации в клетке и других явлений.

Авторами открытия разработан метод культивирования преформированных в процессе инфекции субклеточных структур; он удобен для отбора, проверки различных антивирусных препаратов, действующих на стадиях, наиболее трудных для изучения (синтеза РНК и белка).

Открытие зарегистрировано 6 октября 1970 г. (с приоритетом 22 июля 1969 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление образования гибридных инфекционных рибонуклеопротеидных комплексов, возникающих при взаимодействии вирусных рибонуклеиновых кислот с клеточными белками животных и обладающих характерными свойствами, отличающими их как от вирусов, так и от выделенных из них рибонуклеиновых кислот (сдвиги в коэффициентах седиментации, плавучей плотности, частичная чувствительность к рибонуклеазе, устойчивость к вирусспецифическим сывороткам)».

Явление синтеза эмбриоспецифического белка злокачественными опухолями. Г. И. Абелев, С. Д. Перова, Н. И. Куприна (Ин-т эпидемиологии и микробиологии АМН СССР), Ю. С. Татаринев (Астраханский медицинский ин-т), Н. И. Переводчикова, Н. А. Краевский и И. В. Асскритова (Ин-т экспериментальной и клинической онкологии АМН СССР) установили, что у млекопитающих животных и у человека злокачественные опухоли печени гепатоцеллюлярного происхождения и тератобласты (опухоли яичка и яичника) с элементами эмбрионального рака синтезируют и секретируют в кровь белок α -фетопротенин, ранее обнаруживаемый лишь в сыворотке крови эмбрионов млекопитающих. В сыворотке крови взрослых людей, страдающих гепатоцеллюлярным раком печени, α -фетопротенин обнаруживается в среднем в 75% случаев. Он появляется в крови людей при тератобластах яичка и яичника, содержащих элементы эмбрионального рака. При других формах злокачественных опухолей, а также при острых и хронических заболеваниях печени появление α -фетопротенина не наблюдалось.

Авторами открытия экспериментально на животных и путем обобщения данных клинических наблюдений доказано, что α -фетопротенин синтезируют и секретируют в кровь клетки самих опухолей. Так, в крови крыс, которым был привит мышинный рак печени, появлялся видоспецифический мышинный α -фетопротенин;

клетки рака печени, растущие в культуре ткани вне организма, синтезировали и секретируют в окружающую среду α -фетопротейн. Хирургическое удаление у больных опухоли печени или тератобластомы привело к исчезновению α -фетопротейна в их крови, а рецидив или появление метастазов вызвали нарастание в крови количества этого белка.

Теоретическое и практическое значение обнаруженного явления заключается в том, что на его принципиальной основе возможно молекулярное исследование механизма процессов возникновения и прекращения синтеза α -фетопротейна при нормальном развитии клеток и злокачественном их перерождении. Разработанный авторами открытия метод диагностики рака печени и тератобластом по появлению в крови α -фетопротейна стал первым в мире методом специфической иммунодиагностики рака человека. Открытие подтверждено в работах многих исследователей в СССР и за рубежом (во Франции, ЧССР, США, Сенегале, Уганде, ЮАР и в др. странах).

Открытие зарегистрировано 6 октября 1970 г. (с приоритетом 25 мая 1962 г., 30 января 1963 г., 4 октября 1966 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление синтеза и секреции в кровь млекопитающих возникшими у них опухолями гепатоцеллюлярного происхождения и тератобластомами с элементами эмбрионального рака α -фетопротейна — специфического белка сыворотки крови эмбрионов».

З. Балакирев, Э. Бородин, Ю. Конюшая, И. Левин, Г. Румянцев, В. Сапелкин.

Новые высокопроизводительные средства механизации выемки породы при проходке шахтных стволов

В 1970 г. при проходке стволов шахт в СССР широкое распространение получили новые высокомеханизированные комплексы типа КС, которые могут применяться при разных видах крепи и при различных технологических схемах проходки (совмещенной и параллельной), в разнообразных горногеологических условиях в угольной, рудной и горнохимической промышленности. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.)

По сравнению с ранее применявшимся оборудованием, при котором почти все операции при проходке ствола выполнялись с большими затратами тяжелого ручного труда, новое оборудование позволило комплексно механизировать основные процессы при проходке стволов и коренным образом улучшить условия труда проходчиков, сведя его в основном к управлению механизмами (табл.).

Серийно выпускаемые одно- и двухгрейферные породопогрузочные машины типа КС предназначены для

механизированного вождения грейферов и состоит из отдельных унифицированных узлов: центральной подвески и монорельса, укрепляемых под передвижным полком, рамы, самоходной тележки, тельфера и многоцелостного пневматического грейфера, кабины машиниста и пульта управления.

Для проходки стволов большой глубины (более 700 м) используются погрузочные машины КС-1м и 2 КС-1м (рис. 1) с грейферами емкостью 1,0 и 1,25 м³, которые имеют наиболее высокую производительность. При проходке стволов средних глубин (300—700 м) применяются погрузочные машины КС-2у и 2КС-2у/40 с грейферами емкостью

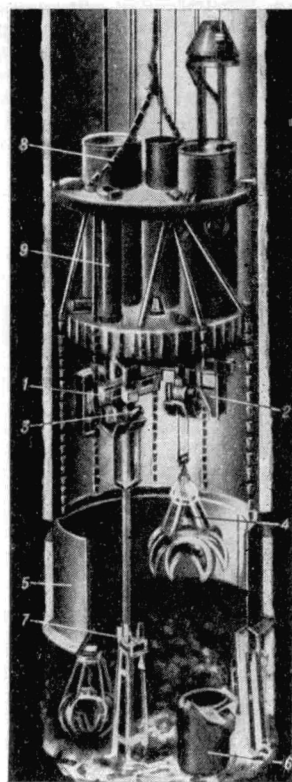


Рис. 1. Схема проходки ствола с использованием комплекса 2КС-1м: 1 — радиальная рама; 2 — кабина машиниста; 3 — пневмотельфер; 4 — грейфер; 5 — передвижная опалубка; 6 — самообслуживающаяся бадейка; 7 — буровая установка БУКС-1м; 8 — бетонораспределитель; 9 — двухэтажный подвесной полоч.

0,65 м³, а для проходки неглубоких стволов диаметром 4,0 м и 4,5 м используются машины КСМ-2у (рис. 2) с грейфером емкостью 0,4 м³ и 0,65 м³.

Преимуществом породопогрузочных машин типа КС-2у и КС-1м является дистанционное управление грейфером из кабины машиниста операциями по черпанию породы и перемещению грейфера в любую точку забоя с последующей разгрузкой в бадью. В этих машинах грейферы подвешены на тельферах, передвигающихся по радиальной раме, один конец которой закреплен на поворотной центральной опоре, а другой на самоходной тележке, перемещающейся по кольцевому монорельсу. В машине КСМ-2у рама с механизмом вождения грейфера подвешивается под нижним перекрытием проходческого полка к опоре вращения, расположенной эксцентрично, и перемещается по секторному монорельсу. Такая компоновка машины освобождает центр ствола

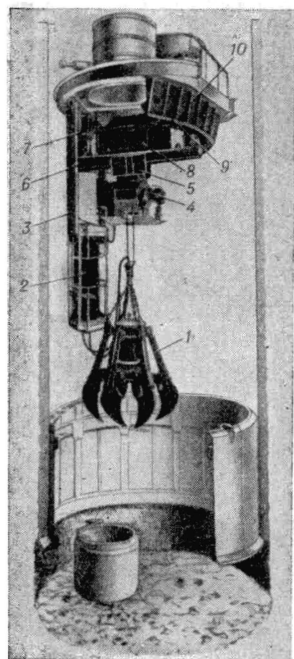
от подвески машины и позволяет пропускать в забой малое диаметра бадью относительно большой емкости. Кроме того, в машине КСМ-2у кабина подвешена неподвижно под полком, что улучшает условия работы машиниста.

Надежность и безопасность работы машин обеспечивается наличием ряда предохранительных и блокировочных устройств, исключающих искривление канатов на тельфере, предупреждающих пропуск бадьи через полоч в период нахождения в сечении бадьевого проема рамы

Технико-экономические показатели механизированных проходческих комплексов

Показатели	С ручным вождением грейфера КС	С дистанционным управлением грейфера				
		КСМ-2у	КС-2у/40	2КС-2у/40	КС-1м	2КС-1м
Глубина ствола, м	до 300	до 300	св. 300	св. 300	св. 700	св. 700
Диаметр ствола (в свету), м	до 8,0	4—4,5	5—7,0	7—9,0	6,5—7	7,5—9
Производительность, м ³ /мин	0,25	1—1,4	1,3—1,6	2,1—2,8	1,6—2,0	3—3,3
Мощность пневматических двигателей, кВт	7,355*	44,13	44,13	88,26	77,22	154,455
Расход воздуха при работе машины, м ³ /мин	5**	20	20	34	40	70
Число грейферов, шт.	1	1	1	2	1	2
Емкость грейфера, м ³	0,22	0,4—0,65	0,65	0,65	1,25	1,25
Масса грейфера, т	0,64	1,9—3,06	3,06	3,06	7,3	7,3
Масса погрузочной машины (без монорельса и гидрораспора), т	1,3	9,0	10	19	22	42

* Лебедка подъема на полоч. ** Без лебедки.



погрузочной машины и т. д. Большим преимуществом машин типа КС является возможность применения различного навесного оборудования. Так, при использовании двух-грейферных машин на одном тельфере можно подвесить грифер, а на другом различное оборудование: установку для бурения шпуров, устройство для механического разрушения замороженных пород и т. д.

В качестве навесного оборудования в породопогрузочных машинах широ-

Рис. 2. Породопогрузочная машина КСМ-2у: 1—пневматический грифер; 2—кабина машиниста; 3—подвеска кабины; 4—тельфер; 5—тележка тельфера; 6—рама механизированного вождения; 7—подвеска машины (опора); 8—лебедка перемещения тельфера; 9—тележка поворота; 10—дуговой монорельс.

ко применяются установки комплектного бурения типа БУКС-1м (рис. 3). Установка оснащена четырьмя мощными бурильными машинами для одновременного бурения четырех шпуров. Управление перемещением установки БУКС-1м осуществляется аналогично перемещению грифера породопогрузочной машины типа КС.

Конструкция установки позволяет осуществлять дистанционное и программное управление бурением шпуров по заданному паспорту и устраняет опасность попадания бурового инструмента в «стаканы» невзорвавшихся шпуров предыдущей заходки, что увеличивает безопасность ведения работ. Бурильная установка оснащена глушителями шума и устройствами для полного пылеподавления, что существенно улучшает санитарные условия работы. Бурильные установки заменяют 8—10 бурильщиков.

Создание и внедрение высокопроизводительных погрузочных машин типа КС, явившихся основой совершенствования средств механизации всех других процессов проходческого цикла, позволило существенно улучшить технико-экономические показатели при проходке стволов, повысить уровень механизации работ, средние и максимальные темпы проходки, производи-

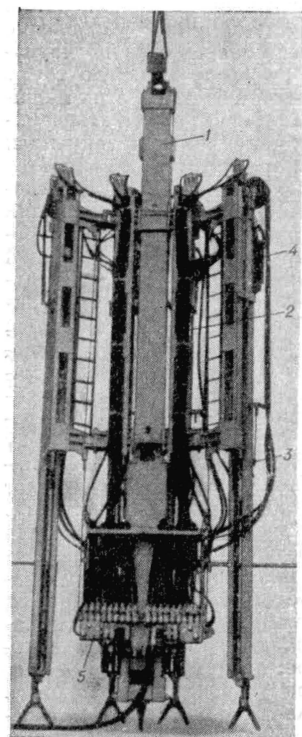


Рис. 3. Бурильная установка БУКС-1м: 1—раздвижная колонна; 2—стойка; 3—бурильная машина; 4—буровая головка; 5—пульт управления.

тельность труда и снизить стоимость сооружения новых стволов.

В 1960 г. в Советском Союзе было пройдено с ручной погрузкой породы 6,6% стволов, с погрузкой породы грузчиками ручного вождения — 93% и с применением машин типа КС — только 0,4%. В 1969 г. объем проходки стволов с применением высокопроизводительно-

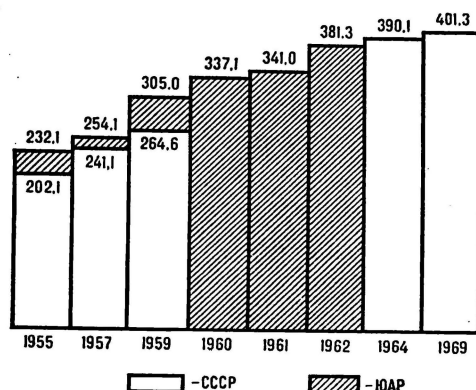


Рис. 4. Сравнительная диаграмма максимальных темпов проходки вертикальных стволов в СССР и ЮАР, м/мес.

го оборудования типа КС в угольной промышленности составил 78,1%, в горнорудной промышленности — 50%. Среднемесячные скорости проходки стволов с использованием машин типа КС вдвое выше по сравнению с проходками, где применяются ручные погрузчики.

Новые средства механизации выемки породы позволили Советскому Союзу в 1964 г. установить непревзойденную другими странами рекордную скорость проходки стволов в 390,1 м/мес (рис. 4). В мае 1969 г. при использовании машины КС-1м с грифером емкостью

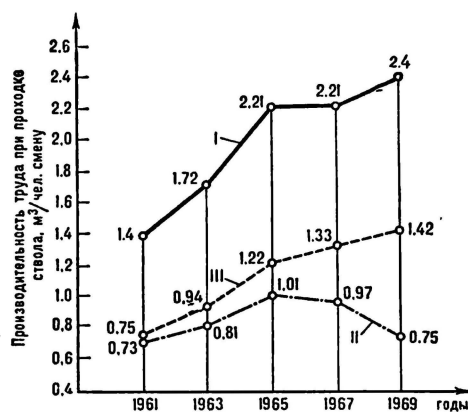


Рис. 5. График роста производительности труда при проходке вертикальных стволов: I—с применением комплексов КС; II—с применением грузчиков с ручным вождением грифера; III—средняя.

1,25 м³ и другого оборудования для механизации выемки породы на проходке вентиляционного ствола шахты 17—17 бис была достигнута скорость 401,3 м/мес, что закрепило за Советским Союзом рекорд скорости проходки стволов.

Средняя производительность труда проходчиков на стволах, проходимых с оборудованием типа КС, выше, чем на стволах с обычным оборудованием, в угольной промышленности — в 2,9 раза, а в горнорудной — в 3,6 раза (рис. 5).

В стволах, где применяют машины типа КС с навесными бурильными установками БУКС-1м, производительность труда возросла более чем в 5,5 раза. Стоимость проходки стволов за счет применения новых средств механизации типа КС снизилась на 21%.

Создание и широкое внедрение средств механизации выемки породы обеспечило Советскому Союзу ведущее место в мировой шахтостроительной практике по уровню механизации, темпам проходки и по производительности труда при проходке стволов, коренным образом улучшило условия труда проходчиков и является существенным вкладом в развитие горной техники.

Д. Маливанов.

Самоходное оборудование для подземной добычи руды

В 1970 г. на Джезказганском горнометаллургическом и Ачисайском полиметаллическом комбинатах добыча руды с применением самоходного оборудования достигла высокого уровня (св. 50% от годовой производительности), а производительность труда забойных рабочих увеличилась в 2—2,5 раза (по сравнению с производительностью труда на обычном оборудовании). Это явилось результатом разработки и внедрения новых типовых технологических комплексов на базе самоходного оборудования для эксплуатации рудных залежей различной мощности (средней и большой) при пологом, наклонном и крутом падении. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.)

Ниже рассмотрен опыт внедрения новой технологии добычи руды на Миргалмсайском месторождении Ачисайского полиметаллического комбината, отличающегося весьма сложными геологическими и горнотехническими условиями эксплуатации (преобладают наиболее неблагоприятные для механизации добычи руды рудные тела мощностью 2—14 м, с углом падения 35—40°, значительно развиты тектонические нарушения, недостаточно устойчива непосредственная кровля, исключительно большой приток подземных вод в рудник — до 20 тыс. м³ в час).

Аналогов использования рассматриваемых средств механизации в столь сложных условиях, как на Миргалмсайском месторождении, мировая практика не имела. Принято было считать, что самоходное оборудование можно эффективно применять только на разработке пологих рудных тел, угол падения которых обеспечивает перемещение машин собственным ходом. В результате многолетних исследований, проектно-конструкторских изысканий и опытно-промышленных испытаний были созданы и внедрены новые технологи-

предусматривающие почвоуступную выемку рудных залежей по простиранию камерами, нарезаемыми из специальных подготовительных выработок (наклонных съездов, «спиральных восстающих») или «спаренными камерами». Для отработки наклонных залежей применяются новые системы с доставкой руды силой взрыва (при угле падения 35—60°) и панельно-поточная (при угле падения 15—35°), исключающие необходимость

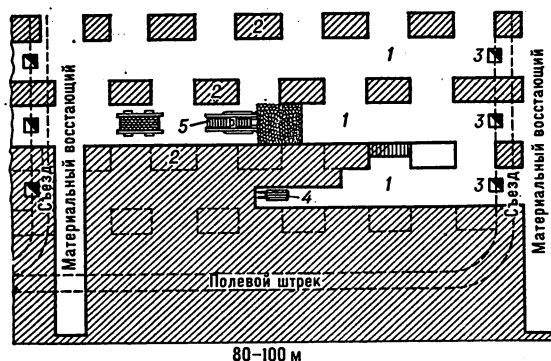


Рис. 2. Второй комплекс: 1 — камеры; 2 — опорные целики; 3 — рудоспуски; 4 — буровая каретка; 5 — погрузочная машина.

