

Часть VIII

НАУКА И ТЕХНИКА

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ в СССР в 1977 г.

В 1977 г. Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий зарегистрировал открытия, относящиеся к различным областям науки.

Явление осцилляций термодинамических и кинетических свойств пленок твердых тел

И. М. Лифшиц (Ин-т физических проблем АН СССР), В. Н. Лудкий, М. И. Елинсон, Ю. Ф. Огрив, В. Б. Сандомирский (Ин-т радиотехники и электроники АН СССР) и А. М. Косевич (Физико-технический ин-т низких температур АН УССР) открыли неизвестное ранее явление осцилляций термодинамических и кинетических свойств пленок твердых тел.

Прежде считалось, что уменьшение размеров кристаллического твердого тела до сколь угодно малых величин (пока оно еще остается кристаллом) либо не меняет его свойства, либо вызывает плавное, монотонное их изменение. Авторам открытия удалось установить, что при уменьшении размеров образца, например толщины пленки, происходит резкое изменение зависимости всех его электронных свойств от толщины. Зависимость от толщины пленки таких характеристик, как удельное сопротивление, магнетосопротивление, теплоемкость, магнитный момент, становится не монотонной, а осциллирующей. Это явление обусловлено тем, что из-за ограниченности поперечного движения электронов в пленке энергия их движения в этом направлении может принимать не любые, а лишь некоторые дискретные значения. В свою очередь это немедленно приводит к изменению свойств коллектива частиц пленки по сравнению со свойствами коллектива частиц в массивном кристалле. Наиболее ярко размерные осцилляции свойств пленок проявляются в полуметаллах типа висмута и некоторых полупроводниках.

Открытие выявляет качественно новые возможности исследования фундаментальных свойств твердого тела. Уже получены важные сведения об основных параметрах, характеризующих состояние и поведение носителей заряда в кристаллах. На основе открытия возможно создание нового класса твердотельных электронных приборов, принцип действия которых будет базироваться на возможности изменения энергетического состояния микрочастиц в пленке. Такими приборами могут быть туннельные структуры на тонких пленках, селективные управляемые фильтры, детекторы и модуляторы электромагнитного излучения и т. д.

Открытие зарегистрировано 17 февраля 1977 г. (с приоритетом 21 мая 1953 г. в части теоретического обоснования и 10 декабря 1965 г. в части экспериментального подтверждения). Формула открытия: «Уста-

новлено неизвестное ранее явление осцилляций термодинамических и кинетических свойств пленок твердых тел, обусловленное изменением электронных квантовых состояний в результате ограничения поперечного движения носителей заряда в пленках твердых тел».

Явление образования гетероциклических систем атомов с двухкоординационным фосфором

Н. Н. Мельников, Н. И. Швецов-Шиловский, Н. П. Игнатов, А. Ф. Васильев, В. В. Негребцкий (Всесоюзный н.-и. ин-т химических средств защиты растений) и Л. В. Вилков (МГУ) открыли неизвестное ранее явление образования гетероциклических систем атомов с двухкоординационным фосфором.

Длительное время считалось, что при температуре выше -100°C не могут существовать органические соединения трехвалентного атома фосфора с кратными связями. Существование гетероциклических систем с двухкоординационным трехвалентным атомом фосфора считалось невозможным. В 1965 г. авторы открытия впервые синтезировали гетероциклы с системой атомов $\text{C}=\text{P}-\text{N}$ -диазафосфолов. В результате было установлено неизвестное ранее явление образования пятичленных гетероциклических систем атомов с двухкоординационным фосфором, обусловленное взаимодействием гидразонов карбонильных соединений с треххлористым фосфором. Существование этих систем доказано как различными химическими превращениями, включая использование стабильных изотопов, так и современными физико-химическими методами — такими, как различные виды оптической спектроскопии (инфракрасная, ультрафиолетовая и спектроскопия комбинационного рассеяния), ядерного магнитного резонанса, методами газовой электронографии и рентгеноструктурного анализа. Работы авторов открытия стимулировали развитие исследований в нашей стране и за рубежом по синтезу и изучению подобных циклических систем с двухкоординационным фосфором и способствовали быстрому развитию этой области химии фосфора.

Открытие значительно расширяет область представлений о существовании термически стабильных сопряженных пятичленных гетероциклических систем атомов $\text{N}-\text{P}-\text{C}-\text{C}-\text{N}$ с двухкоординационным атомом фосфора, проявляющих физические свойства ароматических систем и химические свойства сопряженных систем. На основе открытия может осуществляться направленный синтез органических веществ с заранее заданными ценными свойствами, в частности биологически активных фосфорорганических соединений, применяемых в качестве средств защиты растений и лечебных препаратов. Уже синтезированы сотни новых соединений, прикладное значение которых интенсивно изучается.

Открытие зарегистрировано 7 апреля 1977 г. (с приоритетом 11 октября 1965 г. в части обнаружения явления и 30 апреля 1968 г. в части экспериментального доказательства). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление образования гетероциклических систем атомов с двухкоординативным фосфором на примере пятичленных циклов, содержащих азот — фосфор — углерод и образующихся при взаимодействии гидразонов карбонильных соединений с треххлористым фосфором».

Явление возникновения электродвижущей силы и асимметрии электропроводности в однородном изотропном полупроводнике

Ю. К. Пожела, С. П. Ашмонта и К. К. Репшас (Ин-т физики полупроводников АН Лит. ССР) открыли неизвестное ранее явление возникновения электродвижущей силы и асимметрии электропроводности в однородном изотропном полупроводнике. Было установлено, что при неасимметричном неоднородном нагревании свободных носителей заряда сильным электрическим полем в однородном изотропном полупроводнике возникает электродвижущая сила и нарушается симметрия его электропроводности относительно инверсии направления тока. Это явление обнаружено в Институте физики полупроводников АН Лит. ССР в 1970 г. в экспериментах по исследованию разогрева носителей заряда в неоднородных электрических полях. В частности, измерялись вольтамперные характеристики несимметрично суженных образцов монокристаллического однородного германия. При этом было установлено, что величина тока, текущего через образец, зависит от полярности приложенного напряжения. При помещении такого образца в переменное высокочастотное поле на его концах возникает электродвижущая сила.

Открытие изменило существовавшее представление о симметрии физических свойств однородных ограниченных полупроводников относительно инверсии внешнего воздействия. Оно показало, что преобразование энергии электромагнитной волны в постоянный ток может возникать в однородном изотропном полупроводнике, в котором проводимость и другие физические свойства, казалось бы, не должны зависеть от инверсии направления внешнего воздействия. Таким образом, установлено, что неоднородный разогрев носителей тока электрическим полем приводит к нарушению симметрии электронных свойств кристалла. На основе открытия создаются принципиально новые — одно- и двухлучевые по легированию преобразователи, смесители и приемники электромагнитных колебаний для широкого диапазона частот. При миниатюризации электронной аппаратуры, когда размеры отдельных элементов достигают порядка микрона, приложенные к ним даже небольших напряжений приводит к возникновению сильных электрических полей, разогревающих носители заряда. Поэтому обнаруженное явление необходимо учитывать при конструировании интегральных схем, миниатюрных электронных систем. Кроме того, открытие позволяет глубже изучить и понять работу ряда полупроводниковых приборов. Например, изменяя конструкцию СВЧ диодов с учетом особенностей разогрева носителей заряда неоднородным электрическим полем, установленным при исследовании обнаруженного явления, удалось значительно улучшить их параметры.

Открытие зарегистрировано 2 июня 1977 г. (с приоритетом 26 июня 1970 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление возникновения электродвижущей силы и асимметрии электропроводности в однородном изотропном полупроводнике, обусловленное несимметричным неоднородным нагреванием

свободных носителей заряда в однородном изотропном полупроводнике сильным электрическим полем».

Явление стабилизации-лабильзации электронно-возбужденных многоатомных молекул

Б. С. Непорент (Гос. оптический ин-т) и Н. А. Борисевич (Ин-т физики АН БССР) открыли неизвестное ранее явление стабилизации-лабильзации электронно-возбужденных многоатомных молекул другими молекулами.

Явление впервые наблюдалось авторами при изучении влияния химически неактивных посторонних газов (криптона, пентана и др.) на флуоресценцию паров сложных (многоатомных) органических соединений. Было установлено, что возбуждаемая светом флуоресценция паров многоатомных молекул испытывает изменение под действием молекул посторонних газов, введенных в систему. При возбуждении паров многоатомных молекул излучением с частотой, большей некоторой граничной частоты, наблюдается усиление свечения. При обратном соотношении этих частот — ослабление свечения, а при возбуждении излучением с частотой, равной граничной частоте, названной авторами частотой инверсии, свечение при добавлении посторонних газов не изменяется.

Авторы доказали, что усиление флуоресценции паров связано со стабилизацией (уменьшением подвижности) электронно-возбужденных молекул в результате передачи ими избытка (по сравнению с равновесным значением) колебательной энергии молекулам постороннего газа при их столкновениях. Ослабление флуоресценции связано с лабильзацией (увеличением подвижности) электронно-возбужденных молекул, обладавших запасом колебательной энергии, меньшим равновесного, в результате приобретения ими колебательной энергии от молекул постороннего газа. При возбуждении излучением с частотой, равной частоте инверсии, запас колебательной энергии возбужденных молекул сохраняется неизменным. Авторами найден важный параметр, характеризующий явление, — частота инверсии. Она характеристична для данной молекулы и не зависит от рода постороннего газа.

Явление стабилизации создает новые представления об участии колебательной энергии в преобразовании света сложными молекулами. Авторами открытия был дан анализ роли колебательной энергии в оптических процессах, введено понятие о «тепловом резервуаре» молекулы, образованном оптически неактивными колебаниями, выяснена роль взаимодействия колебаний и разработаны методы определения таких важных молекулярных характеристик, как частота инверсии, эффективность обмена колебательной энергией и др. Открытие оказало существенное влияние на дальнейшее развитие молекулярной люминесценции и спектроскопии, кинетики газозаменных реакций и фотохимии. Практическое значение явления связано с использованием его для управления устойчивостью возбужденных состояний сложных молекул во флуоресцирующих газовых системах и в устройствах преобразования световой энергии газозаменными системами, в частности, для увеличения мощности лазеров на парах органических соединений и в газозаменных просветляющих фильтрах.

Открытие зарегистрировано 14 июля 1977 г. (с приоритетом 18 мая 1955 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление стабилизации-лабильзации электронно-возбужденных многоатомных молекул, заключающееся в том, что в результате обмена электронно-возбужденных многоатомных молекул колебательной энергией с другими молекулами происходит изменение безызлучательной дезактивации элект-

ронно-возбужденных молекул, приводящее к усилению флуоресценции при возбуждении молекул квантами частоты, большей частоты инверсии, или к ослаблению флуоресценции при возбуждении молекул квантами частоты, меньшей частоты инверсии».

Явление регуляции силы сокращения сердечной мышцы креатином

Е. И. Чазов, В. Н. Смирнов, В. А. Сакс и Л. В. Розенштраух (Н.-и. ин-т кардиологии АМН СССР) открыли неизвестное ранее явление регуляции силы сокращения сердечной мышцы креатином. Это открытие, отражающее важнейшие особенности мышечного сокращения и энергетического метаболизма миокарда, сделано в результате проведенных авторами теоретических и экспериментальных исследований по энергетике и биохимии сокращения сердечной мышцы.

Энергия, необходимая для сокращения сердечной мышцы, вырабатывается в процессах аэробного окисления жирных кислот и глюкозы. Основные стадии этих процессов происходят в митохондриях, где они сопряжены с синтезом аденозинтрифосфата (АТФ) в реакции окислительного фосфорилирования. Сокращение мышц происходит в результате расщепления АТФ в АТФазной реакции миозина, одного из главных белков сократительного аппарата мышечных клеток. Считалось, что АТФ, используемый для поддержания сокращения, поступает к сократительному аппарату мышечной клетки непосредственно из митохондрий, т. е. перенос энергии рассматривался как простая физическая диффузия АТФ из митохондрий к миофибриллам мышечной клетки. Однако исследования биохимических изменений, происходящих в сердечной мышце во время инфаркта миокарда, показали, что в этих условиях сокращение сердечной мышцы полностью прекращается при почти неизменном и высоком уровне АТФ в клетках. Эти результаты не укладывались в общепринятую схему транспорта энергии в сердечных клетках и явились основанием для гипотезы, что перенос энергии может осуществляться имеющимся в сердечных клетках макроэргическим фосфатным соединением — креатинфосфатом. Исходя из этого, авторы провели детальное исследование механизма внутриклеточного транспорта энергии в сердечной мышце.

В сердечных клетках имеется высокая активность креатинфосфокиназы (КФК) — фермента, катализирующего обратимую реакцию фосфорилирования креатина АТФ с образованием креатинфосфата и аденозиндифосфата (АДФ). При изучении распределения этого фермента внутри клетки выяснилось, что около 30% КФК сердечной клетки локализовано в митохондриях, а около 20% связано с миофибриллами сердца. Проведенное авторами детальное исследование функциональной роли митохондриальной КФК с применением физико-химических и математических методов, а также экспериментальное изучение этого вопроса показало, что этот фермент способен очень эффективно катализировать использование синтезированного в митохондриях АТФ для синтеза креатинфосфата в межмембранном пространстве митохондрий. Показано, что эффективный синтез креатинфосфата обеспечивается функциональным сопряжением КФК с АТФ-АДФ транслоказой. Локализованная во внутренней мембране митохондрий транслоказа переносит молекулы АТФ изнутри (из матрикса) прямо на активный центр КФК, локализованный на внешней стороне внутренней мембраны, которая использует молекулы АТФ для эффективного синтеза креатинфосфата. В результате такого сопряжения практически единственным макроэргическим фосфатным соединением, выходящим из митохондрий в цитоплазму, является креатинфосфат.

Исследование клеточных структур, в которых происходят процессы использования энергии (миофибриллы, саркоплазматический ретикулум, плазматическая мембрана клетки), показало, что со всеми этими структурами связан особый изофермент КФК, тесно связанный с АТФазами, непосредственно поддерживающими реакции использования энергии. Благодаря этому синтезированный в митохондриях креатинфосфат может эффективно использоваться для удовлетворения энергетических нужд клетки.

Доказательство существования креатинфосфатного пути внутриклеточного транспорта энергии позволило сделать вывод о том, что сила сокращения сердечной мышцы зависит от интенсивности транспорта энергии по этому пути и, таким образом, зависит от внутриклеточного содержания креатинфосфата. Справедливость такого вывода была доказана в экспериментах с использованием сокращающихся полосок сердца лягушки. Выяснилось, что вымывание креатина из мышечных клеток сердца путем длительной перфузии нормальным физиологическим раствором сопровождается параллельным уменьшением содержания креатинфосфата и силы сокращения сердечной мышцы. Введение креатина в клетки позволило в этих условиях полностью восстановить исходное содержание креатинфосфата, что сопровождалось полным восстановлением силы сокращения. Результаты этих экспериментов показали, что сила сокращения сердечной мышцы зависит от содержания в клетках креатинфосфата, которое в свою очередь определяется концентрацией креатина в клетках. Таким образом, креатин, который способен стимулировать или ингибировать креатинфосфатный путь транспорта энергии, является эффективным регулятором силы сокращения сердечной мышцы.

Открытие вносит принципиальные изменения в современные представления о путях внутриклеточного транспорта энергии в мышечных клетках сердца и создает основу для разработки нового направления исследований метаболизма миокарда. Открываются новые возможности поиска и создания фармакологических препаратов и средств, избирательно влияющих на отдельные стадии внутриклеточного транспорта энергии и позволяющих целенаправленно воздействовать на сократимость миокарда. В конечном счете это позволит разработать новые средства лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Открытие зарегистрировано 15 сентября 1977 г. (с приоритетом 7 ноября 1973 г. в части теоретического обоснования и 28 мая 1975 г. в части экспериментального доказательства). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление регуляции силы сокращения сердечной мышцы креатином, обусловленное стимуляцией или ингибированием креатинфосфатного пути внутриклеточного транспорта энергии от митохондрий к миофибриллам».

Явление существования низкотемпературного предела скорости химических реакций

В. И. Годьданский, И. М. Баркалов, А. М. Каплан, Д. П. Кирюхин (Ин-т химической физики АН СССР), А. Д. Абкин, М. А. Брук, Г. Н. Герасимов, В. И. Муромцев, Е. И. Финкельштейн (Н.-и. физико-химический институт) открыли неизвестное ранее явление существования низкотемпературного предела скорости химических реакций.

Согласно одному из фундаментальных законов химической кинетики — закону Аррениуса, скорость химических реакций резко падает с понижением температуры, и поэтому развитие этих реакций вблизи абсолютного нуля температуры считалось невозможным. Однако авторы открытия, используя разнообразные методы наблюдения реакций (инфракрасная спектроско-

пия, электронный парамагнитный резонанс, калориметрия), убедительно доказали протекание химических реакций при очень низких температурах — вблизи 4,2 °K, когда преодоление потенциального барьера невозможно за счет термодинамических флуктуаций энергии. В работах авторов, проведенных в 1965—1974 гг., были впервые осуществлены реакции полимеризации (присоединения) кристаллических мономеров различного химического строения (акролеин, тетрафторэтилен, формальдегид, диэтиловый эфир *n*-фенилендиакриловой кислоты) при 4,2°K в условиях инициирования этих реакций ионизирующим или ультрафиолетовым излучением. Было установлено, что при приближении к абсолютному нулю температурная зависимость скорости этих реакций ослабевает, скорость реакции перестает зависеть от температуры и достигает постоянного значения, не равного нулю. Были определены кинетические характеристики этих неизвестных ранее низкотемпературных реакций, в частности время развития полимерных цепей.

Установлено, что в ряде случаев реакции при 4,2 °K протекают с высокой скоростью и полным превращением исходного вещества в конечный продукт; при этом показано, что структура полимеров, образующихся при очень низких температурах, в некоторых случаях отличается от структуры полимеров, образующихся при более высоких температурах.

Обнаруженное явление имеет фундаментальное значение для физической химии. Оно свидетельствует о необходимости создания принципиально новых представлений о механизме элементарного акта химической реакции при низких температурах. Полученные результаты имеют также важное значение для естествознания в целом. Они опровергают общепринятые представления о полной химической инертности вещества вблизи абсолютного нуля и свидетельствуют, в частности, о возможности синтеза сложных органических молекул, составляющих основу живой материи, в условиях космического холода под действием космической радиации. Установленные авторами особенности структуры полимеров, образующихся при очень низких температурах, открывают новые возможности решения практических задач, связанных с направленным синтезом полимеров заданной структуры с ценными свойствами. На основе открытия авторами созданы изобретения, защищенные авторскими свидетельствами и патентами.

Открытие зарегистрировано 22 сентября 1977 г. (с приоритетом 22 декабря 1967 г.* и 15 февраля 1971 г.**). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление существования низкотемпературного предела скорости химических реакций, заключающееся в том, что в химических реакциях, например в реакциях полимеризации или присоединения, иницированных ионизирующим излучением или светом, при приближении к абсолютному нулю экспоненциальная зависимость скорости реакций от температуры исчезает, скорость реакций перестает зависеть от температуры и достигает конечного значения, не равного нулю».

Явление образования мюонного свободного атома

В. Г. Кириллов-Угрюмов, Б. А. Долгошеин, Ю. П. Добрецов, В. Г. Варламов (Московский инженер-

но-физический ин-т) открыли неизвестное ранее явление образования мюонного свободного атома.