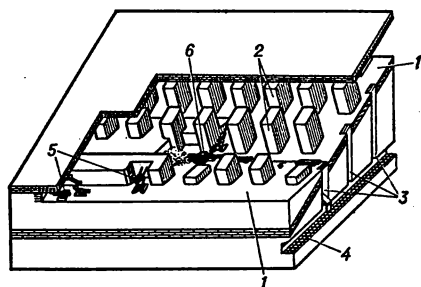


Рис. 1. Первый комплекс: 1 — камеры по простиранию; 2 — опорные целики; 3 — рудоспуски; 4 — откаточный штрек; 5 — буровая каретка; 6 — погрузочная машина.

ческие схемы, обеспечивающие эффективное использование прогрессивного самоходного оборудования во всем разнообразии горногеологических условий Миргалмсайского месторождения. Для эксплуатации пологих и наклонных залежей (угол падения до 35°) разработаны новые варианты камерно-столбовой системы,

присутствия людей в выработанном пространстве. Для выемки крутых залежей (угол падения свыше 60°) модернизирована система подэтажных штреков.

Разработанные технологические схемы явились основой четырех технологических комплексов, предусматривающих использование высокопроизводительного самоходного оборудования: на бурении применяют каретку СБУ-2 на две ударно-вращательные бурильные машины; на погрузке и доставке руды — машины непрерывного действия ПНБ-Зк, вагоны ВС-10, 20-тонные подземные автосамосвалы, а также вибропогрузочные устройства ВВР-2м и ковшовые погрузо-доставочные машины типа ДК-2,8д с дизельным приводом; для осмотра и крепления кровли камер — самоходные каретки КСО-12 и СП-12; на взрывных работах — механизированные пневмозарядчики, на проходке восстающих — комплекс КПВ-1.

Первый комплекс (рис. 1) применяется для залежей мощностью 8—14 м с углом падения 12—35° с расположением эксплуатационных камер по простиранию, при этом фронт очистной выемки создается ведением добычных работ в спаренных камерах. Разновидностью комплекса является панельно-поточ-

ная выемка без захода людей в выработанное пространство. Второй комплекс (рис. 2) — для залежей мощностью 4,5–14 м с углом падения 0–12°, с выемкой руды слоями (в нисходящем порядке), нарезаемыми из материальных восстающих. Третий комплекс (рис. 3) — для залежей мощностью св. 4 м с углом падения 35–85°, с доставкой руды

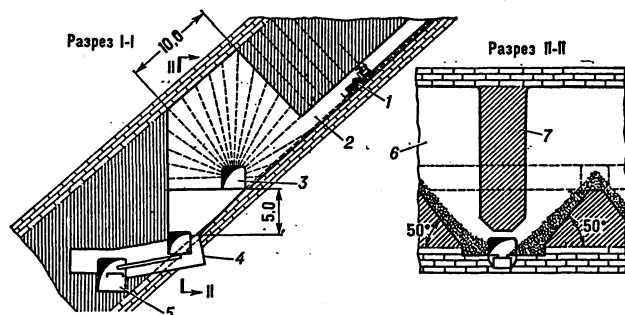


Рис. 3. Третий комплекс: 1 — буровая каретка; 2 — разрезной восстающий; 3 — буровой штек; 4 — орт; 5 — откаточный штек; 6 — камера; 7 — опорный ленточный целик.

в пределах выработанного пространства силой взрыва или отбойкой ее из подэтажных штекров. Четвертый комплекс (рис. 4) — для залежей мощностью 4–8 м с углом падения 12–35°, с выемкой по простиранию камерами, нарезаемыми из диагональных восстающих.

Промышленное внедрение технологических комплексов позволило значительно улучшить технико-экономические показатели предприятия. Так, производи-

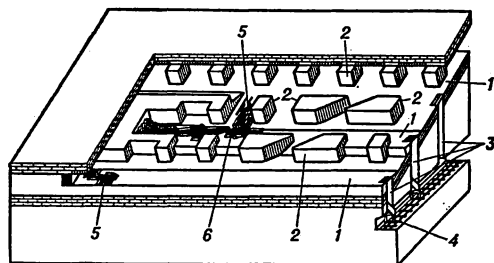


Рис. 4. Четвертый комплекс: 1 — камеры; 2 — опорные целики; 3 — рудоспуски; 4 — штек; 5 — буровые каретки; 6 — погрузочная машина.

тельность эксплуатационных блоков возросла до 30–60 тыс. т в месяц (в 7–12 раз), объем трудоемких подготовительно-нарезных работ уменьшился в 1,5 раза, производительность труда рабочих забойной группы возросла в среднем в 2–2,5 раза — до 70–100 т руды в смену, а на лучших участках — до 150–200 т руды в смену; себестоимость добычи руды по блоку снизилась на 20–25%.

Наряду с получением высоких технико-экономических показателей внедрение новой технологии добычи руды в разнообразных горногеологических условиях Миргалмсайского месторождения позволило получить решения, представляющие большой интерес не только для эксплуатации данного месторождения, но и для горнорудной промышленности в целом.

Ряд внедренных технологических разработок уже используют Лениногорский, Норильский, Печенеганкель, Гороблагодатский и другие комбинаты, а также институты, проектирующие новые предприятия.

С. Хромченко.

Комплексная механизация спуско-подъемных операций при бурении нефтяных и газовых скважин

Технология бурения нефтяных и газовых скважин включает в себя периодический подъем и спуск бурильных труб для смены сработавшего долота. Время, затрачиваемое на спуско-подъемные операции, составляет в среднем ок. 25% от общего производительного времени бурения нефтяных и газовых скважин и значительно превосходит время, затрачиваемое на процесс механического разрушения горных пород.

Подъем бурильных труб состоит из одних и тех же многократно повторяющихся операций: подъема (с помощью лебедки и блочно-полиспастной системы) колонны бурильных труб, находящихся в скважине, на длину «свечи», состоящей из двух или трех труб длиной по 12 м; захвата бурильной колонны в роторе (вращателе, установленном на устье скважины); открепления и отвинчивания «свечи»; перемещения отвинченной «свечи» на подсвечник, где она устанавливается в вертикальном положении; спуска незагруженного талевого (подвижного) блока и захвата им бурильной колонны; освобождения бурильной колонны в роторе для последующего подъема. Спуск труб в скважину состоит из аналогичных операций.

В СССР впервые в мировой практике создана и широко внедрена система оригинальных машин, получившая название АСП, которая обеспечивает автоматическое выполнение спуско-подъемных операций при бурении нефтяных и газовых скважин. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.) Работа буровой бригады сводится к дистанционному управлению механизмами. Благодаря совмещению (во времени) отдельных операций продолжительность всего процесса подъема и спуска бурильных труб сокращается в полтора раза.

Система АСП (рис.) состоит в основном из неподвижного блока 10; подвижного (талевого) блока 6, имеющего две группы канатных шкивов, раздвинутых между собой таким образом, что между ними может проходить «свеча» бурильных труб; автоматического элеватора 5, осуществляющего захват бурильной колонны; центризатора 8, который поддерживает «свечу» в вертикальном положении во время подъема или спуска незагруженного талевого блока; механизмов захвата «свечи» 7, подъема «свечи» 14, расстановки «свечей» 11, выполняющих функции перемещения «свечей» от центра скважины на подсвечник 12 и обратно; магазина 9, поддерживающего в определенном порядке «свечи», стоящие на подсвечнике; пневматического клиньевого захвата 3, встроенного в обычный ротор; автоматического стационарного бурового ключа для свинчивания-развинчивания труб 2; приспособления для захвата вертлюга (при переходе от спуско-подъемных операций к бурению) 4.

Управление механизмами АСП осуществляется с трех дистанционных рабочих постов:

1) бурильщик, кроме обычно выполняемых им функций включения, выключения и торможения барабана подъемной лебедки, управляет также пневматическим клиньевым захватом с помощью педального крана 16;

2) помощник бурильщика управляет автоматическим ключом, оперируя рычагами пневматических кранов пульта управления 15;

3) третий рабочий (бывший «верховой») оперирует командоаппаратами электродвигателей передвижения тележки и стрелы механизма расстановки «свечей», а также краном пневмоцилиндров механизма подъема «свечи», которые расположены на пульте управления 13. Вся аппаратура электроуправления сосредоточена в станции 1. Передвижение тележки и стрелы механизма переноса «свечей» заблокировано движением талевого блока таким образом, что исключает возможность стол-

кновения талевого блока с механизмом захвата «свечи». Блокировка осуществляется командоаппаратом 17, вал которого приводится во вращение от вала барабана лебедки.

При подъеме труб производятся следующие работы. Колонна поднимается на длину «свечи», трубы закрепляются клиньями в устье скважины, происходит операция отвинчивания. Одновременно с этой операцией незагруженный талевый блок спускается вниз, про-

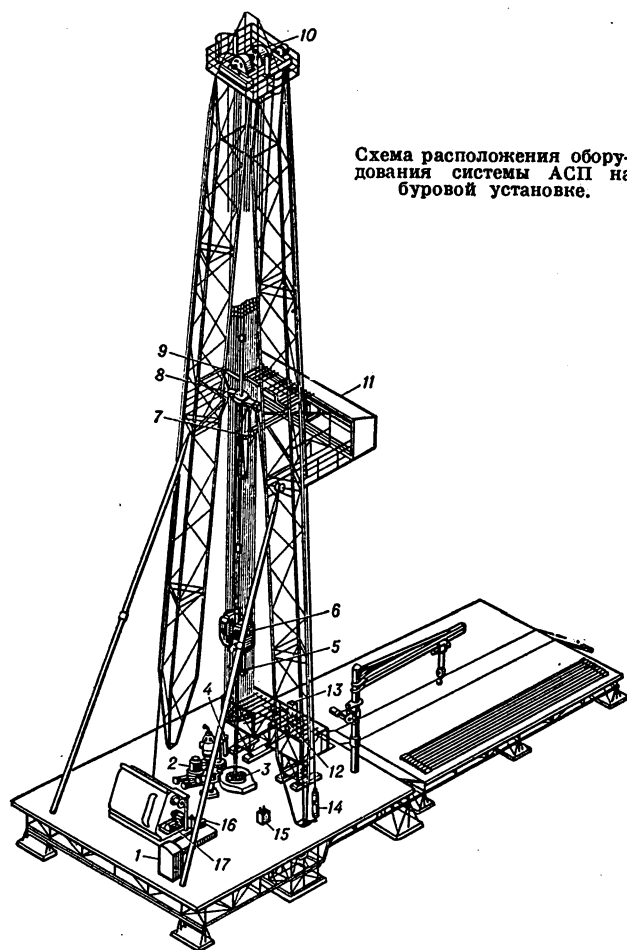


Схема расположения оборудования системы АСП на буровой установке.

пуская сквозь себя отвинчиваемую «свечу», которая поддерживается в вертикальном положении центратором. Когда талевый блок достигнет крайнего нижнего положения, отвинченная «свеча» с помощью механизмов захвата, подъема и переноса выносится от центра скважины. Производится следующий подъем колонны на длину «свечи» и, одновременно, вынесенная от центра скважины «свеча» устанавливается на подсвечник.

Спуск труб происходит аналогичным образом. При этом совмещаются во времени операции подъема незагруженного талевого блока и свинчивания, а также операции спуска колонны труб и переноса «свечи» от подсвечника к центру скважины.

Механизмы АСП рассчитаны на применение их в комплекте стандартной буровой установки с вышкой А-образного или башенного типа. В конструкции буровых сооружений этих установок вводятся некоторые доработки: увеличивается размер верхнего основания вышки; предусматриваются места крепления механизмов АСП на вышке и подвыщечном основании. Выпуска-

ются четыре основных типа оборудования системы АСП (табл.)

Оборудование АСП входит в состав всех выпускаемых в СССР комплексных буровых установок для глубокого бурения (номинальной грузоподъемностью от 125 т и выше). Уже изготовлено около 300 таких

Техническая характеристика оборудования системы АСП

Показатели	Тип оборудования			
	АСП-3М	АСП4-160	АСП4-200	АСП-5
Грузоподъемность талевой системы, т:				
номинальная	125	160	200	300
максимальная	200	250	320	400
Глубина бурения, обеспечиваемая емкостью магазинов, м:				
трубами диаметром 114 мм	4200	6000	6700	8100
трубами диаметром 127 мм	3850	5500	6200	7550
трубами диаметром 140 мм	3500	5000	5700	7000
Длина бурильной свечи, м	24	24 или 36	36	36

установок, которые в части механизации спуско-подъемных операций значительно превосходят мировой уровень.

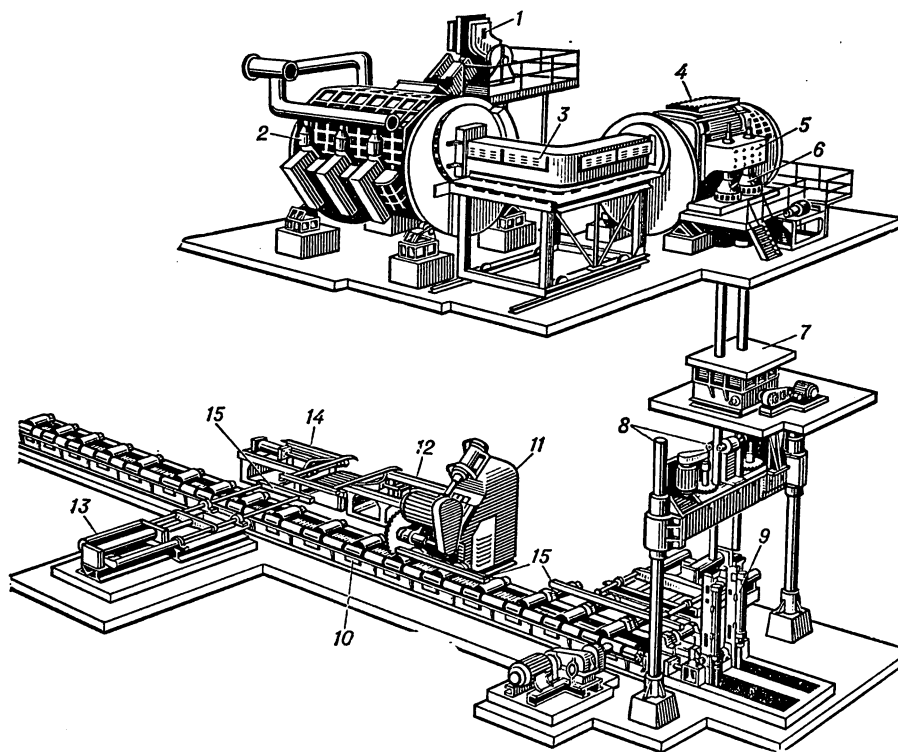
Часть оборудования, входящего в систему АСП, — автоматический буровой ключ типа АКБ-3 и пневматический клиневой захват типа ПКР, механизмирующие около 60% ручных работ, — вписывается в стандартные буровые установки без необходимости какой-либо конструктивной доработки их. Это оборудование уже внедрено почти на всех буровых установках СССР.

Р. Райгородский.

Непрерывная разливка бескислородной меди

На Балхашском горнометаллургическом комбинате создан и введен в эксплуатацию первый в металлургической промышленности комплексно-автоматизированный цех непрерывной вертикальной отливки слитков (сечением от 90×90 до 105×105 мм и длиной 1400 и 2800 мм) из бескислородной меди (содержание кислорода не более 0,002%). Технологический комплекс установки непрерывного литья состоит из трех связанных в единую автоматизированную схему поточных линий (см. рис.). На отметке 8,4 м расположена плавильно-рафинировочная линия (1—4); между отметками 8,4 м и 0,0 расположена вертикальная двухручьевая литейная линия (5—9); горизонтально на нулевой отметке размещена линия обработки и штабелирования (10—14).

Катодная медь подается стопками в контейнер грузочной машины, откуда катоды поштучно загружаются в плавильную печь. Расплавленный металл по закрытому переливному желобу непрерывно перетекает в поворотный индукционный миксер, где поддерживается строго определенная температура расплава. Плавка и рафинирование (обескислороживание) меди происходит под слоем древесного угля в атмосфере инертного газа, вырабатываемого на специальной станции защитного газа из технического азота путем дожигания содержащегося в нем кислорода. Из миксера через разливочную коробку, снабженную двумя регулируемыми литниковыми системами, металл поступает в кристаллизаторы двухручьевой литейной машины. Сформировавшиеся в кристаллизаторах слитки (вайербарсы) непрерывно вытягиваются роликами тянущей клетки и на ходу разрезаются летучими пилами на части длиной 2800 мм. Отрезанные слитки (15) поочередно



Автоматизированная линия непрерывного получения вайербаров из бескислородной меди: 1—загрузочная машина; 2—электроплавильная индукционная печь ИЛК-16м01; 3—обогреваемый переливной желоб; 4—индукционный миксер ИЛОМ-2,5; 5—разливочная коробка; 6—блок кристаллизаторов с камерой вторичного охлаждения; 7—тянущая клеть; 8—летучая пила; 9—кантователь слитков; 10—магистральный рольганг с приводными роликами; 11—пила для разрезки слитков на конечный размер; 12—участок контроля; 13—гидрокаткатели; 14—штабелировщик с клеймителями; 15—готовые слитки.

с каждого из ручьев машины укладываются кантователями на горизонтальный рольганг, продвигаясь по которому, они проходят контрольный пост, окончательно разрезаются на части требуемой длины, клеймятся и укладываются в штабель.