Прежде считалось, что при взаимодействии остановившихся мюонов с веществом могут возникать атомные структуры двух различных типов: система отрицательный мюон — ядро (мезоатом) и система положительный мезон — электрон (мюоний). Авторам открытия удалось предсказать и установить образование третьей системы с участием мюона — мюонного атома, представляющего собой обычный атом, у которого вблизи ядра вместо электрона находится отрицательная частица — мюон.

Как известно, химические свойства атома определяются зарядом его ядра. Так как радиус мюонной орбиты меньше радиуса электронной орбиты в 207 раз, то мюон образует с атомным ядром как бы единую компактную систему. Экспериментами, проведенными на синхротронном Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), авторы доказали, что конфигурация электронной оболочки у свободного мюонного атома отвечает атому с зарядом ядра на единицу меньше исходного. На примере неона показано, что мюонный атом, содержащий атомное ядро неона, обладает химическими свойствами предшествующего элемента Периодической системы элементов Д. И. Менделеева — фтора, т. е. свободный мюонный атом, имеющий порядковый номер Z , является меченым химическим аналогом атома с номером $Z - 1$.

Явление образования свободного мюонного атома обнаружено авторами при изучении ларморовой прецессии полного спина мезоатомной системы ($\mu - \text{Ne}$) в поперечном относительно спина мюона магнитном поле. Авторы сформулировали ряд условий к среде наблюдения, учет которых объясняет ранее безуспешные поиски ларморовых частот мюонных атомов. Исходя из этих условий, они использовали в своих экспериментах благородные газы. Газообразный неон с малой примесью ксенона служил в качестве донора электронов для формирования электронной оболочки мюонного атома фтора на мезоатоме неона.

Для регистрации остановок мюонов была разработана управляемая газовая мишень оригинальной конструкции. Измерения проводились при наполнении газовой мишени смесью газов неона и ксенона. Магнитное поле создавалось соленоидом, внутри которого размещалась мишень. Работа была выполнена на пучке мюонного канала синхротрона ОИЯИ. Для обнаружения свободных мюонных атомов в экспериментах измерялась прецессия углового распределения электронов от распада мюонов в различных магнитных полях. Анализ временного распределения электронов позволил установить наличие трех частот прецессии полного момента атома, совпадение расчетных частот с измеренными, а также изменение трех частот прецессии линейно с изменением величины магнитного поля.

Обнаружение образования свободного атома существенно расширяет возможности изучения сверхтонкой структуры атомных уровней и явлений, обусловленных ею. Это связано с тем, что сверхтонкая структура в мюонных атомах определяется в основном магнитным моментом мюона, величина которого значительно больше ядерного магнетона Бора. Свободный мюонный атом — разновидность меченого атома. Наличие отрицательного мюона в нем позволяет измерять скорости химических реакций, энергетические и спиновые состояния атома и его окружения. Аналогичные возможности представляет известная система мюоний — аналог атома водорода. Мюонный же атом в принципе может являться аналогом большого числа различных атомов. Изучение свободных мюонных атомов открывает также новые возможности более точного измере-

* В части установления реакций полимеризации при 4° K и независимости радиационно-химического выхода от температуры.

** В части установления реакций полимеризации в ходе облучения формальдегида при 4° K и после снятия внешнего облучения (пост-полимеризация) и существования низкотемпературного предела скорости химических реакций.

ния магнитного момента отрицательного мюона, его массы, постоянной тонкой структуры.

Открытие зарегистрировано 13 октября 1977 г. (с приоритетом от 7 сентября 1971 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление образования мюонного свободного атома, обусловленное заполнением электронной оболочки мезоатома при атомном захвате отрицательного мюона на мюонную К-орбиту».

Явление обратимых изменений кристаллической структуры твердых растворов внедрения

В. К. Крицкая, В. А. Ильина, А. В. Нархов (Ин-т металловедения и физики металлов Центрального н.-и. ин-та черной металлургии) открыли неизвестное ранее явление обратимых изменений кристаллической структуры твердых растворов внедрения, облученных частицами высоких энергий.

Исследованиями, проведенными авторами в 1969—1974 гг., было установлено, что при облучении частицами высоких энергий (быстрыми нейтронами, электронами, γ -квантами) твердых растворов внедрения, например мартенсита углеродистых сталей, протекают не обычные процессы распада, сопровождающиеся, как известно, уменьшением тетрагональности решетки мартенсита, а происходит перераспределение углерода без изменения его концентрации. Изменяется лишь порядок в расположении атомов углерода в кристаллической решетке. Следствием этого является аномальное изменение тетрагональности решетки мартенсита. Дальнейшее наблюдение за состоянием облученного мартенсита показало, что с течением времени при комнатной температуре в нем идут необычные для мартенсита процессы восстановления тетрагональности решетки. Такое поведение облученного мартенсита при комнатной температуре было совершенно неожиданным, поскольку хорошо известно, что в необлученной закаленной стали в этих условиях протекают диффузионные процессы перераспределения углерода, приводящие только к уменьшению тетрагональности решетки, и процесс этот необратим.

Установленный неизвестный обратимый процесс обусловлен переходом атомов внедрения из нормальных положений в междоузлиях решетки в положения вблизи радиационных точечных дефектов, вызванных облучением, следствием чего является возникновение новых состояний твердых растворов внедрения. Эти состояния характеризуются обратимыми изменениями параметров кристаллической решетки при комнатной и низких температурах без существенного изменения концентрации твердого раствора. Для реализации этих процессов необходима высокая степень перенасыщения решетки твердого раствора точечными дефектами, что достигается его облучением частицами высоких энергий.

Обнаруженное явление создает основу для развития новой области физики твердого тела, открывает новое направление в исследовании взаимодействия точечных радиационных дефектов с атомами внедрения в решетке твердых растворов, развивает теорию фазовых превращений, в частности мартенситных превращений — процессов, лежащих в основе закалки и отпуска стали. Явление может быть использовано для получения качественно нового состояния твердых растворов, для разработки новых способов повышения их прочностных характеристик.

Открытие зарегистрировано 20 октября 1977 г. (с приоритетом 25 сентября 1969 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление обратимых изменений кристаллической структуры твердых растворов внедрения, обусловленное обратимыми переходами атомов внедрения из нор-

мальных положений в кристаллической решетке в положения вблизи радиационных точечных дефектов, возникающих при облучении частицами высоких энергий твердых растворов внедрения, например мартенсита углеродистых сталей».

Явление аномального упорядочения магнитных моментов в кристаллических структурах

Н. В. Агеев (Ин-т металлургии АН СССР), В. Н. Быков, С. И. Виноградов, В. С. Головкин, В. А. Левдик (Физико-энергетический ин-т) открыли неизвестное ранее явление аномального упорядочения магнитных моментов в кристаллических структурах.

К моменту обнаружения нового явления (1958 г.) в физике твердого тела сложилось четкое представление о связях, существующих между магнитной и кристаллической структурами вещества. Это представление, обоснованное вначале теоретически, с появлением метода дифракции нейтронов нашло также экспериментальное подтверждение. Считалось, что периоды магнитной и кристаллической решеток обязательно должны либо равняться, либо быть кратными между собой. Теоретический вывод такой закономерности вытекал из фундаментального атомистического представления об идентичности всех параметров у атомов одного и того же химического элемента. Кроме того, этот вывод опирался на фундаментальное кристаллофизическое представление, что возможное в условиях кристаллической решетки различия электронного состояния атомов обязаны регулярно повторяться по всему кристаллу (как некий орнамент).

Авторы открытия на основании расщепления магнитных рефлексов и изменения нейтронодифракционной картины с температурой установили существование у монокристаллического хрома антиферромагнитной структуры с периодом, не кратным периоду атомной решетки кристалла. Было обнаружено, что возникновение такой магнитной структуры сопровождается аномальным поведением большинства физико-механических свойств металла.

На основании существующих представлений о явлении аномального упорядочения магнитных моментов следует, что в кристаллах с некротной магнитной структурой частично или полностью исчезает идентичность магнитных параметров у атомов одного и того же элемента. Это значит, что в таких кристаллах атомы имеют настолько плотный спектр различных магнитных состояний электронных оболочек, что на длинных, теоретически на бесконечных, цепочках атомов, образующих кристалл, невозможно найти двух полностью одинаковых.

Фундаментальность научного значения открытия заключается в том, что обнаружен принципиально новый, некротный вид магнитно-упорядоченного состояния в кристаллах. Такой вид состояния обнаружен позднее также у редкоземельных элементов, в интерметаллических и многих химических соединениях. Открытие дало начало новому направлению экспериментальных и теоретических исследований неизвестного ранее нового вида магнетизма. Оно привело к изменению представлений о связях, существующих между магнитной и кристаллической структурами веществ, и роли магнитных межатомных взаимодействий за пределами первой координационной сферы.

Практическое значение открытия заключается в возможности создания магнитных структур образцов хрома с наперед заданными магнитными свойствами и температурными границами существования. Установление нового вида магнитной структуры открывает перспективы для разработки путей повышения пластичности хрома и его аналогов — молибдена и вольфрама.

а также создания новых магнитных материалов для нужд радиоэлектроники.

Открытие зарегистрировано 27 октября 1977 г. (с приоритетом 21 ноября 1958 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление аномального упорядочения магнитных моментов в кристаллических структурах, заключающееся в том, что в кристаллах, например хроме, происходит возникновение магнитной структуры, некротной структуре кристаллической основы, приводящее к частичному или полному исчезновению в решетке кристалла идентичности магнитных параметров у атомов одного элемента и к появлению аномалий физических свойств кристалла».

Явление взаимодействия лимфоцитов с кроветворными стволовыми клетками

Р. В. Петров и Л. С. Сеславина (Ин-т биофизики Мин-ва здравоохранения СССР) открыли неизвестное ранее явление — взаимодействие лимфоцитов с кроветворными стволовыми клетками. Такое взаимодействие обеспечивает инактивацию генетически чужеродных (аллогенных) стволовых элементов и изменяет направление дифференцировки генетически тождественных (сингенных).

Авторы показали, что инактивация аллогенных стволовых клеток количественно точно учитывается и проявляется как в отношении экзогенно введенных, так и в отношении эндогенных стволовых элементов. Инактивация осуществляется неиммунными лимфоцитами, т. е. при первичном контакте. Процесс протекает быстро и завершается в течение 3 суток. Генетический анализ показал, что, в отличие от ранее известных проявлений активности лимфоцитов в отношении чужеродных клеток, обнаруженный феномен осуществляется в условиях тождественности стволовых клеток по главной системе гистосовместимости. Инактивация стволовых клеток не является следствием аллогенной ингибции, реакции «трансплантат против хозяина» или результатом взаимной активации лимфоцитов двух взаимодействующих популяций. Она зависит от реакции между лимфоцитами и стволовыми клетками. Инактивация последних осуществляется живыми лимфоцитами, однако для реализации эффекта не требуется их пролиферации (размножения). Инактивации подвергаются стволовые клетки, дифференцирующиеся по всем типам кроветворения (эритроидному, миелоидному и мегакариоцитарному).

При взаимодействии лимфоцитов с сингенными стволовыми клетками эффект инактивации колониеобразующих элементов отсутствует, но направление их дифференцировки изменяется с преимущественно эритроидного на преимущественно миелоидный тип кроветворения. Дефицит лимфоцитов в организме обуславливает обратный эффект.

Таким образом, взаимодействие лимфоцитов со стволовыми клетками имеет двоякую направленность. При взаимодействии с аллогенными стволовыми элементами происходит инактивация последних, выражающаяся в полном блокировании их размножения. При взаимодействии лимфоцитов с сингенными стволовыми клетками регистрируется изменение типа их дифференцировки: антигенстимулированные лимфоциты направляют дифференцировку стволовых клеток по миелоидному пути, а дефицит лимфоцитов приводит к блокаде этого пути дифференцировки. Инактивация лимфоцитами несингенных (чужеродных) стволовых клеток представляет собой одно из неизвестных ранее проявлений несовместимости тканей, имеющее непосредственное отношение к главной функции иммунной системы — функции иммунологического надзора. Взаимодействие лимфоцитов с сингенными (собственными

ми) кроветворными стволовыми клетками — неизвестный ранее тип межклеточных кооперативных процессов, обеспечивающий регуляцию кроветворения через активированные антигеном лимфоциты.

На основе открытия доказана нецелесообразность применения в клинической практике трансплантации смеси клеток костного мозга от нескольких доноров, разработаны новые количественно точные методы для оценки функциональной активности лимфоцитов и для одновременного определения лимфотоксического и митостатического действия препаратов-цитостатиков. Последнее необходимо для поиска веществ, обладающих избирательной лимфотоксичностью, наилучших иммунодепрессантов и противолейкозных средств. Обнаружение нового типа регуляции кроветворения открывает перспективы для изыскания новых путей управления кроветворением, лечения болезней крови. Открытие имеет существенное значение для понимания патогенеза и лечения ряда заболеваний, связанных с нарушением функциональной активности лимфоцитов (иммунодефициты, лейкозы, старение и др.).

Открытие зарегистрировано 1 декабря 1977 г. (с приоритетом 15 апреля 1967 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление взаимодействия лимфоцитов с кроветворными стволовыми клетками, в результате которого генетически чужеродные стволовые клетки инактивируются, а генетически тождественные изменяют направление своей дифференцировки».

Явление ингибирования активности антител

М. В. Земсков и Н. В. Журавлева (Воронежский медицинский ин-т) открыли неизвестное ранее явление неспецифического ингибирования активности сывороточных макромолекулярных антител. Открытие сделано авторами в результате многолетних иммунологических, цитоморфологических и биохимических исследований образования антител под влиянием повторных дозированных кровопусканий или неоднократного введения малых доз бактериальных вакцин экспериментальным животным (кроликам, белым мышам, крысам). Исследования показали, что в определенный период кровопусканий или иммунизации в условиях интенсивной плазмоцитарной реакции лимфоидной системы, продукции антител и повышенной концентрации макромолекулярных фракций сывороточных бета- и гамма-глобулинов происходит резкое снижение концентрации сывороточных антител. Оказалось, что антитела, вырабатываемые в лимфоидных органах (лимфатических узлах, селезенке и др.) и обладающие высокой иммунологической активностью, теряют ее при попадании в кровь, т. е. в сыворотке крови их активность снижается.

Детальное изучение обнаруженного явления позволило установить, что фактор, ингибирующий активность антител, продуцируется печенью и связан с альбуминами сыворотки крови, в которой отмечается повышение содержания сульфгидрильных групп и цистеина. Авторы показали, что явление ингибирования активности антител неспецифично, т. е. подавляются антитела различной иммунологической специфичности и у различных видов животных. Наряду с этим установлено, что ингибированию подвергаются только макромолекулярные антитела. Обнаруженный авторами эффект ингибирования активности макромолекулярных антител предшествовал снижению уровня макромолекулярных фракций сывороточных белков, что дало авторам основание считать явление ингибирования активности антител начальной фазой механизма регуляции уровня сывороточных макромолекулярных белков (гомеостаза).

Открытие позволяет с новых позиций оценить активность антител, а также определить новые пути изучения механизма гомеостаза и развития иммунологических процессов в организме человека и животных. Открытие имеет большое значение в серологической диагностике инфекционных заболеваний, в производственной иммунологии (получение диагностических и лечебных сывороток), в прогнозировании течения и терапии патологического процесса, связанного с антителами той или иной направленности действия. Многократные кровопускания в физиологических дозах могут быть использованы при заболеваниях с аутоиммунным компонентом для стимуляции в организме как факторов иммунитета, так и продукции и активации фактора, ингибирующего активность антител. Предложенные авторами схемы кровопусканий с положительным клиническим эффектом используются при лечении некоторых форм шизофрении и кожных заболеваний.

Открытие зарегистрировано 15 декабря 1977 г. (с приоритетом 22 мая 1969 г.). Формула открытия: «Экспериментально установлено неизвестное ранее явление неспецифического ингибирования активности макромолекулярных сывороточных антител при кровопусканиях и иммунизации, возникающее в организме в условиях интенсивной плазмоцитарной реакции лимфоидной системы, продукции антител и повышенной концентрации макромолекулярных фракций сывороточных гамма- и бета-глобулинов».

Явление образования радиоактивного изотопа элемента с атомным номером 106

Г. Н. Флеров, Ю. Ц. Оганесян, Ю. П. Третьяков, А. С. Ильинов, А. Г. Демин, А. А. Плеве, С. П. Третьякова, Ю. Э. Пенюжквич, В. М. Плотко, М. П. Иванов, Н. А. Данилов, Ю. С. Короткин (Объединенный ин-т ядерных исследований — ОИЯИ) открыли неизвестное ранее явление образования элемента с атомным номером 106.

Как и в случае 102—105-го элементов, 106-й предполагалось синтезировать, бомбардируя соответствующим образом выбранные мишени интенсивным потоком ускоренных тяжелых ионов. Однако, анализируя процесс полного слияния ядер мишеней и ионов, приводящий к образованию нового элемента, авторы открытия пришли к выводу о возможности нового, более эффективного подхода, заключающегося в бомбардировке мишеней из свинца или соседних с ним элементов ионами с массой более 40 атомных единиц. Высокая эффективность нового метода была подтверждена экспериментально при получении известных изотопов 100-го и 102-го элементов. В Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ были разработаны уникальные источники ионов, позволяющие получать на ускорителе высокоинтенсивные пучки ионов титана, хрома, марганца и др. Бомбардируя свинец ионами титана, удалось получить 3 новых изотопа 104-го элемента (курчатовия) и установить новую закономерность в спонтанном делении наиболее тяжелых ядер.

Синтез 106-го элемента был осуществлен в 1974 г. при бомбардировке мишеней из обогащенных изотопов свинца ускоренными ионами хрома с массой 54 атомных единиц. Регистрируя с помощью высокочувствительных следящих детекторов спонтанное деление продуктов ядерного взаимодействия свинца и хрома, авторы установили образование неизвестного ранее спонтанно делящегося нуклида с периодом полураспада около 0,01 сек. Последующие эксперименты, в которых изучались различные комбинации мишеней и бомбардирующих ионов, привели авторов к заключению, что этот нуклид является изотопом 106-го элемента с массовым числом 259, который значительно более устойчив относительно спонтанного деления, чем пред-

полагалось ранее. Комплекс экспериментальных исследований, выполненных с использованием интенсивных пучков ускоренных тяжелых ионов и приведших к открытию 106-го элемента с помощью принципиально нового метода синтеза, коренным образом изменяет представление о возможности получения новых трансформированных элементов и устойчивости тяжелых ядер относительно спонтанного деления. Открытие нового (106-го) элемента периодической системы имеет практическое значение для решения проблемы существования и получения сверхтяжелых элементов.

Открытие зарегистрировано 22 декабря 1977 г. (с приоритетом 11 июля 1974 г.). Формула открытия: «Установлено неизвестное ранее явление образования радиоактивного изотопа элемента с атомным номером 106, заключающееся в том, что при облучении изотопов свинца ускоренными ионами хрома происходит слияние ядер свинца и ядер хрома с образованием изотопов элемента с атомным номером 106 и периодом полураспада около 0,01 сек».

В. Сапелкин, В. Лекае, Ю. Брезгин, Н. Кобозева, В. Лыткин, З. Маркова, В. Поточкий, О. Утякова.

КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ в 1977 г.