Производственный процесс на установке непрерывного литья полностью механизирован. Технологические операции, начиная с загрузки катодов в печь и кончая штабелированием готовых слитков, выполняются последовательно, автоматически в заданном цикле, зависящем от скорости литья. Контроль работы плавильного агрегата осуществляет рабочий-плавильщик со щита управления печами, остальных агрегатов установки — оператор центрального пульта управления.

В итоге проведения пусконаладочных, опытных и исследовательских работ уже в течение первых двух лет была не только отработана технология производства бескислородной меди и освоено оборудование, но и достигнута проектная мощность цеха. Осуществленные в дальнейшем усовершенствования как самого процесса, так и отдельных узлов и агрегатов технологического оборудования, повышение его надежности и работоспособности обеспечили возможность к 1969 г. превысить проектную мощность установки более чем на 25%. По уровню механизации и автоматизации производственного процесса установка непрерывного литья слитков из бескислородной меди, действующая в Балхаше, не имеет себе равных. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.) На конструкцию оборудования и элементы технологии производства выдано 14 авторских свидетельств. А. Новикова.

Получение высококачественных хромовых сплавов силикотермическим методом

Для производства сталей и сплавов с высокими антикоррозионными свойствами необходимы хромовые сплавы с низким содержанием углерода, фосфора и др. примесей. До последнего времени для выплавки нержавеющей сталей в основном использовали феррохром, полученный силикотермическим методом в электропечи, с минимальным содержанием углерода 0,06%. Феррохром с содержанием углерода менее 0,04% получали в небольшом количестве алюминотермическим способом, причем себестоимость этого сплава была в 3—4 раза выше. Отсутствие дешевого низкоуглеродистого феррохрома не позволяло осуществлять массовое производство в дуговых печах низкоуглеродистых хромоникелевых сталей с высокими антикоррозионными свойствами.

Центральный н.-и. ин-т черной металлургии и Серовский завод ферросплавов разработали и внедрили новую технологию производства безуглеродистого феррохрома с содержанием углерода менее 0,03%. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.) Технология включает получение в дуговой печи расплава хромовой руды и извести и восстановление из него хрома и железа вне печи путем смешивания расплава с жидким силикохромом. В процессе смешивания развивается высокая температура, способствующая удалению углерода. Избыток экзотермического тепла используется для расплавления дополнительной твердой шихты, руды, извести, отходов феррохрома и др. материалов. Высокое содержание хрома (ок. 80%), наряду с низким содержанием кобальта (0,005—0,04%) и фосфора (0,008—0,03%), достигается путем предварительного удаления этих элементов и частично железа из рудноизвесткового расплава. Содержание кремния можно регулировать в любых пределах количеством заливаемого силикохрома. Феррохром разливают под шлаком на слитки толщиной 150—200 мм. Такая разливка обеспечивает получение плотных слитков с чистой поверхностью и низким содержанием газов и неметаллических включений. Непрерывное вакуумирование феррохрома перед разливкой способствует удалению водорода и получению крупных столбчатых кристаллов в слитке. Крупнокристаллическая структура слитков дает возможность разбивать их на куски любой величины. Внедрен в производство комплекс оборудования по механизированной разделке и упаковке феррохрома.

Основные затраты на производство феррохрома смешиванием рудноизвесткового расплава с жидким силикохромом вне печи ниже, чем на производство рядового феррохрома с содержанием углерода 0,1%, выплавляемого в печи. Технология получения безуглеродистого феррохрома в СССР отличается от технологии получения аналогичного сплава в передовых капиталистических странах более простой организацией про-

цесса. Основные затраты на производство феррохрома смешиванием рудноизвесткового расплава с жидким силикохромом вне печи ниже, чем на производство рядового феррохрома с содержанием углерода 0,1%, выплавляемого в печи. Технология получения безуглеродистого феррохрома в СССР отличается от технологии получения аналогичного сплава в передовых капиталистических странах более простой организацией про-

изводства (без накапливания промежуточных продуктов), более низким содержанием углерода и фосфора в металле, более высокой производительностью (на 30—40%). Качество феррохрома находится на уровне лучших мировых образцов.

На основании проведенных исследований и опыта Серовского завода ферросплавов получены все необходимые данные для внедрения этой технологии на других заводах и для проектирования новых цехов. Принципы процесса производства феррохрома одностадийным способом смешивания расплавов с добавкой твердой шихты положены в основу технологии получения других сплавов, в частности комплексных легирующих сплавов, содержащих, кроме хрома, другие компоненты — марганец, ниобий, вольфрам, молибден, ванадий, которые могут быть восстановлены из окислов кремнием. Получение комплексных сплавов путем совместного восстановления металлов из окислов расплавов, в отличие от получения обычных ферросплавов, дает возможность снизить содержание углерода и других примесей, повысить извлечение ведущих элементов и использовать в ряде случаев сырье, непригодное для получения ферросплавов. Применение комплексных легирующих сплавов при производстве стали позволяет, благодаря более низкой температуре плавления, уменьшить угар легирующих, сократить расход электроэнергии, уменьшить продолжительность плавки и снизить себестоимость стали.

На способы получения безуглеродистого феррохрома, комплексных сплавов, а также составы лигатур получены авторские свидетельства в СССР, патенты — в Италии, Франции, Индии, Турции и в др. странах.

О. Бобкова.

Стеклопрофилит

В последние годы советскими учеными и технологами на предприятиях стекольной промышленности осуществлен ряд крупных работ по совершенствованию технологии стекловарения, формования и обработки стекла, созданию новых конструктивных и отделочных материалов, обладающих высокими архитектурно-строительными качествами. Широкое применение в строительстве получили такие изделия из стекла, как стемалит (окрашенное закаленное стекло), дверные стеклянные полотна, укрупненные стеклблолки, стеклопакеты, коврово-мозаичные плитки и др. изделия, позволявшие значительно расширить возможности создания архитектурно выразительных фасадов и интерьеров зданий и сооружений.

Для устройства светопрозрачных ограждающих конструкций в зданиях и сооружениях различного назначения до недавнего времени использовалось обычное оконное стекло и стеклблолки. Последние по своей стоимости и трудоемкости нашли ограниченное применение.

Всем необходимым требованиям современного индустриального строительства отвечает новый эффективный материал — стеклопрофилит (профильное прокатное стекло), за создание которого группе специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.



Рис. 1. Дворец спорта (г. Горький).

Опыт использования стеклопрофилита в промышленном и культурно-бытовом строительстве (рис. 1) доказал его преимущества перед ранее применявшимися светопрозрачными материалами. В ряде стран до недавнего времени изготовляли из стекла профильные изделия открытой формы в виде швеллера и уголка. Однако изделие замкнутого профиля (прямоугольного сечения), полученное непосредственно в процессе прокатки стекла (каким является стеклопрофилит), впервые в мировой практике было создано в СССР на Борском стекольном заводе им. Горького. Изобретением новаторов этого завода является формующее устройство, которое свертывает и автоматически сваривает в профиль коробчатого сечения прокатанную между валками ленту пластичного стекла, непрерывно движущуюся со скоростью 2 м/мин. Высокопроизводительный технологический процесс завершается выпуском готовых конструктивных элементов светопрозрачного остекления зданий (см. табл.). Мощность поточно-технологической линии — 250 тыс. м² изделий в год.

Размеры и вес прокатного профильного стекла швеллерного и коробчатого сечений, выпускаемого по техническим условиям.

Тип изделия	Марка	Размеры, мм			Допускаемые отклонения, мм			Вес 1 пог. м изделия, кг
		ширина	высота	толщина	по ширине	по высоте	по толщине	
Профиль коробчатого сечения	ПКС-180	175	50	5,5	±5	±2	±0,5	7,6
	ПКС-250	245	50	5,5	±5	±2,5	±0,5	8,6
Профиль швеллерного сечения	ПШС-250	245	35	5,5	±5	±2	±0,5	4,3
	ПШС-500	495	35	5,5	±5	±2	±0,5	7,6

Стеклопрофилит изготавливается из термостойкого бесцелочного стекла, не требующего ввода в шихту дефицитной кальцинированной соды. Конструкции светопрозрачных ограждений из стеклопрофилита не нуждаются в переплетах (металлических или деревянных), т. к. стеклопрофилит сам является элементом безрамного остекления, чем объясняется

его высокая эффективность. Стеклопрофилит обладает значительной механической прочностью, жесткостью, звукоизоляционной способностью, высокими теплозащитными свойствами и светопрозрачностью. В частности, звукоизоляционная способность стенки из стеклопрофилита толщиной 50 мм в два раза больше, чем гипсобетонной перегородки, имеющей вдвое большую толщину, и одинакова с кирпичной стенкой толщиной 250 мм. Стенки и перегородки из стеклопрофилита не требуют оштукатуривания, окраски, облицовки и удовлетворяют высоким санитарно-гигиеническим требованиям. Освоено также производство цветного стеклопрофилита нанесением на поверхность горячего стекла аэрозольных покрытий. Применение стеклопрофилита дает экономию 4—6 руб. на 1 м² остекления по сравнению с оконным стеклом (в двойных рамах) и стеклоблоками.

Основные физико-механические свойства стеклопрофилита характеризуются следующими показателями:

объемная масса (плотность)	2500 кгс/м ³
предел прочности при действии кратковременной нагрузки на:	
сжатие 72 Мн/м ²	(720 кгс/см ²)
растяжение и изгиб 30 Мн/м ²	(300 кгс/см ²)
срез 16,5 Мн/м ²	(165 кгс/см ²)
предел прочности при действии длительной нагрузки на:	
сжатие 32,7 Мн/м ²	(327 кгс/см ²)
растяжение и изгиб 23,7 Мн/м ²	(237 кгс/см ²)
срез 7,8 Мн/м ²	(78 кгс/см ²)
модуль упругости:	
при растяжении кратковременной нагрузки 66,5 Гн/м ²	(665 000 кгс/см ²)
при растяжении длительно действующей нагрузкой 45 Гн/м ²	(450 000 кгс/см ²)

Стеклопрофилит применяется для устройства: наружных светопрозрачных ограждений в промышленных, общественных и жилых зданиях; внутренних перегородок зданий (при отсутствии повышенных требований к огнестойкости); фонарей верхнего света; горизонтальных светопрозрачных покрытий промышленных и общественных зданий. Первые конструкции светопрозрачных двух-, трех- и многоярусных ограждений ленточного и панельного типов с применением стеклопрофилита, а также методы их монтажа были применены на строительстве Дворца спорта, плавательного бассейна, промышленных корпусов, павильонов автобусных станций в Горьком, Дзержинске, Боре и др. (рис. 2, 3). В дальнейшем конструкции светопрозрачных ограждений из стеклопрофилита были использованы при сооружении многих зданий различного назначения в Москве, Ленинграде, Новосибирске, Ростове, Куйбышеве, Тбилиси, Ташкенте и др. городах.

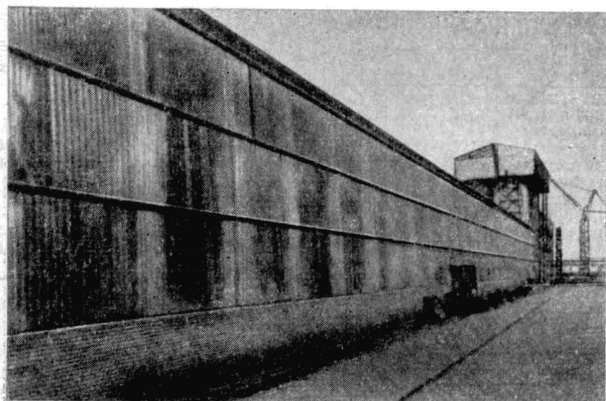


Рис. 2. Один из цехов стеклозавода им. Горького (г. Бор, Горьковской обл.).

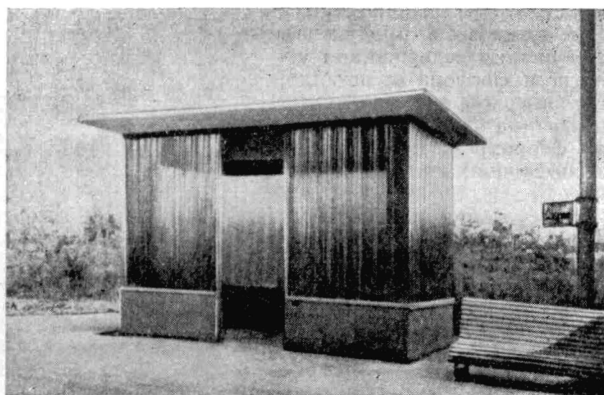


Рис. 3. Павильон автобусной станции.

Только в 1970 г. в строительстве применено около 1,3 млн. м² изделий из стеклопрофилита. На 1971—75 гг. предусмотрен значительный рост объема производства этого эффективного материала. В. Дубужинский.

Лазерные интерферометры для измерения линейных размеров

В 1965—70 гг. в СССР и за рубежом были разработаны и получили широкое распространение в прикладной метрологии лазерные интерферометры — устройства, позволяющие с высокой точностью определить длину объекта измерения или его расположение относительно базовой точки — начала отсчета. Лазерные интерферометры используются для измерения длинномерных деталей в авиационной промышленности, для контроля прецизионных микроинтов при определении погрешности шага, периодической погрешности резьбы, для аттестации станков с программным управлением и координатно-измерительных машин, при проверке штриховых шкал и образцовых мер длины и т. д. Основные преимущества лазерных интерферометров заключаются в высокой точности измерения (до десятых долей микрометра), отсутствии необходимости в дополнительной образцовой мере длины (таковой в данном случае является длина волны лазерного излучения), универсальности. Лазерные интерферометры разработаны в Ин-те автоматики и электрометрии СО АН СССР. Они выпускаются также рядом зарубежных фирм США, Нидерландов, Швейцарии, Великобритании и др. Технические характеристики лазерных интерферометров некоторых фирм США приведены в таблице

Фирма	Оптическая схема	Диапазоны измерения (м)	Точность измерения (мкм)	Максимальная скорость перемещения объекта измерения (м/мин)
Cuttler-Hammer	двухлучевая	12,5	0,075	6
Do All	однолучевая или двухлучевая	30	0,25	7,5
Optomechanisms	однолучевая	10	0,075	9
Perkin-Elmer . .	однолучевая	45	0,075	9

Лазерные интерферометры состоят, как правило, из следующих основных частей: источника излучения, оптической системы, фотоэлектронной измерительной системы, термометрической и барометрической аппаратуры и специализированного вычислительного устройства.

В качестве источника излучения используются газовые (гелий-неоновые) лазеры, длина волны λ -излучения которых составляет 0,6328 мкм. Основные требования к источнику излучения лазерного интерферометра: генерирование только одной частоты, сама частота лазерного излучения должна оставаться постоянной в течение длительного интервала времени. Тем самым гарантируется (при неизменности внешних условий) постоянство единицы измерения — длины волны излучения. Первое требование выполняется соответствующим выбором оптической длины резонатора, второе — поддержанием постоянства этой длины. Более перспективна активная стабилизация оптической длины резонатора лазера. Она заключается в выделении сигнала расстройки резонатора частотным дискриминатором и воздействием этим сигналом на регулирующее устройство. После усиления и демодуляции сигнал ошибки используется для возвращения частоты генерации лазера к «нулевой» частоте дискриминатора, т. е. к той частоте лазера, при которой выходной сигнал дискриминатора равен нулю.

В качестве «нулевой» частоты используется центральная частота контура усиления самого лазера или внешних по отношению к резонатору лазера элементов, например ячейка поглощения, генератор частоты или пассивный резонатор. Точность стабилизации частоты излучения в первом случае составляет $(1-2) \cdot 10^{-9}$, во втором (с ячейкой поглощения) — $1 \cdot 10^{-9}$.

Оптические системы лазерных интерферометров строятся по одно-, двух- или многолучевой схемам. Наибольшее распространение получили одно- и двухлучевые интерферометры типа Майкельсона.

Фотоэлектронные измерительные системы лазерных интерферометров строятся, как правило, по двухканальной схеме, позволяющей осуществлять счет интерференционных полос при движении объекта измерения по направлению к интерферометру и от него, интерполировать расстояние между полосами посредством выработки четырех импульсов за один период и таким образом снизить методическую погрешность измерения до $\frac{\lambda}{8}$ (для однолучевого) и до $\frac{\lambda}{16}$ (для двухлучевого интерферометра). В качестве фотоприемников применяются фотоумножители, фотодиоды или полевые фототранзисторы. Инерционность фотоприемников и быстродействие логических и счетных схем определяют допустимую скорость перемещения объекта измерения, которая обычно составляет 1,5–10 м/мин.

Лазерным интерферометрам, как правило, придается термометрическая и барометрическая аппаратура, т. е. точность интерференционных методов измерения длины в значительной степени зависит от точности определения коэффициента преломления воздуха. Последний зависит от температуры, давления, относительной влажности воздуха, содержания CO_2 в нем и некоторых других параметров. Наибольшее влияние на точность измерения оказывают температура и атмосферное давление. Поэтому необходимо вводить поправки на эти параметры в момент измерения.

Данные о температуре воздуха и атмосферном давлении, получаемые с помощью этой аппаратуры, преобразуются в цифровой код и вводятся в специализированное вычислительное устройство, в которое поступает от реверсивного счетчика полос также цифровая информация о величине и направлении перемещения объекта измерения. Устройство вычисляет поправочные коэффициенты, учитывающие влияние каждого фактора, и окончательно

получает результат, который затем преобразуется в линейные единицы. Результаты измерения либо печатаются на бумаге, либо показывается на информационном табло.