В 1977 г. продолжался полет в околоземном космическом пространстве орбитальной научной станции «Салют-5». На ее борту работал экипаж космического корабля «Союз-24». Осуществлены запуск орбитальной научной станции «Салют-6» и полет космического корабля «Союз-25». На борт станции «Салют-6» доставлен экипаж космического корабля «Союз-26».

Выполнен комплекс научных, научно-технических и прикладных работ с применением искусственных спутников Земли.

Орбитальная научная станция «Салют» и космические корабли «Союз»

«Салют-5», «Союз-24». Орбитальная научная станция «Салют-5» была выведена в околоземное космическое пространство 22 июня 1976 г. В соответствии с программой после двух недель автономного полета 7 июля на орбитальную станцию транспортным кораблем «Союз-21» были доставлены космонавты Б. В. Волинов и В. М. Жолобов. В ходе 48-суточного полета на ее борту экипаж выполнил обширную программу научно-технических исследований и экспериментов. 24 августа космонавты возвратились на Землю. После этого станция совершила полет в автоматическом режиме (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., стр. 493, 494).

14 и 18 января 1977 г. были проведены коррекции траектории движения. В результате параметры орбиты станции «Салют-5» стали иметь следующие значения: высота в апогее — 275 км, высота в перигее — 256 км, период обращения — 89,6 мин, наклонение орбиты — 51,6°.

7 февраля для продолжения исследований на станции «Салют-5» был запущен космический корабль «Союз-24» с экипажем в составе командира корабля В. В. Горбатко и бортинженера Ю. Н. Глазкова. Запуск корабля состоялся в 19 час 12 мин на космодроме Байконур. 8 февраля была произведена стыковка транспортного корабля со станцией. Процесс сближения и стыковки космических аппаратов проводился в два этапа. На первом этапе сближение корабля «Союз-24» со станцией «Салют-5» до расстояния 80 м осуществлялось в автоматическом режиме управления. Дальнейшее сближение проводилось экипажем корабля вручную. После причаливания «Союза-24» к станции были произведены механическая стыковка аппаратов и соединение их электрических коммуникаций. 9 фев-

ряля в 8 час 46 мин космонавты Горбатко и Глазков после отдыха и проведения подготовительных работ перешли из корабля «Союз-24» в орбитальную научную станцию «Салют-5».

Программой работ на борту пилотируемой научной станции «Салют-5» предусматривалось продолжение исследований и экспериментов, выполнявшихся во время полета первого экипажа станции. Космонавты Горбатко и Глазков фотографировали земную поверхность и атмосферные образования, выполнили серию спектральных съемок поверхности Земли и атмосферы. С помощью инфракрасного телескопа — спектрометра они провели цикл экспериментов по определению прозрачности верхних слоев земной атмосферы. При этом, в частности, измерялись спектральные характеристики водяного пара, озона, окиси азота. Измерения выполнялись в широком диапазоне инфракрасного спектра над различными районами планеты.

Выполняя технологические эксперименты, экипаж провел опыт по выращиванию кристаллов в невесомости, а также опыт по изучению особенностей диффузии веществ в невесомости. Прибор, в котором проводился опыт по изучению диффузии, представлял собой нагревательный патрон, содержащий исследуемые органические вещества: дибензин и тонан. Результаты опыта были сопоставлены на Земле с данными аналогичных наземных опытов и использовались для дальнейшего изучения свойств композиционных и, в частности, полупроводниковых материалов.

Продолжалось изучение влияния факторов космического полета на организм человека и различные биологические объекты. Был выполнен цикл функциональных испытаний в покое и при дозированной физической нагрузке на комплексном тренажере, включающем в себя систему амортизаторов, эспандеры, бегущую дорожку. Исследовалось состояние сердечно-сосудистой системы при имитации гравитационного воздействия с помощью вакуумной емкости. Для регистрации медицинских параметров использовались многофункциональный аппарат «Полином-2М», а также автономный прибор, измеряющий частоту и глубину дыхания, жизненную емкость легких, легочную вентиляцию.

Проводились эксперименты по определению пороговой чувствительности вестибулярного аппарата к электрическим раздражителям в условиях невесомости. Результаты этих измерений найдут применение при дальнейшем совершенствовании методов отбора и подготовки космонавтов.

Выполнялись также измерения массы тела обоих космонавтов и производился забор крови для лабораторного биохимического анализа на Земле.

В биологических опытах использовались семена и проростки семян креписа, высшие грибы, икра рыб. Космонавты провели ряд технических экспериментов по отработке новых перспективных бортовых систем.

Была произведена проверка установленной на станции «Салют-5» специальной многофункциональной комбинированной системы, обеспечивающей при необходимости полную или частичную замену атмосферы. Эта система впервые применена в практике пилотируемых космических полетов. Проводились также испытания электромеханической системы ориентации и системы регенерации воды из конденсата атмосферной влаги. Для накопления опыта регламентных работ в условиях космического полета космонавты успешно выполнили операции по восстановлению функционирования одной из бортовых вычислительных машин, произвели замену отдельных блоков и агрегатов других систем станции.

В течение 16 суток космонавты Горбатко и Глазков работали на борту станции «Салют-5». Выполнив намеченную программу полета, они возвратились на Землю

25 февраля. Спускаемый аппарат транспортного корабля «Союз-24» совершил мягкую посадку в 36 км сев.-вост. города Аркалыка. Дальнейший полет станции продолжался в автоматическом режиме на высотах 245—273 км. 26 февраля от нее был отделен возвращаемый аппарат с материалами исследований и экспериментов. В расчетное время сработало его тормозная установка и парашютная система. Приземление возвращаемого аппарата произошло в заданном районе территории Советского Союза. Длительный космический полет орбитальной научной станции «Салют-5» завершился 8 августа. К 12 часам 8 августа станция совершила 6630 оборотов вокруг Земли. В соответствии с программой полета по командам с Земли она была сориентирована в пространстве и в расчетное время включена ее двигательная установка. В результате торможения станция перешла на траекторию спуска, вошла в плотные слои атмосферы над заданным районом акватории Тихого океана и прекратила существование.

В ходе работы на станции «Салют-5» двух смен экипажей космонавтов в составе Вольнова и Жолобова, Горбатко и Глазкова и во время полета станции в автоматическом режиме было выполнено более 300 астрофизических, геофизических, технологических, медико-биологических и др. исследований и экспериментов. Ниже приведены некоторые итоги работы станции «Салют-5» на околоземной орбите.

Астрофизические исследования проводились с помощью инфракрасного телескопа-спектрометра, принимавшего электромагнитные излучения в диапазоне 2—15 мкм. Впервые получен инфракрасный внеатмосферный спектр Солнца и околосолнечного пространства, получены ценные спектры излучения околоземного космического пространства, проведена инфракрасная спектрометрия поверхности Луны и инфракрасных галактических источников. Впервые проведена в столь широком диапазоне излучений инфракрасная спектрометрия земной атмосферы по ее прозрачности. Получены спектры пропускания атмосферы Земли в диапазоне 2—15 мкм для высот до 50—70 км. На основании этих спектров определено высотное распределение углекислого газа, окиси углерода, озона и других компонентов, что позволяет судить о влиянии на атмосферу промышленной деятельности человечества.

С помощью комплекса фотографической аппаратуры в интересах различных отраслей народного хозяйства для исследования природных ресурсов страны и контроля состояния окружающей среды выполнено фотографирование обширных районов территории Советского Союза (Южного Урала, Аральского моря, горной системы Алтая, Джугарского Алатау, отрогов Памира, Тянь-Шаня и др.) и экватории Индийского, Тихого и Атлантического океанов общей площадью 65 млн. км². Получено несколько тысяч кадров цветных, спектральнональных и черно-белых фотографий.

Гидрологическое изучение фотографий со станции «Салют-5» позволило уточнить очертания береговой линии озера Зайсан, изменившейся после создания Бухтарминской ГЭС и водохранилища; выявлены не отраженные на картах озера в районе Казахского мелкосопочника, засыпаны Чарвакское и Токтогульское водохранилища в районе Западного Тянь-Шаня. Уточнены границы Аральского моря по сравнению с картами 1970 г. Составлен прогноз динамики его усыхания, что позволяет лучше изыскивать меры сохранения данного водоема. Составлены гидрографические схемы на районы Средней Азии, высокогорные районы Тянь-Шаня и Памира. При этом установлено исчезновение некоторых соленых озер, выявлены притоки рек, ранее не нанесенные на карты. Космические снимки труднодоступных районов Фергано-Таласского разлома в предгорьях Тянь-Шаня позволили впервые

четко проследить его границы на протяжении более 700 км. Выявлена динамика краевых зон разлома, что позволяет по-иному оценить этот район с точки зрения сейсмичности и получить новые данные об ископаемых. На снимках просматривается дно океанов на небольших глубинах. Это позволяет уточнить формы подводного рельефа и обнаружить зоны подводной вулканической деятельности.

Важной частью научной программы станции «Салют-5» являлось изучение оптических характеристик атмосферы и природных образований на поверхности Земли. С помощью спектральной аппаратуры получено несколько сот спектрограмм различных типов природных образований и ландшафтов в разных районах земного шара: лесных массивов, сельскохозяйственных угодий, степных и засушливых участков, водной поверхности и облачности. Они положены в основу опытных каталогов спектральных характеристик природных образований. Это поможет разработать методы контроля состояния лесов, водных ресурсов, сельскохозяйственных культур, решать задачи, связанные с мелиорацией, прогнозированием урожайности.