Ряд метрологических организаций, например Национальное бюро стандартов (США) и Национальная физическая лаборатория (Великобритания), разработали собственные варианты лазерных интерферометров для компараторов штриховых мер длины. Компараторы с лазерными интерферометрами состоят из массивной, вибростойкой станины, несущей на себе каретку с калибруемой мерой, лазерного интерферометра, фотоэлектрического микроскопа, аппаратуры для обработки и регистрации цифровой информации, измерительных и регулирующих устройств, поддерживающих постоянство условий измерения.

На рис. 1 приведена упрощенная схема интерференционного компаратора, разработанного в Национальной физической лаборатории (Великобритания). Калибруемая штриховая мера (стальная или стеклянная штри-

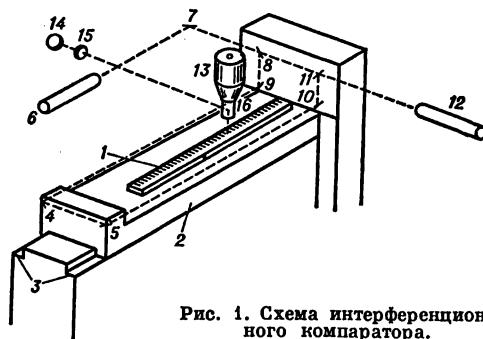


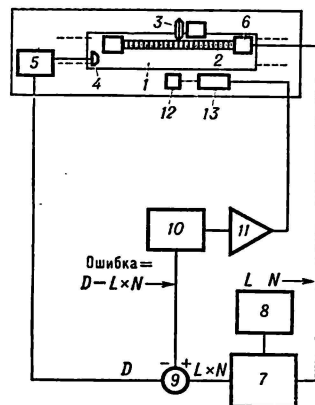
Рис. 1. Схема интерференционного компаратора.

ховая линейка) 1 устанавливается на подвижной каретке 2, которая перемещается по прецизионным направляющим 3 механизмами грубой и точной подачи (на рисунке не показаны). На каретке закрепляются также подвижные зеркала 4 и 5 лазерного интерферометра. Луч лазера 6 ориентируется отражающим зеркалом 7 и делится полупрозрачным зеркалом 8 на опорный и измерительный лучи. Последний проходит путь между зеркалами 9—4—5—10 и интерферирует с опорным лучом на зеркале 11. Счет полос осуществляется фотоэлектронным измерительным устройством 12. Фотоэлектрический микроскоп 13 неподвижно закрепляется на станине над калибруемой мерой и служит для наведения на осевую линию штрихового изображения (на рис. условно показаны лампа накаливания 14, объектив 15, сканирующее зеркало 16, входящие в состав фотоэлектрического микроскопа).

При калибровке штриховую меру устанавливают на каретке таким образом, чтобы осевая линия первого штриха меры совпала с осью симметрии поля зрения фотоэлектрического микроскопа (показание стрелочного прибора измерительной схемы микроскопа будет равно нулю). Затем с помощью механизма грубой подачи (двигателя и ходового винта) перемещают каретку на расстояние, равное шагу меры (как правило, 1 мм). Таким образом в поле зрения фотоэлектрического микроскопа попадает второй штрих. Дальнейшее перемещение каретки осуществляется механизмом тонкой подачи до тех пор, пока показание стрелочного прибора микроскопа не будет равно нулю. В этот момент содержимое реверсивного счетчика лазерного интерферометра передается в вычислительное устройство, где (с учетом поправок на температуру воздуха, атмосферное давление, влажность, температуру калибруемой меры) вычисляется действительный размер первого шага меры (расстояние между осевыми линиями первого и второго штрихов). Результаты вычисления печатают

ся на бумаге. Обычно с целью повышения точности штриховую меру калибруют и в обратном направлении, а результаты двух калибровок усредняют. Компараторы штриховых мер с лазерными интерферометрами позволяют калибровать стальные и стеклянные линейки с точностью до сотых долей микрометра, сокращая время измерения в 10 раз по сравнению с обычными методами.

Другая важная область применения лазерных интерферометров — калибровка станков с программным управлением и координатно-измерительных машин.



При калибровке (контроле) станков на неподвижной части станка устанавливаются источник излучения и основная часть оптической системы интерферометра, а на подвижной — уголкового отражателя. После юстировки интерферометра включают систему управления,

Рис. 2. Блок-схема лазерного интерферометра для автоматической коррекции погрешностей резьбошлифовального станка.

управлением, которая автоматически вычерчивает кривые погрешностей станка по трем координатным осям.

Лазерные интерферометры применяются не только в качестве измерительных устройств, но и в качестве элементов обратной связи в замкнутых системах цифрового управления. Примером может служить применение лазерного интерферометра для автоматической коррекции погрешностей резьбошлифовального станка при изготовлении особо точных ходовых винтов. Резьбошлифовальный станок (рис. 2) содержит каретку 1, на которой устанавливается заготовка 2, и шлифовальный круг 3. Заготовка перемещается относительно круга и одновременно проворачивается в соответствии с требуемым шагом винта. На каретке устанавливается уголкового отражателя 4 лазерного интерферометра 5, с помощью которого измеряется линейное перемещение D каретки. Число оборотов винта N фиксируется датчиком 6 и поступает в множительное устройство 7. Туда же от блока установки 8 поступает в цифровой форме величина шага L . При идеальной работе станка $D = L \cdot N$ и на выходе цифрового компаратора 9 имеет место нулевой код. В реальном случае код ошибки поступает в преобразователь «код-аналог» 10, выходной сигнал которого после усиления 11 используется для управления сервомотором 12. Серводвигатель перемещает синусную линейку 13, которая корректирует продольную подачу винта. Установка повышает примерно на порядок точность изготовления ходовых винтов.

Ю. Полунов.

задающую перемещения подвижных частей станка, и измеряют их действительное положение в контрольных точках, отстоящих друг от друга на расстоянии нескольких десятков миллиметров. Сравнивая измеренные координаты с координатами, задаваемыми системой управления станка, вычисляют погрешность движения в каждой контрольной точке. Эти данные используются для корректировки программ металлообработки или для расчета профиля кулачка, компенсирующего погрешности ходового винта. Для контроля перемещения подвижных частей станка вдоль двух других координатных осей между уголкового отражателем и оптической системой интерферометра устанавливается зеркало, отклоняющее световой пучок на 90° . Применение лазерных интерферометров значительно сокращает сроки проверки станков и повышает точность измерения в 5–10 раз. Так, для контроля обычными методами фрезерного станка с программным управлением фирмы Cincinnati Milling Machine (США), имеющего ширину 3,7 м и длину 41,2 м, потребовался бы целый месяц, причем совершенно невозможно было бы учесть температурные погрешности измерения, погрешности установки визуальных оптических приборов, погрешности отсчета по их шкалам и т. д. С помощью лазерного интерферометра контроль станка может быть осуществлен за два дня, а полученные при контроле данные могут быть введены в чертежную машину с цифровым программным

Высокопроизводительные большегрузные автомобили семейства МАЗ-500

Минский автомобильный завод, специализирующийся на выпуске автомобилей большой грузоподъемности, в 1970 г. начал выпуск модернизированных автомобилей семейства МАЗ-500. (Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1970 г.) Семейство автомобилей МАЗ-500 насчитывает шесть основных моделей (рис.).

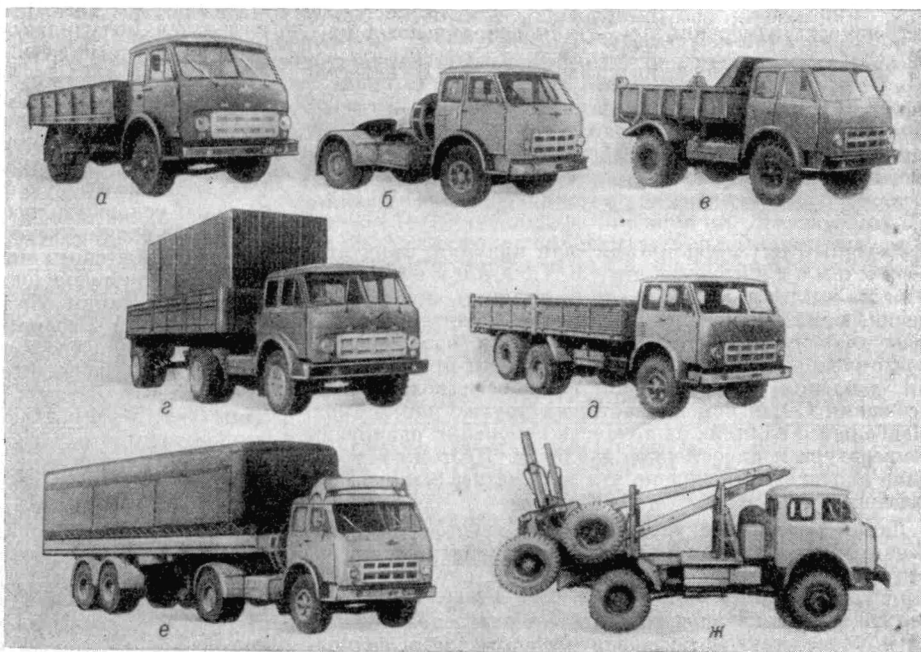


Рис. Автомобили семейства МАЗ-500: а — МАЗ-500А; б — МАЗ-504А; в — МАЗ-503А; г — МАЗ-504А-5245; д — МАЗ-516; е — МАЗ-504В-5205; ж — МАЗ-509.

МАЗ-500А — двухосный автомобиль с приводом на заднюю ось и бортовой платформой. Грузоподъемность 8 т; назначение — перевозка массовых грузов со скоростью (макс.) 85 км/ч. Кроме того, автомобиль может дополнительно буксировать прицеп массой 12 т.

МАЗ-516 — трехосный автомобиль с приводом только на среднюю ось и бортовой платформой. Грузоподъемность автомобиля 14,5 т; назначение — перевозка массовых грузов со скоростью (макс.) 85 км/ч. Автомобиль МАЗ-516 оборудован механизмом для вывешивания дополнительной оси при движении без груза, благодаря чему уменьшаются сопротивление качению, износ шин, расход топлива, улучшается плавность хода, увеличивается сцепной вес.

МАЗ-503А — двухосный автомобиль-самосвал с приводом на заднюю ось и опрокидывающейся назад металлической платформой с задним бортом, открывающимся и закрывающимся автоматически. Грузоподъемность автомобиля 8 т; назначение — перевозка в основном сыпучих грузов со скоростью (макс.) 75 км/ч. Подъемный механизм самосвала обеспечивает подъем платформы до предельного угла 55°, опускание платформы, остановку в любом промежуточном положении в процессе подъема и опускания, автоматическое ограничение максимального угла подъема платформы, встряхивание платформы в конце подъема для лучшего высыпания груза и автоматическое ограничение перегрузки.

МАЗ-504А — двухосный автомобиль-тягач с приводом на заднюю ось, снабженный сцепным устройством для транспортировки различных полуприцепов массой 17,75 т со скоростью (макс.) 85 км/ч. Автопоезд в составе автомобиля-тягача МАЗ-504А и полуприцепа МАЗ-5245 предназначен для междугородных и других перевозок массовых грузов. Автомобиль МАЗ-504В является модификацией автомобиля МАЗ-504А, оборудован более мощным двигателем и предназначен для транспортировки полуприцепов массой 25,7 т со скоростью (макс.) 85 км/ч. Автопоезд в составе автомобиля МАЗ-504В и двухосного полуприцепа МАЗ-5205 предназначен в основном для междугородных и международных перевозок различных грузов.

МАЗ-509 — двухосный автомобиль-лесовоз с двумя ведущими мостами, оборудован коником и совместно с прицепом-ропсунком образует лесовозный автопоезд, предназначенный для перевозки леса в хлыстах и сортиментах. Допускаемая масса буксируемого прицепа-ропсунка с грузом 20 т; наибольшая скорость автопоезда 65 км/ч. На автомобиле установлено специальное оборудование, предназначенное для погрузки и перевозки на шасси автомобиля прицепа-ропсунка, благодаря чему улучшилась маневренность, повысились проходимость, экономичность и уменьшился износ шин ропсунка.

Новые автомобили МАЗ выполнены по схеме «кабина над двигателем», что позволило значительно повысить грузоподъемность автомобиля, вследствие его рациональной компоновки уменьшить базу и общую длину автомобиля, а также увеличить грузовую платформу. Кроме того, переднее расположение кабины обеспечило хорошую обзорность дороги с места водителя, улучшило внешний вид и маневренность автомобиля. Применение опрокидывающейся кабины позволило получить максимально возможный доступ ко всем системам и механизмам двигателя, что имеет важное значение при эксплуатации автомобиля.

Особое внимание в конструкции автомобилей уделено облегчению управления, выполнению технического обслуживания, повышению комфортабельности и улучшению условий для работы водителя. В просторной цельнометаллической кабине, кроме водителя, могут поместиться два пассажира. Для отдыха водителя за спинками сидений оборудовано спальное место. Кабины автомобилей, занятых на междугородных перевозках

со сменным водителем, дополнительно (по требованию заказчика) оборудуются подвесным спальным местом.

На автомобилях МАЗ-500А, МАЗ-503А, МАЗ-504А, МАЗ-516 и МАЗ-509 устанавливается четырехтактный дизельный 6-цилиндровый двигатель ЯМЗ-236 мощностью 180 л. с. с V-образным расположением цилиндров. На автомобиле МАЗ-504В устанавливается 8-цилиндровый двигатель ЯМЗ-238 мощностью 240 л. с. Электропусковая система двигателя обеспечивает надежный запуск без применения подогрева при температуре —5° С. Для облегчения выключения сцепления в конструкцию его привода введен пневматический усилитель.

Особенностью конструкции заднего моста является наличие центрального редуктора и колесных передач в ступицах задних колес. Такая конструкция моста обеспечила высокую прочность всех его деталей, повышенный дорожный просвет, возможность получения различных передаточных чисел заднего моста в зависимости от типа применяемого автомобиля за счет установки сменных цилиндрических шестерен колесной передачи с разными числами зубьев при сохранении межцентрового расстояния между шестернями.

На автомобилях устанавливаются бездисковые колеса, отличающиеся более простым креплением и высокой долговечностью. Рессоры автомобилей МАЗ-500А по сравнению с рессорами автомобилей МАЗ-200 имеют значительно большую длину и изготовлены из листов различной толщины, что в сочетании с современными телескопическими амортизаторами передней подвески значительно повысило комфортабельность автомобиля. Рулевое управление новых автомобилей обеспечивает легкость и удобство управления. Это достигается за счет применения перекачивающихся шариков в паре винт — гайка рулевого механизма, эффективного гидравлического усилителя руля и телескопической рулевой колонки с удобно расположенным рулевым колесом.

На новых автомобилях применена эффективная тормозная система, обеспечивающая надежное торможение автомобиля благодаря установке нового компрессора, имеющего большую производительность, тормозных камер увеличенного объема и уменьшения трения в колесном механизме в результате введения опорных роликов. Особенностью системы электрооборудования является установка генератора переменного тока повышенной мощности, обеспечивающего высокую работоспособность аккумуляторных батарей и надежность в эксплуатации всей системы электрооборудования.

Большая грузоподъемность новых автомобилей, высокая максимальная и средняя скорости, экономичность и надежность, высокая степень унификации всего семейства МАЗ-500А делают их высокопроизводительными и удобными в эксплуатации транспортными средствами.

М. Висоцкий.

Электронные устройства и системы автоматического управления в полиграфии

В 1968—70 гг. происходило значительное проникновение в полиграфию электронных устройств и систем автоматического управления технологическими процессами.

Средства автоматизации формных процессов

Наборно-стереотипные процессы. Весьма характерно широкое использование электронных вычислительных машин для управления наборными процессами. Созданная промышленностью СССР электронная вычислительная машина «Север-2М» предназначена для автоматизации редакционно-издательской обработки оригиналов и наборных процессов. Она позволяет получить машинописный оригинал-макет набираемого

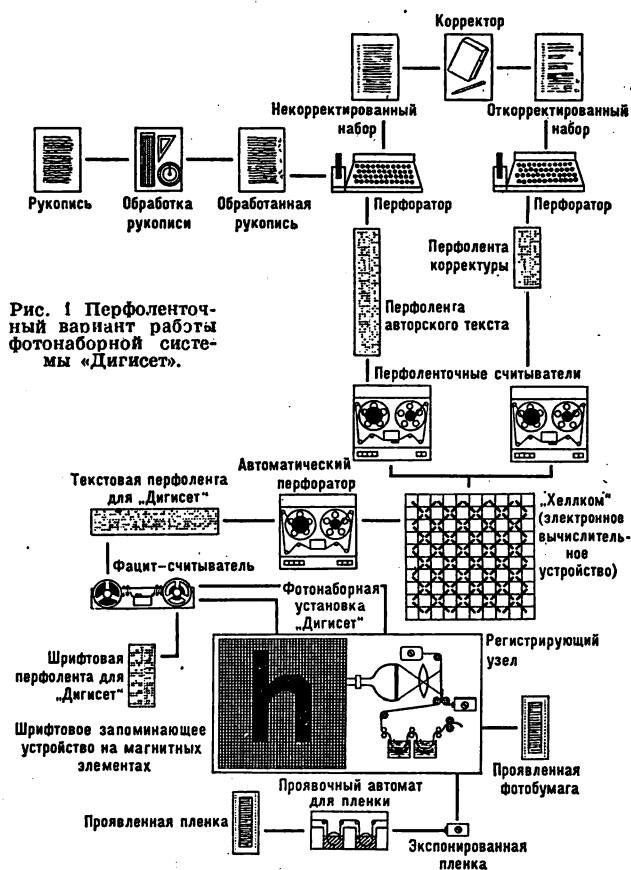
текста и откорректированную программу управления (перфоленту) строкоотливной машиной. «Север-2М» состоит из трех устройств: печатно-кодирующего «Север-21М», автоматического корректирующего «Север-22М» и автоматического буквопечатающего «Север-23М». Управляемые перфолентой, полученной на машине «Север-2М», строкоотлинные наборные автоматы унифицированного ряда «Россия» (НА-140 и НА-240) экспонировались на выставке «Инполиграфмаш-69» и были признаны одними из лучших в мире.

Большие успехи достигнуты в области автоматизации фотонабора. Автоматические фотонаборные машины, управляемые перфолентой или магнитной лентой с выхода электронных вычислительных машин, работают с очень высокими скоростями. Например, фотонаборная машина «Фотон 713-10» английской фирмы «Кросфилд Электроникс Лтд» (с непрерывно вращающимся шрифтоносителем) осуществляет набор со скоростью 20 знаков в сек. С еще большей скоростью работает последняя модель этой же фирмы RE-226. Увеличение скорости в этой модели достигнуто, в частности, благодаря исключению из рабочего цикла ряда механических операций. Например, один из 16 типов шрифта, имеющихся на фотоматричном барабане, выбирается электронными устройствами машины. Весьма перспективна для использования на крупных предприятиях электронная фотонаборная система «Дигисет» фирмы «Хелл» (ФРГ) (рис. 1), шрифтоносителем в которой является электронная память элементов знаков. Набираемые знаки поэлементно синтезируются на экране электронно-лучевой трубки. С экрана знаки фотографируются на фотопленку или фотобумагу, проявляемые автоматически. Скорость набора модели «Дигисет 50Т1» до 500 знаков в сек, емкость памяти до 4 гарнитур шрифта по 90 знаков в каждой. Для полного использования производительности машины на нее должны работать до 18 клавиатур.

Всеобщее признание получает передача газетного текста по фототелеграфу. Особый интерес представляет факсимильная установка «Прессфакс» (фирма «Хелл», ФРГ) для передачи газетных полос по каналам связи. Полоса передается с пробного оттиска (полученного с оригинальной формы), натягиваемого на цилиндр, вращающийся со скоростью до 3000 об/мин. При этом электронно-оптическая система производит построчное разложение текста с линиейтурой до 400 *лин/см*; линиятура разложения 160 *лин/см* (являющаяся рабочей при передаче газетных полос) также обеспечивает достаточно доброкачественную передачу информации. Полоса передается за 3—4 мин. На приемном пункте газетная полоса воспроизводится в виде негатива или позитива на фотопленке.

Фотопроцессы, цветоделение, электрогравирование. Автоматизация фоторепродукционных и копировальных процессов развивается в направлении оснащения соответствующего технологического оборудования программными и счетно-решающими устройствами. Так, один из наиболее совершенных фоторепродукционных аппаратов «Автовертикаль-60» фирмы «Климш» (ФРГ) имеет программное устройство для установки основной и вспомогательной экспозиций при съемках черно-белых и цветных оригиналов, а также счетно-решающее устройство, устанавливающее размер диафрагмы в соответствии с масштабом съемки. Наиболее прогрессивные конструкции репродукционных увеличителей-цветоделителей «Павоксенотрон» фирмы «Ноттариус и Вагнер» (Швейцария), «Магнаколор» фирмы «Литтлджон» (Великобритания), «Селектрон» фирмы «Хо и Хонне» (ФРГ) имеют программирующие и счетно-решающие устройства, позволяющие автоматически рассчитывать условия цветоделения, а все три образца копировально-множительных машин, демонстрировавшиеся на

выставке «Инполиграфмаш-69» фирмами «Краузе» (ФРГ), «Бузар» (Франция), «Дайниппон-Скрин» (Япония), работают по программам, заданным на перфоленте, т. е. являются автоматами. Ряд фирм производит автоматические проявительные установки.



Предпосылки для дальнейшей автоматизации фотопроцессов созданы с появлением денситометров РДИ (СССР) и швейцарского (фирмы «Ноттариус и Вагнер»), работающих в инфракрасной части спектра, а также прибора «Геверекс» фирмы «Геверт» (Бельгия). Оба денситометра входят в комплект проявочного устройства. Они контролируют ход процесса проявления пленки и сигнализируют об его окончании. Это возможно благодаря тому, что инфракрасное излучение не воздействует на светочувствительную эмульсию. Прибор «Геверекс» предназначен для регулирования экспозиции в фоторепродукционных процессах. Он состоит из двух функциональных блоков: вычисления требуемой экспозиции и дозирования вычисленного количества световой энергии. Входными параметрами вычислительного устройства являются значения максимальной и минимальной оптической плотности оригинала, измеренные ранее денситометром. Все вычисления ведутся применительно к определенным фотослоям, характеристики которых известны и графически построены на барабане вычислительного блока. Аналогичный прибор производится в США.

В области автоматизации процессов цветоделения и цветокорректирования больших успехов добилась фирма «Кросфилд Электроникс Лтд», показавшая на Международной выставке полиграфических машин в Милане в 1969 г. цветоделительную машину «Маг-

наскен-450». Эта машина предназначена для изготовления цветоделенных полутоновых и растровых негативов и диапозитивов с прозрачных и непрозрачных оригиналов размером не более 25×30 см. Формат записей — до 50×60 см. Линиатура записи — 65, 80, 130, 160 *лин/см*. Важная особенность «Магнаскена-450» — возможность практически бесступенчато менять масштаб записей любых оригиналов (полутоновых или растровых) от 0,5 до 16,5 раз. Специальное электронное устройство позволяет выбирать какой-либо участок оригинала и воспроизводить только его в нужном масштабе.

В классе электронно-гравировальных автоматов интересен «Хелио-Клишграф К193» фирмы «Хелл» (ФРГ), предназначенный для гравирования формных цилиндров глубокой печати. Автомат исключает до 10 единиц гальванотехнического оборудования и полностью автоматизирует процесс изготовления цилиндров. Машина состоит из двух установок, соединяемых между собой шкафом электронных управляющих устройств. Одна из установок — анализирующая — предназначена для развертки изображения оригинала, вторая — воспроизводящая — для гравирования цилиндра. Установки могут находиться в различных помещениях или даже разных городах. В качестве оригинала в машине используется монтаж позитивов текста и цветоделенных изображений. Линиатура гравирования — 60 и 70 *лин/см*. Машина выпускается в 3 модификациях — с 4, 6, 8 анализирующими фотоголовками. Возможен вариант, когда одна анализирующая головка управляет одновременно всеми режущими головками. Максимальная длина гравированного цилиндра (включая оси) — 3750 мм. В СССР выпускаются электронные гравировальные машины ЭГЦ (для черно-белой) и ЭГП (для цветной печати).

Травление печатных форм. Значительный процент брака (20—25%), имеющий место в процессе травления форм глубокой печати даже при ведении процесса высококвалифицированными травильщиками, вынудил производителей полиграфического оборудования начать разработку автоматов травления форм глубокой печати. Такие автоматы выпускаются рядом зарубежных фирм (швейцарской «Винклер Фаллерт», английской «Кросфилд Электроникс Лтд», западногерманскими «Вальтер» и «Ротари»). Однако для этих автоматов характерно отсутствие обмена информацией между объектом (формой) и воздействующим на него устройством (они работают как регуляторы с разомкнутым контуром управления). Практика показала, что такое травление (по жесткой программе, не зависящей от характера протекания процесса) даже при максимальной нормализации процесса не может обеспечить стабильности и требуемого качества травления, главным образом из-за непостоянства свойств желатина.

Во Всесоюзном н.-и. ин-те полиграфии разработана одна из первых установок, осуществляющая управление по замкнутому контуру (опытный образец установки успешно прошел производственные испытания). Для неискаженной передачи печатной формой при печатании градаций оптической плотности диапозитива ячейки на каждом из участков формы должны быть строго определенной глубины, т. е. время травления каждого участка формы также должно быть строго определенным. Поэтому в процессе травления информация о моментах затравки формы под различными по толщине участками пигментной копии поступает от датчиков к элементу сравнения, сравнивающему фактический временной интервал в затравке соседних по оптической плотности диапозитива участков с интервалом, заданным программой. Программа в каждом отдельном случае вычисляется счетно-решающим устройством по входным параметрам, характеризующим данную пигментную копию.

При необходимости процесс набухания задубленного желатина и установления диффузии хлорного железа через него может быть ускорен или замедлен.

Для автоматического контроля процесса травления биметаллических медно-никелевых офсетных форм и выдачи информации об окончании процесса в СССР создан прибор АТО-2, опытные образцы которого успешно прошли производственные испытания.

Средства автоматизации печатных процессов

Комплекс устройств французской фирмы «Сиберакзакт» включает средства автоматического регулирования натяжения бумажного полотна, автоматического управления продольной и поперечной приводкой красок и положения бумажного полотна при его фальцовке и резке. Разработано несколько новых моделей устройств фирмы «Кросфилд Электроникс Лтд» («Ототрон-100» и «Ототрон-130», «Уибатрон-120», «Трактрон-330»), аналогичных по назначению, а также серия автоматов для регулирования вязкости красок глубокой и флексографической печати: «Вискомекс-384» (Великобритания) (рис. 2), РВ-2 (СССР), «Шамбон Отомасьон» (Франция), «Сибервиско» (Франция), «Пако-Том» модель 102 В (Нидерланды).

Во всех регуляторах вязкости (за исключением последнего) в качестве измерителей используются вискозиметры ротационного типа, реализующие зависимость момента, необходимого для вращения тела датчика, погруженного в краску, от ее вязкости. Действие прибора «Пако-Том» основано на зависимости траектории струи, вытекающей из сосуда с постоянным уровнем, от вязкости жидкости. При изменении траектории жидкость не попадает в специальный сборник, установленный на одном из плеч рычага. Второе плечо рычага воздействует на клапан, управляющий поступлением растворителя.

Одним из главных препятствий, затрудняющих автоматизацию управления офсетным печатным процессом, является участие в этом процессе увлажняющего раствора. Именно нарушение оптимального количественного соотношения «краска — увлажняющий раствор» на

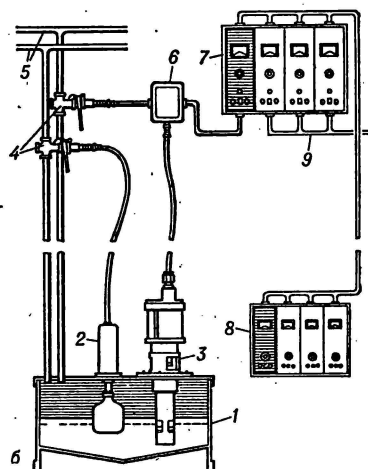
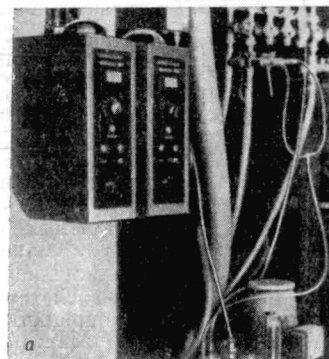


Рис. 2. Прибор «Вискомекс-384». Общий вид (а) и (б) схема: 1 — бачок для краски; 2 — регулятор уровня краски в бачке; 3 — измеритель вязкости краски; 4 — пневматические клапаны; 5 — трубопроводы (для подачи краски и растворителя); 6 — узел пневматического клапана; 7 — панель управления; 8 — шкаф управления; 9 — кабель (к др. печатным секциям).

печатной форме в большинстве случаев оказывается причиной брака, причем наибольшие трудности при нормализации процесса заключены в необходимости стабилизировать количество увлажняющего раствора на форме. В связи с этим во Всесоюзном н.-и. ин-те

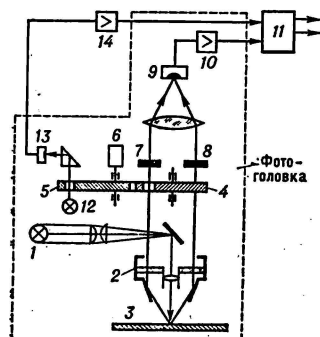


Рис. 3. Инфракрасный измеритель: 1 — источник излучения; 2 — эли-объектив; 3 — печатная форма; 4 — вращающийся обтюратор; 5 — вспомогательный обтюратор; 6 — природный двигатель; 7, 8 — фильтры; 9 — приемник излучения; 10 — предварительный усилитель; 11 — выходной преобразователь; 12 — вспомогательный источник излучения; 13 — фотодиод; 14 — усилитель.

полиграфии проводилась работа по созданию системы автоматического регулирования увлажняющего аппарата офсетных печатных машин, завершившаяся успешными испытаниями макета системы. Контроль толщины пленки увлажняющего раствора на форме осуществляется в этой системе инфракрасным измерителем (рис. 3), оригинальная оптическая схема которого обеспечивает минимальные габариты фото-электрического блока.

Средства автоматизации переплетно-брошюровочных процессов

Автоматизация затронула переплетно-брошюровочные процессы в наименьшей степени. Получившие в последнее время распространение поточные линии (фирмы «Смайт мануфактуринг» — США, «Колбус» — ФРГ, швейцарских фирм «Мартини» и «Мюллер» и др.) состоят из последовательно соединенных машин, каждая из которых выполняет свою операцию и при изменении программы работы требует более или менее длительной переналадки. В лучшем случае эти машины оснащены устройствами блокировки и сигнализации. Лишь одноножевые резальные машины имеют программное управление, с помощью которого координируются их поступательные и возвратные ходы. На выставке «Инполиграфмаш-69» резальные машины с программным управлением были представлены 7 фирмами и заводами («Бухбиндермашиненверке» — ГДР, «Шнайдер Сенатор», «Воленберг» и «Поляр-Мор» — ФРГ, «Пивано» и «Омак» — Италия, «Лермит» — Франция). Известна также 831 модель (производство ГДР) самонаклада тетрадей для присоединения к полуавтоматическим ниткошвейным машинам, имеющая программное управление. Кроме того, электронные автоматические устройства используются в листоподборочных и комплектующих машинах. Например, собиратель «Стакер-207», входящий в поточную линию швейцарской фирмы «Мюллер», укладывает брошюры в пачки с заданным количеством (до 99) экземпляров.

Интересная работа, посвященная применению статистических и адаптивных методов для автоматического управления дискретными процессами, выполнена во ВНИИ оборудования для печатных изданий, картонной и бумажной тары. Предложенные методы реализованы авторами при создании автоматического регулятора глубины тиснения переплетных крышек на позолотном прессе. Эксперименты в производственных условиях показали, что созданное автоматическое устройство обеспечивает постоянство заданной глубины тиснения при значительных колебаниях толщины картона.

По результатам эксперимента сделан вывод о возможности ликвидации ручной операции чистки крышек после тиснения, что обеспечит значительный экономический эффект. Запланировано серийное производство регулятора.

Приборы контроля материалов и технологических процессов

В СССР и за рубежом выпускается много приборов для контроля качества полиграфических материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, а также аппаратура для наблюдения за ходом печатного процесса и управления им.

Контроль качества материалов осуществляют с помощью влагомеров, измеряющих влажность красок (например, влагомер «В-1») и бумаг (влагомеры «ВЭБ» — СССР, «Хигрон» — ФРГ), липкомеров, измеряющих липкость красок (липкомер «ПЛК» — СССР), приборов контроля физико-механических характеристик материалов и т. д. Для контроля качества печати служат денситометры, осуществляющие измерения в отраженном свете. Интересны денситометры Д-1 и Д-12 швейцарской фирмы «Гретаг». Денситометр Д-1 (рис. 4) переносного типа предназначен для измерения оптической плотности черно-белых и цветных оттисков. Благодаря портативности, малому весу (схема прибора собрана на полупроводниках) и батарейному питанию прибор очень удобен для использования в условиях цеха. Денситометр Д-12 создан на базе денситометра Д-1. Измерительная головка соединена с регистрирующим электронным потенциометром. Прибор позволяет осуществлять измерение отклонений оптической плотности тиражных оттисков от оптической плотности соответствующих участков контрольного оттиска и записывать показания на бумажной ленте. В процессе печатания печатник производит измерения, периодически

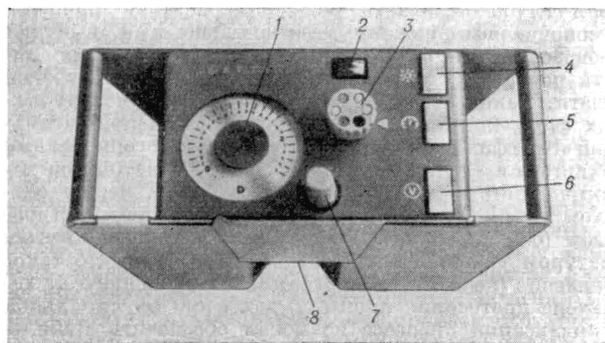


Рис. 4. Денситометр Д-1 фирмы «Гретаг»: 1 — измерительная шкала; 2 — индикатор нагрузки; 3 — переключатель фильтров; 4 — кнопка включения светового пятна; 5 — кнопка измерения; 6 — кнопка контроля нагрузки; 7 — ручка калибровки; 8 — измерительная площадка.

ски устанавливая измерительную головку на контролируемое место оттиска. Наличие осциллограммы позволяет заказчику оценить стабильность качества продукции всего тиража.