Новым элементом спектральных исследований природной среды явилось измерение степени поляризации солнечного излучения, отраженного облачностью, водной поверхностью и другими природными образованиями нашей планеты. Такие измерения необходимы для разработки методов оценки степени загрязнения водной поверхности нефтью и нефтепродуктами, оценки влажности поверхностного слоя грунта, определения структуры и состояния облачности. Данные спектрографирования сумеречного и дневного горизонтов Земли были использованы для определения вертикальной оптической структуры верхней тропосферы и стратосферы. На полученных микрофотографиях и вертикальных профилях яркости хорошо просматривается ранее известный слой аэрозолей, расположенный на высотах 19—20 км. На многих спектрограммах содержатся сведения о наличии глобальных аэрозольных слоев на высотах 35 и 50 км.

Цикл технологических экспериментов с комплектом приборов «Кристалл», «Поток», «Диффузия», «Сфера», «Реакция» позволял выполнить физические исследования, развивающие теоретические основы космического производства, и провести эксперименты непосредственного практического значения.

В приборе «Кристалл» выращивались алюмокалиевые квасцы из пересыщенного водного раствора. Такие эксперименты в космосе проводились впервые. Изучение кристаллов, выросших в условиях невесомости и доставленных на Землю, показало, что они отличаются от выращенных на Земле внешней огранкой и внутренней структурой. Выращенные на борту станции кристаллы содержат повышенное количество газово-жидких включений, наблюдается чередование зон, содержащих такие включения, с зонами, свободными от включений. С помощью прибора «Поток» изучалось действие сил поверхностного натяжения. Выяснено, что в условиях микрогравитации процесс слияния газовых пузырей, содержащихся в жидкости, значительно затянывается. Эксперимент на приборе «Диффузия» был посвящен изучению особенностей диффузии расплавленных веществ в невесомости. По его данным установлено, что в условиях невесомости естественная конвекция существенно ослабляется. Процесс бесконтейнерного затвердевания жидкого металла (в опыте использовалась заготовка из сплава Вуда) исследовался с применением прибора «Сфера». При анализе на Земле результатов эксперимента установлено, что форма образца — эллипсоидальная, рельеф его поверхности — сложный. Обнаружено изменение фазового состава спла-

ва. Назначение прибора «Реакция» — выяснение особенностей пайки в условиях невесомости. Отработанная технология пайки металлических конструкций может найти широкое применение в космической технике.

На станции «Салют-5» космонавтами проведен ряд технических экспериментов по отработке новых перспективных бортовых систем, в том числе электро-механической системы стабилизации и системы по замене атмосферы станции. Частичная замена атмосферы станции «Салют-5» была осуществлена без нарушений комфортных условий в ее помещениях. Выполнены обширные эргономические исследования: изучалась деятельность космонавтов при ручном управлении станцией, визуальном наблюдении поверхности Земли, ведении связи, перемещении с грузом и других операциях; оценивалась компоновка отсеков, система отображения информации, средства фиксации и перемещение внутри станции, освещение.

На протяжении продолжавшегося более года полета станции «Салют-5» находилась в режиме управляемого полета с ориентацией главным образом на Землю. Высокая точность ориентации значительно повысила эффективность исследований Земли и околоземного космического пространства. При исследованиях Солнца и отдельных небесных тел обеспечивалась высокоточная ориентация станции на исследуемый объект. Бортовые системы станции в полете функционировали нормально. В герметичных помещениях параметры микроклимата находились в заданных пределах: температура — в пределах 20—23 °С, давление 780—850 мм рт. ст. Полет станции «Салют-5» отслеживался и корректировался на наземном аналоговом комплексе.

«Салют-6», «Союз-25», «Союз-26». Запуск орбитальной научной станции «Салют-6» состоялся на космодроме Байконур 29 сентября. Целью запуска являлось проведение научно-технических исследований и экспериментов, а также отработка конструкции, бортовых систем и аппаратуры орбитальных станций.

9 октября в 5 час 40 мин для проведения совместных экспериментов с научной станцией «Салют-6» на космодроме Байконур был осуществлен запуск космического корабля «Союз-25». Его пилотировал экипаж в составе командира корабля В. В. Коваленка и бортинженера В. В. Рюмина. В соответствии с программой полета 10 октября в 7 час 09 мин было начато автоматическое сближение корабля «Союз-25» со станцией «Салют-6», и затем с расстояния 120 м проводилось причаливание. Из-за отклонений от предусмотренного режима причаливания стыковка была отменена. 11 октября в 6 час 26 мин космонавты Коваленок и Рюмин возвратились на Землю. Спускаемый аппарат корабля «Союз-25» совершил мягкую посадку в 185 км с.-з. Целинограда.

28 ноября проводилась коррекция траектории движения станции «Салют-6». В результате параметры орбиты стали иметь следующие значения: высота в апогее — 360 км; высота в перигее — 345 км; период обращения — 91,4 мин; наклонение — 51,6°.

10 декабря в 4 час 19 мин на космодроме Байконур был запущен космический корабль «Союз-26» с экипажем в составе командира корабля Ю. В. Романенко и бортинженера Г. М. Гречко. 11 декабря в 6 час 02 мин была осуществлена стыковка космического корабля «Союз-26» со станцией «Салют-6». После перехода космонавтов в помещение станции на околоземной орбите стала функционировать пилотируемая научная станция «Салют-6».

Орбитальная станция «Салют-6» оснащена двумя стыковочными узлами. Первый стыковочный узел установлен на переходном отсеке станции, второй — с противоположной стороны на агрегатном отсеке. Наличие двух стыковочных узлов дает возможность

проводить операции по обслуживанию станции двумя пилотируемыми космическими кораблями.

В отличие от корабля «Союз-25», который сближался со станцией со стороны переходного отсека, стыковка корабля «Союз-26» проводилась ко второму стыковочному узлу.

Программа работы экипажа предусматривала: исследование физических процессов и явлений в космическом пространстве; исследование земной поверхности и ее атмосферы с целью получения данных в интересах народного хозяйства; проведение технологических экспериментов; медико-биологические исследования; технические эксперименты и испытания бортовых систем и аппаратуры станции. Программой полета предусматривалось также проведение профилактического осмотра, контрольной проверки и испытаний стыковочного узла, установленного на переходном отсеке. В первые дни полета на борту станции «Салют-6» Романенко и Гречко выполнили цикл работ по консервации бортовых систем транспортного корабля «Союз-26», осуществили расконсервацию бортовых систем и аппаратуры станции, провели профилактический осмотр и контрольные проверки отдельных бортовых систем и аппаратуры, готовили научную аппаратуру и приборы к предстоящим исследованиям и экспериментам, проверили систему управления станции в режимах ручной и автоматической ориентации и режиме стабилизации, опробовали систему автономной навигации «Дельта». Данные медицинского контроля показали, что адаптация космонавтов к невесомости протекала нормально.

В соответствии с программой полета орбитальной научной станции «Салют-6» 20 декабря космонавты Романенко и Гречко осуществили выход в космическое пространство. Основными задачами выхода являлись осмотр и контроль состояния внешних элементов конструкции станции в районе переходного отсека и расположенного на нем стыковочного узла, а также проведение в случае необходимости ремонтных операций. Возможные повреждения элементов конструкции стыковочного узла могли произойти в результате отклонений от предусмотренного режима причаливания корабля «Союз-25» к станции в октябре 1977 г.

Космонавты готовились к выходу в космос в переходном отсеке. Они надели скафандры новой конструкции полужесткого типа, проверили функционирование автономных регенерационных систем жизнеобеспечения, закрыли люк между переходным и рабочим отсеками и произвели полную разгерметизацию переходного отсека. В 0 час 36 мин был открыт люк стыковочного узла и бортинженер Гречко вышел из станции в космическое пространство. Командир корабля Романенко, находясь в разгерметизированном переходном отсеке, контролировал работу бортинженера. Гречко осмотрел поверхность станции в районе переходного отсека, элементы конструкции стыковочного узла, произвел оценку состояния электрических разъемов, датчиков, направляющих штырей, толкателей, замков и уплотняющих поверхностей стыковочного узла. При выполнении проверочных работ использовались специальные монтажные и контрольно-регулирующие инструменты. С помощью переносной цветной телевизионной камеры бортинженер передавал на Землю изображения элементов стыковочного узла и отдельных частей станции. Экипаж подтвердил работоспособность стыковочного узла и других элементов станции.

Работы проводились на освещенном и теневом участках орбиты. После их завершения космонавты закрыли люк, наполнили переходной отсек воздухом при нормальном давлении, открыли внутренний люк и перешли в основное рабочее помещение станции. Экипаж пробыл в условиях открытого космического пространства 1 час 28 мин.

Продолжая орбитальный полет на пилотируемой орбитальной станции «Салют-6», Романенко и Гречко выполняли научные, технические и медико-биологические исследования и эксперименты. 23 декабря впервые в практике космических полетов проводилось комплексное обследование системы кровообращения космонавтов. Оно осуществлялось с помощью аппаратуры «Полинем-2М», «Реограф», «Бета» с регистрацией реограммы, баллистокардиограммы и других показателей. Эти эксперименты позволяют получить данные об особенностях перераспределения крови в организме космонавта и сократительной функции сердца на разных этапах полета. 29 декабря была проведена коррекция траектории полета станции. Она выполнялась с помощью двигательной установки корабля «Союз-26». Параметры орбиты станции «Салют-6» после коррекции имели следующие значения: высота в апогее — 371 км; высота в перигее — 334 км; период обращения — 91,3 мин; наклонение — 51,6°. Космический комплекс «Салют-6» — «Союз-26» продолжил работу в 1978 году.

«Салют-4». 3 февраля завершен длительный космический полет орбитальной научной станции «Салют-4», выведенной на околоземную орбиту 26 декабря 1974 г. (см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 542; Ежегодник БСЭ 1976 г., с. 515—517; Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 495). За время активного существования на станции работали две экспедиции космонавтов общей продолжительностью 93 дня. Проведен также совместный трехмесячный полет станции и беспилотного корабля «Союз-20». К 2 часам дня 3 февраля станция «Салют-4» совершила 12 188 оборотов вокруг Земли. В соответствии с программой полета после проведения заключительных операций по команде с Земли она была сориентирована в пространстве и в расчетное время включена ее двигательная установка. В результате торможения станция перешла на траекторию спуска, вошла в плотные слои атмосферы над заданным районом акватории Тихого океана и прекратила существование.

Более чем двухлетний полет станции «Салют-4» позволил осуществить широкую программу работ по многим направлениям науки и техники. За этот период в пилотируемом и автоматическом режимах полета осуществлено более 300 научно-технических экспериментов. На протяжении всего полета бортовые системы станции функционировали нормально. Полученные результаты имеют важное значение и успешно применяются в интересах народного хозяйства, науки и дальнейшего совершенствования техники.

Искусственные спутники Земли

«Космос». В 1977 г. продолжались запуски ИСЗ серии «Космос», в течение года было запущено 86 спутников (см. таблицу).

30 марта осуществлен запуск ИСЗ «Космос-900». Спутник предназначен для продолжения исследований физических явлений в ионосфере и магнитосфере Земли и изучения полярных сияний. На его борту, наряду с научной аппаратурой, созданной в СССР, установлены высокочастотный зонд для измерения температуры электронов, разработанный специалистами СССР и ЧССР, и прибор для изучения интенсивности полярных сияний в диапазоне длин волн 1050—1350 Å, изготовленный в ГДР. Основная задача эксперимента — изучение энергичных частиц и холодной ионосферной плазмы в субавроральной области, авроральном овале и полярной шапке во время суббурь и в спокойных геомагнитных условиях. Эти исследования необходимы для выяснения механизма магнитосферно-ионосферных взаимодействий — одного из важнейших элементов динамики околоземной среды.

3—22 августа состоялся полет биологического ИСЗ «Космос-936» (рис. 1). На борту спутника, предназначенного для продолжения исследования влияния факторов космического полета на живые организмы, находились различные биологические объекты и н.-и. аппаратура СССР, ЧССР, Франции и США. Исследованиям подвергались белые лабораторные крысы, высшие растения (крепис, сосна, кукуруза), споры несовершенного гриба фикомицес, молодые и взрослые особи мухи дрозофилы, другие биологические объекты. В спускаемом аппарате (СА) «Космоса-936» была установлена

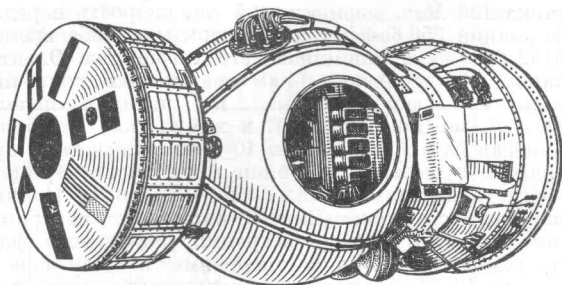


Рис. 1. Биологический спутник серии «Космос».

центрифуга. В ней было размещено 10 белых крыс. Всего на борту спутника в СА находилось 30 белых крыс. Применение искусственной силы тяжести преследовало две цели: 1) животные, размещенные в центрифуге, служили объектом дополнительного контроля по отношению к крысам, находившимся в условиях невесомости; 2) предполагалось получить ответ на вопрос, в какой степени искусственная сила тяжести может предупредить развитие изменений, возникающих в организме и отдельных его физиологических системах под влиянием невесомости.

Один из физиологических экспериментов на биоспутнике был связан с вопросом об участии вестибулярного аппарата в адаптации организма к невесомости. Изучались функция равновесия и другие вестибуломоторные реакции у трех групп животных: подвергшихся действию искусственной силы тяжести, перенесших невесомость и у таких же животных, но лишенных операционным путем вестибулярного аппарата. В рамках программы физиологических исследований на биоспутнике проводился советско-американский эксперимент по изучению продолжительности жизни эритроцитов и советско-французский эксперимент, связанный с исследованием влияния факторов космического полета на иммунологическую реактивность организма.

На ИСЗ «Космос-936» проводился физический эксперимент «Теплообмен». Изучалось формирование в условиях невесомости потоков тепла и их распределение между нагретым объектом и окружающей средой. Выяснение этого вопроса важно для проектирования среды обитания и интерьера кабин космических кораблей. Начат новый этап исследований по разработке специальных средств радиационной защиты. Впер-

вые была реализована идея использования искусственно создаваемого вблизи спутника электрического поля для отражения заряженных частиц космического пространства. Продолжалась серия советско-французских экспериментов «Биоблок» по изучению воздействия тяжелых ядер галактического космического излучения на биологические объекты (семена высших растений, яйца ракообразных, дрожжевые клетки). На биоспутнике был поставлен совместный советско-американский эксперимент по радиационной дозиметрии. Его цель — изучение дозовых и спектральных характеристик космических излучений, а также исследование прохождения заряженных частиц космических излучений через вещество защиты и биологические ткани.

«Прогноз-6». 22 сентября осуществлен запуск АС «Прогноз-6», предназначенной для продолжения исследований, начатых в 1972 г. АС «Прогноз» (см. Ежегодник БСЭ 1973 г., стр. 527). Вывод станции на расчетную орбиту осуществлялся с промежуточной орбиты ИСЗ. Масса станции — 910 кг. Научная аппаратура станции «Прогноз-6», как и пяти предыдущих станций этого типа, проводила исследования корпускулярного и электромагнитного излучений Солнца, потоков солнечной плазмы, а также магнитных полей в околоземном космическом пространстве. Кроме того, на этой станции установлены приборы для исследования галактических ультрафиолетовых, рентгеновских и гамма-излучений.

Большая часть научной аппаратуры на «Прогнозе-6» была разработана и изготовлена в СССР. На борту станции были установлены также приборы, созданные в СССР, ЧССР и Франции по программе международного сотрудничества в области исследования космического пространства. Французские ученые и специалисты совместно с советскими коллегами разработали прибор для регистрации гамма-лучей с энергиями в диапазоне около 1 Мэв и прибор для регистрации ультрафиолетовых лучей с длинами волн в диапазоне 120—350 нм. Кроме того, французские специалисты изготовили прибор для исследования состава межпланетной среды, в частности для определения концентрации водорода (по излучению в линии Лайманальфа), дейтерия и нейтрального гелия, и прибор для изучения корпускулярного состава солнечной плазмы, в частности для регистрации электронов с энергиями в диапазоне от 0,3 до 20 Мэв, протонов (2—500 Мэв) и α -частиц (30—75 Мэв). Чехословацкие ученые и специалисты разработали прибор для изучения состава солнечных

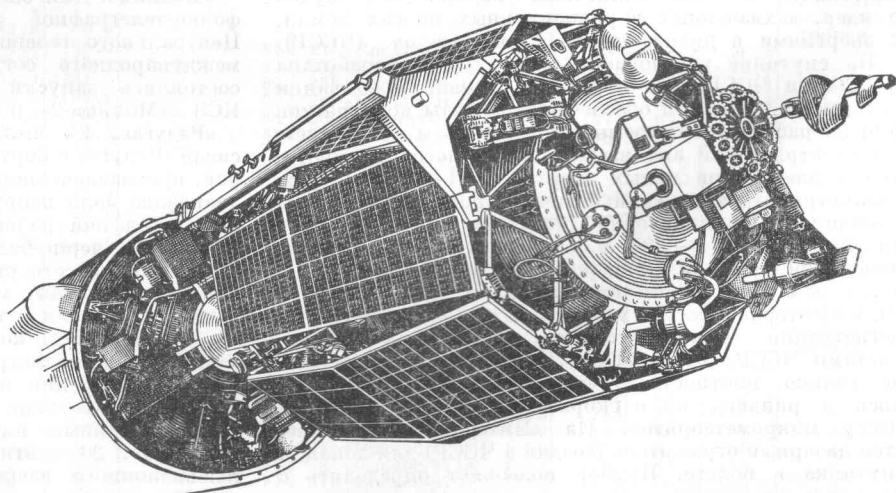


Рис. 2. ИСЗ «Интеркосмос-17».

вспышек и прибор для исследования характеристик рентгеновского излучения Солнца.

«Интеркосмос-17». 24 сентября в соответствии с программой сотрудничества соц. стран в области исследования и использования космического пространства произведен запуск ИСЗ «Интеркосмос-17».

Цель запуска спутника — исследование распределения энергичных заряженных и нейтральных частиц, а также потоков микрометеоритов в околоземном космическом пространстве. ИСЗ «Интеркосмос-17» (рис. 2) относится к более совершенным космическим аппаратам и представляет собой автоматическую универсальную орбитальную станцию (АУОС), позволяющую разместить значительно больше научной аппаратуры по сравнению с предыдущими спутниками серии «Интеркосмос» и имеющую более длительный период активного существования. Первая АУОС — ИСЗ «Интеркосмос-15» была запущена в 1976 г. (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., стр. 495, 496). Во время полета в космических условиях были проведены испытания систем и агрегатов спутника, в том числе единой телеметрической системы (ЕТМС), предназначенной для передачи на наземные приемные пункты соц. стран научной информации с космических аппаратов «Интеркосмос».

Значительная часть экспериментов на ИСЗ «Интеркосмос-17» продолжает работы, которые были проведены советскими и чехословацкими учеными на спутниках «Интеркосмос-3», «Интеркосмос-5» и «Интеркосмос-13», но на более высокой ступени исследований, так как АУОС позволяет ставить более комплексные эксперименты.