Автоматизация печатных процессов

Печатный процесс — наиболее быстропротекающий технологический процесс полиграфического производства. При отсутствии автоматического управления процессом вести контроль за его течением и успешно управлять им помогают специальные приспособления и аппаратура, обычно встраиваемые в печатные машины.



Рис. 5. Просмотровое устройство «Синхроскоп-1800».

Таковыми приспособлениями являются в первую очередь просмотровые устройства, основное назначение которых — визуальный контроль приводки красок на движущемся бумажном подотне рулонных машин. «Синхроскоп-1800» (рис. 5) фирмы «Кросфилд Электроникс ЛТД» — одно из наиболее совершенных просмотровых устройств. Он «останавливает» изображение с помощью зеркального барабана (состоящего из 15 полосовых зеркал), скорость вращения которого согласована со скоростью вращения печатного цилиндра. Для обеспечения идентичности оптической плотности оттисков между собой и в сравнении с оригиналом предназначен прибор швейцарской фирмы ФАГ. Необходимый эффект достигается благодаря непрерывному объективному контролю и ручному регулированию толщины красочного слоя на накатном валке печатной машины.

Шведская фирма «Ампресс» выпускает аппаратуру для дистанционного управления подачей краски на печатную форму газетных ротационных машин.

Лит.: Б а т ю ш к о А. Л., Автоматическое травление форм глубокой печати, М., 1967; М а н е в и ч Е. М., Автоматический контроль и увлажнение форм при печати на офсетных машинах, М., 1968; «Полиграфия», 1969, №10—11; 1970, №2, 12. М. Данко.

Новые сельскохозяйственные машины

В 1970 г. проводились гос. испытания 577 новых и модернизированных конструкций различных типов тракторов, с.-х. машин и оборудования для комплексной механизации с.-х. производства, созданных конструкторскими и н.-и. организациями тракторного и с.-х. машиностроения. Св. 220 машин и орудий рекомендовано в результате испытаний к серийному и массовому производству, а также к изготовлению опытными партиями для проверки их работы в хозяйственных условиях колхозов и совхозов.

Тракторы

Семейство тракторов типа К-700 создано Ленинградским Кировским машиностроительным и металлургическим заводом на базе выпускаемого серийного трактора К-700 с четырьмя ведущими колесами класса 5 т тяги и унифицированного с ним по основным агрегатам, узлам и деталям. В это семейство входят следующие машины:

Трактор К-700А, с.-х. общего назначения, модернизированная конструкция базовой модели К-700. Предназначен для выполнения различных с.-х. работ (пахоты, культивации, боронования, посева, лущения стерни, снегозадержания в районах с большими земельными участками); может быть использован на землеройных работах с бульдозером, скрепером, погрузчиком, а также со снегоочистительным оборудованием. Имеет дизельный двигатель ЯМЗ-238НБ мощностью 212 л. с., предусмотрена возможность установки двигателя ЯМЗ-240Б мощностью 270—300 л. с. Снабжен шинами низкого давления, с нагрузочной способностью на 500 кг выше обычных.

На тракторе значительно улучшены условия труда водителя. Принят к серийному производству.

Трактор К-701, с.-х. общего назначения, повышенной энергонасыщенности. Имеет двигатель ЯМЗ-240Б мощностью 270—

300 л. с., что позволяет выполнять работы на повышенных скоростях 9—15 км/час; топливный бак емкостью 640 л, 16-скоростную коробку передач с гидравлическим переключением. Конструктивные усовершенствования те же, что и на тракторе К-700А. Рекомендован к серийному производству.

Трактор К-702, общепромышленного назначения с четырьмя ведущими колесами. Имеет дизельный двигатель ЯМЗ-238НБ с турбонаддувом мощностью 212 л. с., гидромеханическую 4-скоростную 2-режимную коробку перемены передач с фрикционным реверсом и гидравлическим переключением. Шины 720 × 635 с давлением 1,2—2,6 атм. Принят к серийному производству.

Трактор К-703, трелевочно-транспортный с четырьмя ведущими колесами. Предназначен для работ на лесозаготовках. Имеет двигатель ЯМЗ-238НБ, механическую 16-скоростную 4-режимную коробку передач с гидравлическим переключением; шины те же, что и на К-702. Принят к серийному производству.

Трактор универсально-пропашной ЮМЗ-6 Л/М класса 1,4 т тяги, предназначен для работ в полеводстве на обработке посевов пропашных культур и для выполнения транспортных работ. Создан на основе модернизации выпускаемой модели МТЗ-5ЛС/МС. Имеет дизельный двигатель Д-65Н мощностью 60 л. с. с непосредственным впрыском топлива, обладающий повышенной экономичностью, с водяным охлаждением, с запуском от пускового двигателя или электростартера. При установке турбокомпрессора ТКК-8,5 мощность двигателя может быть повышена до 80 л. с. Двигатель снабжен радиатором с повышенной охлаждающей способностью, его тепловой режим регулирует водитель со своего места. Диапазон скоростей движения от 2,1 до 24,5 км/час. Вес 2900 кг.

Трактор снабжен раздельно-агрегатной гидравлической навесной системой, механизмом задней навески, независимым валом отбора мощности, прицепным устройством, шлангами для работы с гидрофицированными машинами. Трактор может работать в агрегатах со всеми машинами и орудиями, с которыми работают тракторы МТЗ-5ЛС/МС. Наличие более мощного и экономичного двигателя обеспечивает повышенную производительность (на 7—17%) и меньший расход топлива (до 11%). Принят к серийному производству и в 1970 г. Южный машиностроительный завод освоил его выпуск.

Трактор колесный низкоклинреный Т-40 А Н класса 0,9 т тяги, предназначен для работ с комплексом сеноуборочных машин (косилка, грабли, пресс-подборщик) на склонах до 20°. Унифицирован с базовой моделью трактора этого класса Т-40А с четырьмя ведущими колесами Липецкого тракторного завода. Имеет дизельный двигатель Д-37М воздушного охлаждения мощностью 40 л. с. Диапазон рабочих скоростей от 5,8 до 9,5 км/час и транспортных от 17,5 до 25,2 км/час. Снижение клирена достигнуто за счет поворота конечных передач, уменьшения диаметра задних колес, введения стальных болтов пружин переднего ведущего моста и изменения дистанционной втулки штока подвески. За счет снижения дорожной просвета обеспечена необходимая поперечная устойчивость трактора, которая позволяет выполнять работы на горных склонах. Вес трактора — 2650 кг. Принят к серийному производству.

Почвообрабатывающие, посевные и посадочные машины

Культиватор-плоскорез КПУ-400 навесной, предназначен для сплошного разнорубного рыхления почвы и подрезания корневищ сорняков (горчака розового), а также для обработки почвы с сохранением стерни на поверхности в районах, подверженных ветровой эрозии. Агрегируется с тракторами класса 1,4 т тяги при ширине захвата 3 и 4 м и обработке на глубину до 12 см, а с тракторами класса 3 т тяги при ширине захвата 2 и 3 м и обработке на глубину от 22 до 30 см. Принят к серийному производству.

Луцильник-сеелка ЛДС-6, прицепная комбинированная машина, предназначена для посева зерновых и зернобобовых культур с сохраненной стерней с одновременной предпосевной обработкой, внесением гранулированных удобрений и прикатыванием на почвах, подверженных ветровой эрозии, агрегируется с тракторами класса 3 т тяги. Ширина захвата — 5,5 м, рабочая скорость — 6—8 км/час, производительность — 3—6 га/час, глубина лущения — до 13 см, глубина заделки семян — 4—10 см, норма высева: семена 20—310 кг/га, гранулированных удобрений 20—280 кг/га. Вес — 2850 кг. Обслуживается трактористом. Обеспечивает повышение производительности на 75%. Принята к серийному производству.

Сеелка луковая СЛН-8А навесная, предназначена для посева по ровной поверхности и грядам лука-севака и лука-выборки, рассортированных по размеру лукович на четыре фракции. Может быть использована для посева семян других культур, близких по размерам и нормам высева. Имеет 6 или 8 дисковых сошников, которые обеспечивают равномерную укладку и заделку лукович. Норма высева 400—3100 кг/га. Агрегируется с тракторами 1,4 и 2 т тяги. Обслуживается трактористом. Принята к серийному производству.

Картофельная сажалка КСН-90 с четырьмя рядами, предназначена для рядовой посадки клубней картофеля с междурядьями 90 см, с раздельным от клубней внесением удобрений. Навесная на тракторы класса 1,4 т тяги. Рабочая скорость 5,4 км/час, производительность 1,3 га/час. Обслуживается трактористом и двумя сажальщиками. Рекомендована к серийному производству.

Маркеры гидрофицированные МГ-1 — приспособления к картофелесажалкам СН-4Б, СН-4Б-1 и СН-4Б-2, обеспечивают прямолинейность вождения агрегата и постоянство стыковых междурядий. Навешиваются на тракторы классов 1,4 и 3 т тяги, управляются от гидросистемы трактора. Ширина захвата — 2,4—2,8 м, вес — 155 кг. Приняты к серийному производству.

Приспособление для посева овощных культур к фрезерному культиватору ФКШ-2,7 навесное на самоходное шасси Т-16М, предназначено для предпосевной культивации одновременно с посевом семян овощных культур. Привод высевочных аппаратов осуществляется от ходового колеса шасси. Глубина заделки семян — от 1 до 7 мм. Вес приспособления — 102 кг. Принято к серийному производству.

Лавандопосадочная машина ЛПМ-4 четырехрядная навесная, предназначена для механизированной высадки саженцев лаванды и герани, а также посадки семян, дичков, ягодников и неперивитых черенков в паровое поле питомников. Одновременно производит полив саженцев. Ширина междурядий — 100 см, шаг посадки — от 25 до 50 см, глубина посадки саженцев — 25—30 см, ширина захвата — 4 м. Производительность — 0,5 га/час. Работает на склонах до 8°. Агрегатируется с трактором класса 3 т тяги, имеющим ходомуменьшитель. Обслуживается трактористом; четырьмя сажальщиками и 2—4 оправщиками. Принята к серийному производству.

Машины для внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней

Разбрасыватель пылевидных удобрений РПУП-8, предназначен для транспортировки и рассеивания пылевидных известковых материалов с перегрузкой их из автомобилей-минераловозов, а также для самозагрузки, транспортировки и пневматической выгрузки цемента и др. пылевидных материалов. Агрегатируется с тракторами классов 3 т (Т-150К) и 5 т тяги (К-700), унифицирован на 71% с выпускаемым разбрасывателем АРУП-8, агрегируемым с автономным тягачом ЗИЛ-130-В1. Разбрасыватель РПУП-8 имеет цистерну-полуприцеп (емкостью 7 м³) на базе цементовоза С-927 с распыливающим устройством, снабженную шинами арочного типа для обеспечения повышения проходимости по полям. Грузоподъемность — 8 т, норма внесения удобрений — от 1 до 6 т/га, ширина разбрасывания — 12—15 м, рабочая скорость — до 12 км/час. Производительность — 11,7—13,6 т/час. Обслуживается водителем. Принят к серийному производству.

Разбрасыватель минеральных удобрений и известки КСА-3, предназначен для транспортировки и рассеивания минеральных удобрений, известки и гипса.

Монтируется на шасси автомобиля ЗИЛ-ММЗ-555, снабженного арочными шинами, с приводом разбрасывающего устройства от гидросистемы автомобиля с помощью гидромотора МНШ-46, а транспортера — от ходового колеса автомобиля через цепную передачу. Емкость кузова 3 м³. Производительность: на внесении известки — 16—17 га за смену, минеральных удобрений — 25 га за смену при снижении стоимости работ почти в 2 раза по сравнению с выпускаемым разбрасывателем РУМ-3. Для предотвращения раздувания ветром вносимых удобрений имеется специальное ветрозащитное устройство. Принят к серийному производству.

Разбрасыватель удобрений 1-РМГ-4, предназначен для поверхностного внесения на поля минеральных удобрений, слабо пылящих известковых материалов и гипса. Представляет собой полуприцеп, снабженный 2-дисковым центробежным разбрасывающим аппаратом. Грузоподъемность — 4 т, ширина разбрасывания удобрений: с ветрозащитным устройством — 6 м, без него — 6—14 м. Норма внесения удобрений от 100 до 6000 кг/га. Рабочая скорость — до 12 км/час, производительность — 12—15 т/час, вес — 1480 кг. Агрегатируется с тракторами класса 1,4 т тяги. Обслуживается трактористом. Принят к серийному производству.

Разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5 навесной, предназначен для поверхностного внесения минеральных удобрений и семян сидератов на небольших участках и в садах. Имеет бункер емкостью 410 дм³ с разбрасывающим аппаратом. Производительность — 10 га/час при работе на скорости 10 км/час. Агрегатируется с тракторами классов 0,6, 0,9 и 1,4 т тяги. Принят к серийному производству.

Приспособление ПФХ-2 к плугам ПРВН-1,5 и ПРВН-2,5, предназначено для выполнения работ в хмельниках: внесения в почву ядохимикатов в целях борьбы с вредителями хмеля, водного аммиака для подкормки, химической прополки с помощью гербицидов и опрыскивания труднодоступных рядов растений с наклонными столами. Может быть использовано также на обработке ядохимикатами садов, имеющих небольшую площадь, а также виноградников для внесения в две борозды фумиганта для борьбы с филоксерой. Приспособление навешивается на виноградниковый трактор Т-54В (с приводом насоса в действие от вала отбора мощности) и обеспечивает норму внесения ядохимикатов (в 1 пог. м каждой ленты) — 0,15—0,5 л, аммиачной воды и гербицидов — 150—600 л/га. Глубина внесения ядохимикатов и аммиачной воды — 15—20 см. Производительность — 0,5 га/час. Вес — 280 кг. Обслуживается трактористом. Завод Львовсельмаш освоил его выпуск.

Опрыскиватель ранцевый ОРР-1 «Эра-1», предназначен для обработки ядохимикатами или суспензиями плодовых садов, виноградников и ягодных насаждений на участках, недоступных для обработки тракторными опрыскивателями. Может также применяться для обработки небольших участков насаждений и дезинфекции хозяйственных помещений. Имеет: резервуар емкостью 12 л, наплечные ремни, поршневой ручной насос, резиновый шланг с брандсбойтом. Вес — 4,8 кг. Принят к серийному производству.

Машины для работ в садах, виноградниках и ягодниках

Рыхлитель навесной РН-40, предназначен для первичного рыхления каменных почв на глубину до 40 см, при освоении их под сады и виноградники. Ширина захвата — 1,35 м, рабочая скорость — 4 км/час, производительность — 0,7 га/час. Агрегатируется с гусеничными тракторами класса 3 т тяги. Завод с.х. машиностроения им. Октябрьской революции освоил его выпуск.

Фреза садовая ФС-0,9 навесная, предназначена для обработки почвы в садах. Агрегатируется с тракторами класса 1,4 т тяги. Привод рабочих органов фрезы — от вала отбора мощности. Производительность — 0,17—0,18 га/час. Обслуживается трактористом. Принята к серийному производству.

Машина почвообрабатывающая виноградниковая НЮ-39, предназначена для обработки почвы в виноградниках с междурядьями 2,5—3 м, в посадках граната, инжира и т. д. на орошаемых участках в зоне Средней Азии. Позволяет производить вспашку почвы в свал и в развал, культивацию, рыхление, нарезку полевых борозд, обновление плантажа (глубокое рыхление), укрытие и открытие кустов виноградников, выкопку саженцев и внесение минеральных удобрений. Агрегатируется с тракторами класса 3 и 4 т тяги, рабочая скорость — до 6 км/час, производительность — до 1,8 га/час. Принята к серийному производству.

Машина УОМ-50 для глубокого внесения удобрений, предназначена для внесения органических, органоминеральных и минеральных удобрений в междурядьях виноградников, с одновременным глубоким рыхлением.

Удобрения вносятся в одну строчку на глубину до 50 см от 10 до 60 т/га. Работает на междурядьях 2—2,5 м. Агрегатируется с виноградниковым трактором Т-54В и с трактором общего назначения класса 3 т тяги. Производительность (при норме внесения удобрений 12 т/га) — 1,5 га/час. Обслуживается трактористом и двумя рабочими. Принята к серийному производству.

Виноградниковая универсальная машина ВУТ-2,5, предназначена для обработки тяжелых каменных почв в виноградниках с междурядьями 2 и 2,5 м, а также для выполнения др. работ: глубокого рыхления с внесением удобрений, щелевания, культивации, укрытия кустов винограда, нарезки борозд и выкопки саженцев в питомниках. Агрегатируется с виноградниковым трактором Т-54В и с тракторами класса 3 т тяги. Производительность — от 0,72 до 1,47 га/час. Принята к серийному производству.

Столбостав виноградниковый горный СВГ-1Б, предназначен для установки в виноградниках столбов под шпалеры, а также столбов при устройстве изгородей. Работает на междурядьях 1,5, 2 и 2,5 м и одновременно обрабатывает один ряд столбов. Глубина установки столбов 50—55 см. За час работы с помощью столбостава СВГ-1Б можно установить 183 столба. Вес его 236 кг. Агрегатируется с тракторами класса 3 т тяги. Обслуживается трактористом и одним рабочим, почти в 9 раз повышает производительность труда. Принят к серийному производству.

Сажалка плодовых и лесных культур СПКЛ-1 однорядная, предназначена для посадки лесных и плодовых саженцев. Применяется на хорошо подготовленных черноземных, супесчаных и суглинистых почвах с глубиной обработки 45 см. Ширина междурядий — 2—8 м, рабочая скорость — 2,5 км/час, производительность при ширине междурядий — 8 м и шаге посадки — 4 м — 1,4 га/час. Вес — 750 кг. Агрегатируется с тракторами класса 3 т тяги, снабженными ходомуменьшителем. Обслуживается трактористом, двумя сажальщиками и одним оправщиком. Рекомендована к серийному производству.

Машины и оборудование для заготовки кормов и механизации работ на животноводческих и птицеводческих фермах

Косилка малогабаритная КМР-1 самоходная, предназначена для кошения трав на опушках и лесных полянах, среди кустов и деревьев, на участках с неплотным грунтом, на обочинах дорог и канав, на склонах. Косилка может также применяться для скашивания трав на селекционных участках, на газонах, в скверах и парковом хозяйстве. Двигатель мощностью 4 л. с. (от пилы «Дружба») работает на бензине. Режущий аппарат обеспечивает низкий срез травы (до 3 см), может работать под любым наклоном вплоть до вертикального положения. Производительность — 0,35 га/час при скорости 3,5 км/час. Вес — 65 кг. Управляется одним рабочим. Принята к серийному производству.

Косилка ККД-1,5, предназначена для скашивания трав на откосах каналов и дамб, оросительных и осушительных систем, на откосах автодорог, при ширине этих откосов от 1 до 3 м. Может также использоваться для кошения трав на ровной местности. Снабжена подборщиком грабельного типа, который

устанавливается на место режущего аппарата. Навешивается на тракторы класса 1,4 т тяги. Рабочая скорость — от 1,37 до 6,2 км/час, высота среза — 3—13 см. Производительность — 0,2 га/час, вес — 885 кг. Обслуживается трактористом. Рекомендована к серийному производству.

Косилка-плющилка валковая КПВ-8,0, прицепная комбинированная машина, предназначена для кошения сеяных трав с одновременным плющением их стеблей и укладкой зеленой массы в валок (шириной до 1,2 м) или прокос. Этот способ уборки трав позволяет сократить на 30—50% срок их сушки, получить сено с содержанием каротина и протеина в 2 раза больше, чем при обычном способе, предотвращает загрязнение сена. Ширина захвата — 3 м, максимальная высота среза — 50 мм, рабочая скорость — 6—9 км/час, транспортная скорость — 25 км/час, производительность — 1,8—2,7 га/час. Вес — 1520 кг. Агрегируется с тракторами классов 0,9 и 1,4 т тяги. Заменяет три машины: косилку КС-2,1, плющилку ПТП-2,0 и валковые грабли ГВК-6. Рекомендована к серийному производству.

Фуражир универсальный УФН-1,2, предназначен для погрузки с одновременным измельчением соломы из скирд в транспортные тележки типа ТПС-40А. При установке дополнительного оборудования может работать как косилка-измельчитель на кошении трав с измельчением и погрузкой массы в кормораздатчик ПТУ-10К с доставкой ее на фермы. Машина (без измельчительного барабана) при установке подборщика может использоваться на подборе сена и соломы из валков. Агрегируется с тракторами класса 1,4 т тяги, производительность при измельчении и погрузке соломы — 6,5 т/час. Выпущена опытная партия для проверки работы в хозяйственных условиях.

Оборудование ОГМ-0,8 и ОГМ-1,5, предназначено для приготовления из травяной муки гранул диаметром от 8 до 16 мм. Может также применяться для гранулирования комбикормов на кормоприготовительных агрегатах. Обслуживается одним машинистом. Завод «Нерис» освоил его производство.

Транспортер пневматический передвижной ТПП-30, предназначен для загрузки хранилищ башенного типа измельченной растительной массой (сенажем, силосом), сеном, соломой и др. легковесными кормами.

Привод осуществляется от трактора класса 1,4 т тяги или от электродвигателя мощностью 30 кВт. Вес — 1480 кг. Обслуживается при дозирующем устройстве одним рабочим, при подаче вручную — 2—3 рабочими. Принят к серийному производству.

Агрегат доильный АД-100 А, предназначен для машинного доения в переносные ведра 100 коров при привязном их содержании. Снабжен 10 доильными 3-тактными аппаратами «Волга», взамен 2-тактных у ранее выпускавшегося агрегата АД-100, вакуумнасосом с электродвигателем мощностью 3 кВт, приборами и арматурой с доильными кранами, устройством для промывки и дезинфекции доильных аппаратов. При работе с двумя аппаратами один дояр выдает 14—16 коров за час. Вес агрегата — 1100 кг. Принят к серийному производству.

Комплект оборудования стригального пункта КТО-24, предназначен для машинной стрижки овец на фермах и на пастбищах в хозяйствах, имеющих до 20 тыс. овец. Имеет 24 стригальных машинки с электродвигателем в ручке, доводочный и точильный аппараты, транспортер шерсти, стол для ее классифировки, пресс для прессования и упаковки шерсти, весы для взвешивания шерсти в рунах и кипах, прибор для определения процента выхода чистой шерсти.

Питается агрегат от электросети с напряжением 380/220 в или от передвижных электростанций ДПЭС-20 и ПЭС-15Л. Обслуживается механиком и 24 стригальщиками. Производительность оборудования — 150—200 овец/час. Принят к серийному производству.

Автокормушка АСК бункерная, предназначена для кормления птицы сухими кормами. Обслуживает 50 кур-несушек или 70 бройлеров с 35-дневного возраста. В бункер автокормушки загружается 5 кг комбинированного корма или 11 кг сыпучего корма. Завод Нежинсельмаш освоил ее производство.

Полуприцеп-фургон автомобильный ОДА-3-857Д двухъярусный, предназначен для перевозки с.-х. животных. При наличии выдвижных секций пола можно перевозить в два яруса овец, маловесных свиней и мелкого скота, а без второго яруса — крупный рогатый скот и свиней. Грузоподъемность — 5,85 т, рабочая скорость — до 80 км/час. Площадь пола кузова в двухъярусном варианте — 34,5 м², в одноярусном — 19,5 м². Вместимость при двух ярусах: 140—175 овец, до 85 маловесных свиней; при одном ярусе — до 55 свиней, до 16 голов крупного рогатого скота. Погрузочная высота до пола первого яруса — 1,3 м, до второго яруса — 2,2 м. Агрегируется с грузовыми автомобилями ЗИЛ-130В или КАЗ-608. Обслуживается водителем машины. Использование двухъярусного полуприцепа-фургона позволяет почти в 2 раза повысить производительность при перевозке скота по сравнению с одноярусным прицепом ОДА-3-857Б. Принят к серийному производству.

В. Лозовой.

НЕКОТОРЫЕ СОБЫТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КУЛЬТУРНОЙ ЖИЗНИ

Международный фестиваль телевизионных фильмов в Монте-Карло (февраль). В фестивале принимали участие 32 страны, показавшие св. 80 работ. Премии «Золотая нимфа» (в разных категориях) присуждены фильмам: «Ласковые глаза прошлого лета» (ЧССР), «Битва за Москву» (СССР — Франция), «Слепой дождь» (СССР), «Эпоха смерти» (ВНР). Высший специальный приз фестиваля присужден фильму «Хиросима» (СССР).

1-й международный кинофестиваль в Чиклайо (Перу, март). Гран при фестиваля «Золотой идол древних инков» присужден фильму «Железный поток» (СССР, реж. Е. Дзиган), Е. Дзиган получил 1-ю премию за режиссуру. 2-я премия присуждена фильму «Танец смерти» (ФРГ), 3-я премия — фильму «Освободители» (Перу, реж. О. Кеманьего).

Международный кинофестиваль в Мар-дель-Плата (Аргентина, март). В фестивале принимала участие 21 страна. Гран при фестиваля «Большой кондор» присужден бразильскому фильму «Макунаима» (реж. Ж. Педру ди Андради). Премии «Кондор» за лучший сценарий — фильму «Структура кристалла» (в советском прокате — «Размышление») (ПНР, реж. К. Занусси), за лучшую режиссуру — фильму «Последнее лето» (США, реж. Ф. Перри). Приз за лучшее исполнение женской роли — Л. Миннелли (фильм «Молодые годы», США). За лучшее исполнение мужской роли — У. Тоньяцци («Комиссар Пепе», Италия). Спец. приз фестиваля — фильму «Не горюй!» (реж. Г. Данелия, СССР).

Международный фестиваль спортивных фильмов в Кортинна д'Ампеццо (Италия, март). Советской программе присужден главный приз фестиваля. Большой кубок присужден фильму «Эта тяжелая штанга» (СССР), Большая медаль Итальянского олимпийского комитета присуждена 3 советским фильмам «Трудные старты Мехико», «Большая регата маленьких лодок» и «Копье и топор».

Международная выставка книг, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина в Москве (апрель — май). Выставка проходила под девизом «В. И. Ленин и революционное преобразование мира». Св. 30 стран представили 25 тыс. изданий. В рамках выставки проводился международный конкурс книги, в котором участвовало 305 изданий 11 социалистических стран и 13 издательств коммунистических и рабочих партий других государств. Было присуждено 66 дипломов, в т. ч. 12 наград — советским изданиям.

Международный кинофестиваль в Канне (Франция, май). На фестивале было представлено 30 фильмов

16 стран (СССР в этом фестивале участия не принимал). Гран при присужден фильму «М. А. С. Х.» (первые буквы от названия военно-хирургического госпиталя) (США, реж. А. Альтман), спец. премия жюри и премия ФИПРЕССИ — фильму «Следствие по делу гражданина, стоящего вне всяких подозрений» (Италия, реж. Э. Петри), премия за лучшую режиссуру — фильму «Лео последний» (Великобритания, реж. Дж. Бурмен). Премия за первую постановку поделена между фильмами «Клубника и кровь» (США, реж. С. Хагманн) и «Ястребы» (ВНР, реж. И. Гаал). Премия за лучшую женскую роль присуждена О. Пикколло (фильм «Метелло», Италия), за лучшую мужскую роль — М. Мастроянни (фильм «Драма ревности»).

Международный конкурс молодых оперных певцов в Софии (май). В конкурсе принимали участие 57 вокалистов из 24 стран. Среди женщин 1-ю премию и золотую медаль завоевала Г. Димитрова (НРБ), 2-ю премию и серебряную медаль — А. Томова-Синтова (НРБ), 3-ю премию и бронзовую медаль — М. Кэффи (Великобритания). Среди мужчин 1-я премия не была присуждена, 2-ю премию получили Е. Райков (СССР) и Э. Кнот (ФРГ), 3-ю премию — А. Бланкас (Испания), поощрительную — К. Хирата (Япония).

Международный конкурс аккордеонистов и баянистов «Дни гармонии» в Клингентале (ГДР, май). В конкурсе принимали участие 12 исполнителей из 5 стран. 1-ю премию получил Р. Какони (ЧССР), 2-ю — В. Бонаков (СССР), 3-ю — Л. Рубашнев (СССР).

25-й международный музыкальный фестиваль «Пражская весна» (май — июнь). В фестивале, кроме чехословацких музыкальных коллективов, принимали участие: Большой симфонический оркестр Всесоюзного радио и телевидения под упр. Г. Рождественского, оркестр из Зап. Берлина (дирижер Л. Маазель), Парижский национальный оркестр (дирижер Ж. Мартинон), Лондонский симфонический оркестр и др. На фестивале особое внимание было уделено музыке Бетховена и Сметаны, юбилей которых отмечались в 1970 г.

В конкурсе виолончелистов, проходившем в рамках «Пражской весны», принимали участие 20 исполнителей из 8 стран. 1-ю премию завоевал Б. Пергамеников (СССР), 2-ю — Ю. Туровский (СССР), 3-ю премию разделили Д. Кадараух (США) и М. Ерие (ЧССР).

Третья международная двухгодичная выставка плаката в Варшаве («III Бьеннале плаката», май — июнь). В выставке принимали участие 425 художников из 38 стран, представившие 691 работу. 1-е премии и золотые медали (в разных категориях) присуждены

Ю. Вистоле, П. Линдхольму, Т. Салмелайнену (Финляндия), Г. Томашевскому (ПНР) и А. Тесту (Италия). Специальной премией отмечен плакат «Народ и партия едины» В. Каракашева и М. Лукьянова (СССР).

Третья международная двухгодичная выставка графики в Кракове («III Бьеннале графики», май — июнь). В выставке принимали участие 489 художников из 57 стран, приславшие 2722 работы. Гран при (по разным категориям) присуждены Р. Опалке (ПНР) и Д. Рико (СФРЮ). Советский график И. Голицын удостоен премии за одну из гравюр серии «Времена года».

Второй международный конкурс на лучшее исполнение партии Чю-Чю-Сан (Токио, Осака, Нагасаки, май — июнь). В конкурсе принимали участие 23 певцы из 13 стран. 1-ю премию получила В. Вернокки (Италия), 2-ю премию — Г. Круц-Ремо (США), 3-ю премию — М. Амиранашвили (СССР), 4-ю премию — И. Перан (Франция), 5-ю премию — И. Синьхсин (КНР), 6-ю премию — Т. Сорокина (СССР).

Четвертый международный конкурс им. П. И. Чайковского в Москве (июнь). В конкурсе пианистов приняли участие 68 исполнителей из 22 стран. 1-й премии и золотой медали удостоены В. Крайнев (СССР) и Дж. Лилл (Великобритания), 2-ю премию и серебряную медаль получил Г. Гутьеррес (США), 3-ю премию и бронзовую медаль получили В. Постникова (СССР) и А. Морейра-Лима (Бразилия), 4-ю премию и почетный знак — А. Севидов (СССР), 5-ю премию и почетный знак — Д. Токко (США), 6-я премия не присуждена. В конкурсе скрипачей приняли участие 27 исполнителей из 12 стран. 1-й премии и золотой медали удостоен Г. Кремер (СССР), 2-ю премию и серебряную медаль получили В. Спиваков (СССР) и М. Фудзикава (Япония), 3-ю премию и бронзовую медаль — Л. Исакадзе (СССР), 4-ю премию и почетный знак — Т. Гринденко (СССР) и А. Корсаков (СССР), 5-ю премию и почетный знак — Г. Диктеров (США), 6-ю премию и почетный знак — А. Агостон (СРР). В конкурсе виолончелистов приняли участие 37 исполнителей из 15 стран. 1-й премии и золотой медали удостоен Д. Герингас (СССР), 2-ю премию и серебряную медаль получила В. Яглинг (СССР), 3-ю премию и бронзовую медаль — К. Ивасаки (Япония), 4-ю премию и почетный знак — И. Гаврыш (СССР) и В. Сараджян (СССР), 5-ю премию и почетный знак — Д. Григорян (СССР), 6-ю премию и почетный знак — Р. Киршбаум (США). В конкурсе сольного пения принял участие 71 чел. из 16 стран. 1-й премии и золотой медали среди певцов удостоены Е. Образцова и Т. Синявская (СССР), 2-я премия не присуждена, 3-я премия и бронзовая медаль — Е. Колесник (СССР), 4-я премия и почетный знак — Н. Красной (СССР), 5-я премия и почетный знак — Э. Ковач (ВНР), 6-я премия и почетный знак — Э. Гарабедян-Джордж (США). 1-й премии и золотой медали среди певцов удостоены Е. Нестеренко и Н. Огренич (СССР), 2-й премии и серебряной медали — В. Пьявко и З. Соткилава (СССР), 3-й премии и бронзовой медали — В. Тришин (СССР), 4-й премии и почетного знака — А. Правилон и А. Рудковский (СССР), 5-й премии и почетного знака — Т. Томашке (ГДР), 6-й премии и почетного знака — С. Гуумджян и В. Кучинский (СССР).

Международный фестиваль мультипликационных фильмов в Мамае (СРР, июнь). В фестивале принимали участие 30 стран (св. 100 фильмов). Премии «Золотой пеликан» присуждены фильмам: «Случайная бомба» (Франция), «Впечатления» (Финляндия), «Метаморфозы» (ЧССР), «Источник жизни» (СФРЮ), «Похищение

солица и луны» (ВНР); премии «Серебряный пеликан» — «Балерина на корабле» (СССР), «Пир» (НРБ), «Маска красной смерти» (СФРЮ), «Сказка» (ПНР), «Настоящие друзья» (США), «Ин мемуариам» (ЧССР), «В лесу Иона» (СРР), «Кто ты?» (ГДР). Приз ФИПРЕССИ присужден программе болгарских кинематографистов; специальная премия жюри — реж. И. Иванову-Вано (СССР).

Международный фестиваль телевизионных фильмов в Праге (июнь). В фестивале принимала участие 41 телевизионная компания и организация (св. 30 стран). Главные премии «Золотая Прага» (в разных категориях) присуждены фильмам «Девонские фиалки» (Великобритания), «Вода уходит, люди остаются» (СРР); премии за лучший сценарий (в разных категориях) — «Пес, который видел бога» (Франция), «Карфаген должен быть разрушен» (Дания); премии за режиссуру — «Был месяц май» (СССР, реж. М. Хуциев) и «Человек без прошлого» (ГДР, реж. В. Хейновский, Г. Шойман); премия за операторскую работу «Ринг свободен» (ЧССР), премии за лучшее исполнение мужской роли (в разных категориях) — западногерманскому актеру М. Хельду (фильм «Спасительная слабость»), М. Княжку (фильм «Ринг свободен»), за лучшее исполнение женской роли — чешской актрисе И. Шейбаловой (телеспектакль «Теща»). Особая премия жюри присуждена фильму «Беспомянутая старость и Бетховен» (Япония). Премии Интервидения присуждены фильмам «Был месяц май» и «Вода уходит, люди остаются».

Седьмой международный фестиваль короткометражных фильмов в Кракове (июнь). На конкурсе фестиваля было показано 76 фильмов из 28 стран, а также по 1 фильму от ООН и Зап. Берлина. Гран при «Золотой дракон» присужден фильму «Голубь и дьявол» (Япония). Еще один «Золотой дракон» достался польскому фильму «Сын»; 4 равноценные премии «Серебряный дракон» присуждены фильмам «День переезда» (СССР), «Сто лет борьбы» (Куба), «Доктор Спок и его дети» (США), «Еще один день» (Франция).

35-я международная двухгодичная художественная выставка в Венеции («XXXV Бьеннале ди Венеция») (25 июня — 25 октября). В выставке приняли участие 27 стран. По официальным данным, выставку посетило ок. 150 тыс. чел. Присуждение премий было отменено.

Во многих павильонах были выставлены экспонаты, демонстрирующие основные тенденции авангардизма. Центральный павильон, где обычно экспонировали свои работы итальянские художники, был отведен под международную экспериментальную выставку (экспозиция работ Италии занимала только 7 залов). Экспозиция международной экспериментальной выставки попыталась проследить развитие авангардизма от конструктивизма до современных форм.

В павильоне СССР экспонировались произведения художника А. Дейнеки, скульптора Н. Андреева и листы из альбома репродуцированных зарисовок В. И. Ленина с натуры (Н. Андреева, Ф. Малявина, И. Бродского, Н. Альмана и др.). После закрытия выставки по просьбе Швеции произведения советского павильона экспонировались в Лунде и Стокгольме.

17-й международный кинофестиваль в Карлови Вари (июль). В конкурсе фестиваля участвовали 25 фильмов из 22 стран. Большой приз «Хрустальный глобус» присужден фильму «Кес» (Великобритания, реж. К. Лоач), главные премии — «У озера» (СССР, реж. С. Герасимов) и «Черные ангелы» (НРБ, реж. В. Радев), большая спец. премия жюри — фильму «Скважина» (ПНР, реж. А. Кондратюк), спец. премии жюри — «С нами бог» (Италия, реж. Дж. Монтальдо) и «На пути к

Ленину» (ГДР — СССР, реж. Г. Райш), премия за исполнение женской роли — актрисе Н. Белохвостиковой (фильм «У озера»), за исполнение мужской роли — французскому актеру М. Карьеру (фильм «Дом Борие»).

Международный кинофестиваль в Сан-Себастьяне (Испания, июль). В фестивале принимало участие ок. 20 стран. Главный приз фестиваля «Большая золотая раковина» присужден фильму «Волна жары» (Италия, реж. Н. Ризи), «Малая золотая раковина» — мультфильму «Вифлеемская звезда» (ЧССР, реж. Г. Тырлова), 2-я премия «Серебряная раковина» — фильму «Первая любовь» (ФРГ, реж. М. Шелл) и фильму «Sex-power» (Франция, реж. А. Шапьер). Приз «Сан-Себастьян» за лучшую мужскую роль ехачею присужден советскому актеру И. Смоктуновскому (фильм «Чайковский») и венгерскому актеру З. Латиновичу (фильм «Путешествие вокруг черепа»). За лучшую женскую роль приз получила Стефана Огран (Франция, фильм «Мясник»). Советский фильм «Чайковский» (реж. И. Таланкин) удостоен специального диплома за высокие художественные и технические качества.

Пятый международный конкурс артистов балета в Варне (НРБ, июль). В конкурсе принимали участие 74 чел. из 17 стран. 1-ю премию и золотую медаль (среди женщин) получила Е. Евдокимова (США), 2-ю премию и серебряную медаль — Е. Ефтева (СССР) и М. Гарсиа (Куба), 3-ю премию и бронзовую медаль — Т. Таякина (СССР), М. Димитрова (НРБ), Е. Кристева (НРБ) и Б. Сандонато (США), 4-я премия не присуждена, 5-ю премию и бронзовую медаль получили Л. Синельникова (СССР) и Н. Поотс (Канада). 1-я премия среди мужчин не была присуждена, 2-ю премию и серебряную медаль получили Х. Фукагава (Япония) и А. Юденич (США), 3-ю премию и бронзовую медаль — В. Бударин (СССР) и Б. Деянов (НРБ), 4-я премия не присуждена, 5-ю премию и бронзовую медаль получили В. Ковтун (СССР) и Х. Эскивель (Куба).

Международный фестиваль болгарской эстрадной песни (Солнечный Берег, НРБ, июль). В конкурсе песен большой приз «Золотой Орфей» присужден песне композитора И. Цанкова и поэта Д. Василева «Подуй, ветер», 1-й приз — песне Д. Выхчева (слова Н. Выхчева) «Болгарская роза», 2-й — песне Т. Русева (слова Д. Дамянова) «В этом мире все прекрасно», 3-й — «Песне о трех желаниях» М. Аладжема (слова Д. Василева). В конкурсе исполнителей 1-я премия присуждена Б. Кирову (НРБ), 2-я — Э. Дельмар (США), 3-я — Е. Ефшар (Турция).

Международный конкурс эстрадной песни в Сопоте (ПНР, август). В конкурсе принимали участие 58 певцов из 24 стран, а также 17 фирм грампластинок. 1-я премия международного дня присуждена канадской песне «Обычно» Р. Шарльбуа в его же исполнении, 2-я — югославской песне «Нет ничего прекраснее на этом свете» Н. Калогйера (текст М. Унгар) в исполнении Терезы Кесовни, 3-я — польской песне «Цветные кибитки» С. Рембовского (слова Е. Фидовского) в исполнении Марыли Родович. 1-я премия за лучшее исполнение польской песни присуждена Ф. Браун (Великобритания), 2-ю и 3-ю премию разделили Э. Маркова (НРБ) и Лурдес Гиль (Куба), Гран при дня грампластинок присужден певцу М. Эскабару (Испания).

31-й международный фестиваль художественных фильмов в Венеции (август — сентябрь). На фестивале допущено 18 фильмов, представлявших 13 стран, в т. ч. «Преступление и наказание» (СССР, реж. Л. Кулиджанов), «Ванда» (США, реж. Барбара Лоуден), «Три сестры» (Великобритания, реж. Л. Оливье), «Локис» (ПНР,

реж. Я. Маевский), «Сеньор президент» (Аргентина, реж. М. Маданес), «Люди против» (Италия, реж. Б. Бертолуччи), «Безумное сердце» (Франция, реж. Ж. Г. Альбикико) и др. С 1969 г. призы и премии фестиваля отменены.

Четырнадцатый международный фестиваль современной музыки «Варшавская осень» (сентябрь). На фестивале состоялось 9 симфонических концертов и 6 камерных, в т. ч. один концерт электронной музыки. Было исполнено 82 произведения, представляющих музыку 26 стран. В фестивале, кроме польских коллективов, принимали участие: Большой симфонический оркестр Всесоюзного радио и телевидения под упр. Г. Рождественского, пианист А. Михлин (СССР), духовой квинтет Стокгольмской филармонии, Симфонический оркестр Кельнского радио и телевидения под упр. М. Гелена, Симфонический оркестр Чехословацкого радио и телевидения под упр. Я. Ногейля, Королевский Ливерпульский филармонический оркестр, оркестры из Лат. Америки и США.

Международная выставка изобразительного искусства «Против войны и фашизма» в Варшаве (сентябрь). В выставке принимали участие художники 7 социалистических европейских стран (ок. 550 произведений). В советском разделе экспонировались 90 работ Г. Коржева, П. Кривоногова, Е. Моисеенко, Н. Месхидзе, В. Щаблакова, Б. Пророкова, Е. Флеровой, А. Дейнеки, Кукрыниксов, В. Цигалы.

Международный конкурс исполнителей на духовых инструментах в Будапеште (сентябрь). В конкурсе побойство участвовал 41 музыкант из 13 стран. 1-ю премию разделили А. Любимов (СССР) и М. Бург (Франция), 2-ю премию — Б. Глетцер (ГДР) и Т. Эрдели (ВНР), 3-ю премию получил И. Ваца (ЧССР). В конкурсе кларнетистов принимали участие 44 исполнителя из 18 стран. 1-ю премию разделили Л. Хорват (ВНР) и А. Морф (Швейцария), 2-ю — А. Иванов (СССР) и Т. Дитрих (ВНР), 3-ю премию получил М. Зимм (ГДР).

Международный конкурс и фестиваль им. Дж. Энеску в Бухаресте (сентябрь). В конкурсе пианистов принимали участие 32 исполнителя из 15 стран. 1-ю премию и специальную премию за лучшее исполнение произведения современного румынского композитора завоевал Д. Алексеев (СССР), 2-ю премию — М. Мак Грей (США), 3-ю премию и премию за лучшее исполнение сонаты Энеску получил Р. Тоеску (СРР), 4-ю премию и специальную премию за лучшее исполнение произведения современного румынского композитора — Э. Перец де Гусман (Испания). В конкурсе скрипачей принимали участие 33 исполнителя из 14 стран. 1-ю премию и специальную премию Г. Шеринга завоевала С. Маркович (СРР), 2-ю премию — Р. Агаронян (СССР), 3-ю премию — Ф. Хиршхорн (СССР), 4-ю — Р. Кусмауль (ФРГ). В конкурсе вокалистов принимали участие 25 певцов из 10 стран. 1-ю премию и золотую медаль среди женщин получила Е. Молдовяну (СРР), 2-ю премию и серебряную медаль — Н. Амбразайтите (СССР), 3-ю премию и бронзовую медаль и специальный приз за лучшее исполнение романса Энеску получила Н. Вайнер (СССР), 4-ю премию — Е. Дума (СРР). 1-ю премию и золотую медаль среди мужчин получил Г. Креснар (СРР), 2-ю премию и серебряную медаль — К. Плужников (СССР), 3-ю премию и бронзовую медаль — Е. Герман (СРР), 4-ю премию — Р. Занку (СРР).

На фестивале присутствовали гости из 25 стран. Состоялось более 40 концертов, в которых, кроме румынских музыкальных коллективов, выступили: Лондонский симфонический оркестр под упр. А. Превена,

Баховский оркестр из Лейпцига, квартет им. Сметаны (ЧССР), Джульдарский оркестр (США), «Солисты Варшавской филармонии», камерный оркестр «Гаспаро да Сало» (Италия). Балетная труппа Ленинградского театра оперы и балета им. Кирова показала 4 балетных спектакля.

Международный конкурс молодежных оркестров в Западном Берлине, организованный «Фондом Г. фон Караяна» (сентябрь). В конкурсе принимали участие оркестры из 8 стран. 1-е место и золотую медаль (в разных категориях) получили Камерный оркестр Московской консерватории и Лодзинский камерный оркестр «Pro Musica».

Международный конкурс любительских полифонических хоров в Арrezzo (Италия, сентябрь). В конкурсе принимали участие 44 хора из 17 стран. 1-е места (в разных категориях) заняли: хор Медицинской академии из Гданьска (ПНР) и женский хор из Софии, 2-е место — Московский хор молодежи и студентов (в двух категориях), 3-е место — хор им. Монтеверди (ФРГ) и хор из Будапешта, 4-е — вокальный ансамбль из Лиона (Франция).

Международный конкурс музыкантов-исполнителей в Мюнхене (сентябрь). В конкурсе струнных квартетов принимали участие 6 ансамблей из 5 стран. 1-й премии удостоен квартет Х. Харада (Япония), 2-я премия не присуждена, 3-ю премию получил квартет в составе: А. Шнилов, А. Балашов, А. Дзячков и А. Корчагин (СССР). В конкурсе флейтистов принимали участие 73 музыканта из 18 стран. 1-я премия не присуждена, 2-й премии удостоен В. Зверев (СССР), 3-й — Г. Поль (ФРГ) и Л. Анжеллоз (Франция). В конкурсе вокалистов приняли участие 46 чел. из 14 стран. 1-я премия не присуждена, 2-ю премию получили И. Пантеа (СРР), В. Паркер (США) и К. Касас (Испания), 3-ю — Ф. Робинзон (США) и И. Тсуи (Япония). В конкурсе пианистов принимали участие 17 чел. из 15 стран. 1-я премия не присуждена, 2-ю премию получили А. Китагава (Япония) и А. де Гроот (Бельгия), 3-я премия не присуждена. В конкурсе исполнителей на челмало принимали участие 17 чел. из 11 стран. 1-я премия не присуждена, 2-я премия — М. Брицман (Канада), 3-я — не присуждена.

Международный фестиваль спортивных и туристских фильмов в Белграде (сентябрь). Высшая награда «Золотой триглав» присуждена фильму «Упражнение в 21 очко» (Канада), «Серебряный триглав» — фильму «Белые, гнедые, вороные» (СССР), «Бронзовый триглав» — фильму «Бегство» (ПНР).

Международный кинофестиваль в Локарно (Швейцария, сентябрь — октябрь). Главные награды «Золотой леопард» присуждены фильмам: «Конец дороги» (США, реж. А. Авакян), «Солнце» (Франция — Мавритания, реж. Мед Хоудо), «Лилика» (СФРЮ, реж. Б. Плеша), «Жизнь, которая убегает» (Япония, реж. А. Йиссою). Специальный приз жюри получил фильм «Умеренный пояс» (ВНР, реж. Ч. Кедзи-Ковач). Гран при для короткометражных лент присужден реж. Р. Рауфн за фильм «Монстр» (СФРЮ).

Международный конкурс баянистов и аккордеонистов «Кубок мира» в Зальцбурге (Австрия, октябрь). В конкурсе принимали участие 21 музыкант из 15 стран. Кубок чемпиона мира и золотую медаль завоевала Д. Шмидт (США). Специальный приз за исполнение обязательного произведения и 2-ю премию и серебряную медаль получил О. Шаров (СССР), 2-ю премию и серебряную медаль получили также И. Ковач (ЧССР),

Р. Гайано (Франция) и Ю. Корнейи (США), 3-ю премию и бронзовые медали — В. Чухрай (ЧССР), Г. Граф (ФРГ), Э. Мозер (Швейцария), М. Рантанен (Финляндия), С. Форст-Цобек (Австрия) и Х. Кшеминьски (ПНР). Среди юниоров 1-е место занял М. Иккела (Финляндия), 2-е — Д. Инзз (Великобритания).

Восьмой международный конкурс пианистов им. Ф. Шопена в Варшаве (октябрь). В конкурсе принимали участие 80 пианистов из 29 стран. 1-ю премию и золотую медаль получил Г. Олсон (США), 2-ю премию и серебряную медаль — М. Усида (Япония), 3-ю премию и бронзовую медаль — П. Палетный (ПНР), 4-ю премию — Ю. Инджич (США), 5-ю премию — Н. Гаврилова (СССР), 6-ю премию — Я. Олейничак (ПНР).

Международный конкурс вокалистов им. Ф. Виньеса (Барселона, ноябрь). В конкурсе принимали участие 56 певцов и певцов из 19 стран. 1-ю премию и золотую медаль среди женщин завоевала Е. Образцова (СССР), которая получила также специальный приз за лучшее исполнение произведений испанских композиторов, 2-ю премию и серебряную медаль получила Е. Дума (СРР), 3-ю премию и бронзовую медаль — М. Кононович (СРР). 1-ю премию и золотую медаль среди мужчин завоевал З. Соткилава (СССР), который получил также специальный приз за лучшее исполнение произведений Верди, 2-ю премию и серебряную медаль — Ш. Тахара (Япония), 3-ю премию и бронзовую медаль — Р. ван дер Меер (Нидерланды).

Тринадцатый международный фестиваль документальных и короткометражных фильмов для кино и телевидения в Лейпциге (ноябрь). В фестивале принимали участие кинематографисты 44 стран, а также Зап. Берлин и ООН. В фестивальной программе было представлено 155 фильмов из 35 стран. Премии «Золотой голубь» (в разных категориях) присуждены фильмам: «Наш марш» (СССР), «Полет в будущее» (СССР), «Юноша Фридрих Энгельс» (ГДР — СССР), «Битва на дороге» (ДРВ), «Человек чести должен уйти» (ГДР), «Майский день» (США), «Договор» (Италия) и программе телевизионных фильмов из Чили. Премии «Серебряный голубь» (в разных категориях) присуждены фильмам: «Ветер весь день» (СССР), «Глазами друга» (СССР — ПНР), «Жители моей деревни» (Республика Южный Вьетнам), «Она» (ГДР), «По ту сторону голубого порога» (НРБ), «Волки и овцы» (Италия), «Прощальный гимн» (ОАР), «Нам живется хорошо» (САР), «Я был солдатом» (Великобритания), «Путешествие в глубины мозга» (ГДР). Премия жюри им. Э. Э. Кипша присуждена фильмам «Человек на потрясенной земле» (СФРЮ), «Августовская пастораль» и «Генералы» (ЧССР); премия им. Й. Ивенса фильму «Побеждать и под палящим солнцем» (Патриотический фронт Лаоса). Специальную премию ВСМ получил советский фильм «Мир в этот день». Премия ФИПРЕССИ присуждена фильмам «Битва на дороге», «Под землей» (Финляндия) и чилийской программе.

Второй международный конкурс скрипачей им. Я. Сибелиуса в Хельсинки (ноябрь — декабрь). В конкурсе принимали участие 26 исполнителей из 11 стран. Двух 1-х премий удостоены Л. Исакадзе (СССР) и П. Коган (СССР). Кроме того, Л. Исакадзе получила специальный приз за лучшее исполнение скрипичного концерта Сибелиуса. 2-я премия не присуждена, 3-ю премию получил О. Армин (Канада), 4-ю премию — К. Функе (ГДР), 5-ю премию — И. Петросян (ФРГ), 6-ю премию — П. Гаджина (ПНР), 7-ю премию — Р. Катилкус (СССР), 8-ю премию — Г. Тилев (НРБ).