Для изучения энергичных заряженных и нейтральных частиц в околоземном пространстве на ИСЗ «Интеркосмос-17» были установлены приборы: дифференциальный спектрометр протонов и электронов для измерений энергетического спектра этих частиц с энергиями в диапазоне 0,2—2,0 Мэв (прибор создан специалистами СССР); детектор протонов и электронов солнечных космических лучей малых энергий, позволяющий регистрировать электроны с энергиями в диапазоне 0,01—0,05 Мэв, и частицы с энергиями в диапазоне 0,1—0,5 Мэв/нуклон (СССР); прибор для измерения температуры ионосферных электронов (ЧССР и СССР); спектрометр электронов высоких энергий, позволяющий регистрировать поток и спектр электронов с энергиями в диапазоне 10^9 — $5 \cdot 10^{12}$ эв (СССР и СРР); прибор для измерения потоков нейтронов с энергиями меньше $2 \cdot 10^2$ эв (СССР и ЧССР); прибор для измерения изотопного состава солнечных космических лучей и ядер, захваченных в радиационных поясах Земли, с энергиями в диапазоне 3—30 Мэв/нуклон (ЧССР).

На спутнике установлена аппаратура (разработана в СССР и ЧССР) для изучения условий пребывания человека в космосе и обеспечения защиты космонавтов при их работе в околоземном космическом пространстве: электрический анализатор для регистрации протонов и электронов малых энергий (0,1—10 Кэв); два дозиметра для измерения величины поглощенной дозы ионизирующего излучения (диапазоны измерений 0,2—10 Мрад/час и 0—200 Мрад/час) и анализатор для измерений спектров заряженных частиц, проникающих через различные тканевые эквивалентные материалы. На ИСЗ «Интеркосмос-17» установлен также прибор для регистрации микрометеоритов (разработан специалистами ЧССР, ВНР, СССР), позволяющий измерять не только плотность и энергию частиц, что делалось и раньше, но и скорость, а следовательно, и массу микрометеоритов. На «Интеркосмос-17» имеется лазерный отражатель (создан в ЧССР) для локализации спутника в полете. Прибор позволяет определять с помощью наземных лазерных станций положение спутника с точностью около 1 м.

«Снег-3». Французский научный спутник, выведенный в околоземное космическое пространство 17 июня советской ракетой-носителем. ИСЗ «Снег-3» предназначен для проведения исследований в области рентгеновской и гамма-астрономии, а также ультрафиолетового излучения Солнца. На борту спутника установлены необходимые служебные системы и научная аппаратура. Масса спутника 102 кг, в т. ч. 28 кг — масса научной аппаратуры. Корпус спутника имеет цилиндрическую форму диаметром 0,7 м и высотой 0,81 м; размах развертываемых панелей с солнечными элементами — 2,6 м. Частота телеметрического передатчика 136 МГц, мощность 0,5 Вт, скорость передачи информации 256 бит/сек в реальном масштабе времени и 8192 бит/сек с запоминающего устройства. Электропитание обеспечивают 1400 кремниевых солнечных элементов, расположенных на четырех панелях (5600 см^2 , мощность 50 Вт), и химическая серебряно-кадмиевая батарея емкостью 10 А-час. Расчетный срок активного существования один год (для эксперимента по регистрации гамма-всплесков — 1,5 года). Научная аппаратура спутника «Снег-3» включает: спектрометр (гамма-телескоп) для регистрации диффузного фонового гамма-излучения с энергиями в диапазоне от 20 Кэв до 10 Мэв, поиска и исследования дискретных источников рентгеновского и гамма-излучений с энергиями до 1—2 Мэв, регистрации гамма-всплесков космического происхождения; прибор для исследования ультрафиолетового излучения Солнца с длинами волн в диапазонах 181—195 нм и 205—226 нм.

На орбите ИСЗ «Снег-3» стабилизируется вращением со скоростью 0,25 об/мин, при этом продольная ось спутника направлена на Солнце (максимальная ошибка ориентации 50'). На передней панели спутника установлен прибор для изучения Солнца, гамма-телескоп расположен на противоположной стороне под углом 10° относительно продольной оси спутника, его ось визирования ориентирована в антисолнечном направлении. Поле зрения гамма-телескопа — 20°. Советские ученые принимали участие в разработке программы исследований на ИСЗ «Снег-3». Подготовка спутника к запуску проводилась французскими специалистами при участии советских специалистов. Управление полетом спутника и прием научной информации с него осуществляется Национальным центром космических исследований Франции (КНЕС). Научная информация со спутника обрабатывалась и изучалась совместно учеными и специалистами СССР и Франции.

«Молния». Для эксплуатации системы дальней телефонно-телеграфной радиосвязи, передачи программ Центрального телевидения на пункты сети орбиты и международного сотрудничества в течение 1977 г. состоялись запуски трех ИСЗ «Молния-1», одного ИСЗ «Молния-2» и двух ИСЗ «Молния-3».

«Радуга». 24 июля осуществлен запуск спутника связи «Радуга» с бортовой ретрансляционной аппаратурой, предназначенной для обеспечения в сантиметровом диапазоне волн непрерывной круглосуточной телефонно-телеграфной радиосвязи и одновременной передачи цветных и черно-белых программ Центрального телевидения на сеть станций «Орбита». На борту спутника установлены: многоступенчатая ретрансляционная аппаратура связи и телевидения, системы ориентации, энергоснабжения, коррекции орбиты, терморегулирования, радиотелеметрическая система и радиосистема точного измерения параметров орбиты и управления спутником. Спутник «Радуга» имеет международный регистрационный индекс «Стационар-2».

«Экран». 20 сентября состоялся запуск спутника телевизионного вещания «Экран». Данный спутник выведен на близкую к стационарной круговую орбиту для передачи в дециметровом диапазоне волн

цветных и черно-белых программ Центрального телевидения на сеть приемных устройств коллективного пользования, расположенных в населенных пунктах Сибири и Крайнего Севера. На спутнике имеются ретрансляционная аппаратура, трехосная система ориентации на Землю, системы энергоснабжения, коррекции орбиты, терморегулирования, радиотелеметрическая система и радиосистема для точного измерения параметров орбиты и управления спутником. Спутник «Экран» имеет международный регистрационный индекс «Стационар-Т».

«Метеор». Продолжались запуски метеорологических спутников. В течение года выведены на орбиты два ИСЗ «Метеор» и два ИСЗ «Метеор-2».

Запуски космических аппаратов в СССР
в 1977 г.

№ пп	Дата запуска	Название аппарата	Высота в апоцентре, [км]	Высота в перигентре, [км]	Наклонение орбиты, [град]	Период обращения, [мин]	Примечание
Январь							
1	6	«Космос-888»	346	178	65	89,5	—
2	7	«Метеор-2»	932,1	892,9	81,3	103	—
3	20	«Космос-889»	353	210	71,4	89,8	—
4	20	«Космос-890»	1032	1000	83	105	—
Февраль							
5	2	«Космос-891»	518	466	65,8	94,4	—
6	7	«Союз-24»	281	218	51,6	89,2	Параметры орбиты после коррекции
7	9	«Космос-892»	454	170	72,9	90,4	—
8	11	«Молния-2»	40757	493	62,5	735	—
9	15	«Космос-893»	1703	341	74	105,25	—
10	21	«Космос-894»	1026	988	83	105,1	—
11	27	«Космос-895»	648	613	81,2	97,2	—
Март							
12	3	«Космос-896»	216	194	72,9	88,5	—
13	10	«Космос-897»	371	182	72,9	89,7	—
14	17	«Космос-898»	258	222	81,4	89,7	—
15	24	«Молния-1»	40816	484	62,8	736	—
16	25	«Космос-899»	552	505	74,1	95,2	—
17	30	«Космос-900»	523	460	83	94,4	—
Апрель							
18	5	«Метеор»	909	869	81,2	102,5	—
19	5	«Космос-901»	845	279	71	95,5	—
20	7	«Космос-902»	307	179	81,4	89	—
21	11	«Космос-903»	40170	630	62,8	726	—
22	20	«Космос-904»	350	210	71,4	89,8	—
23	26	«Космос-905»	366	179	67,1	89,7	—
24	27	«Космос-906»	523	466	50,7	94,3	—
25	28	«Молния-3»	40817	467	62,8	736	—
Май							
26	5	«Космос-907»	388	187	62,8	89,9	—
27	17	«Космос-908»	307	180	51,8	89,1	—
28	19	«Космос-909»	2112	991	65,9	117	—
29	23	«Космос-910»	506	149	65,1	91	—
30	25	«Космос-911»	1018	984	82,9	104,9	—
31	26	«Космос-912»	257	219	81,4	89	—
32	31	«Космос-913»	523	475	74	94,5	—
33	31	«Космос-914»	327	210	65	89,6	—
Июнь							
34	8	«Космос-915»	306	182	62,8	89,1	—
35	10	«Космос-916»	307	250	62,8	89,9	—
36	16	«Космос-917»	40150	625	62,9	725	—
37	17	«Снег-3»	524	452	50,69	94,25	Французский научный спутник. Запущен с помощью советской ракеты-носителя
38	17	«Космос-918»	265	131	65,1	88,4	—
39	18	«Космос-919»	847	278	71	95,6	—
40	22	«Космос-920»	364	180	65	89,7	—
41	24	«Молния-1»	39016	480	62,9	700	—
42	24	«Космос-921»	711	644	76	98	—
43	29	«Метеор»	685	602	98	97,5	—
44	30	«Космос-922»	323	212	62,8	89,5	—

Табл. продолжение

№ пп	Дата запуска	Название аппарата	Высота в апоцентре, [км]	Высота в перигентре, [км]	Наклонение орбиты, [град]	Период обращения, [мин]	Примечание
Июль							
45	1	«Космос-923»	842	804	74	101,4	—
46	5	«Космос-924»	560	514	74	95,3	—
47	7	«Космос-925»	645	622	81,2	97,2	—
48	8	«Космос-926»	1025	997	82,9	105,1	—
49	12	«Космос-927»	403	178	72,9	90	—
50	13	«Космос-928»	1022	977	83	104,8	—
51	17	«Космос-929»	298	221	89,4	51,6	—
52	19	«Космос-930»	528	482	74	94,6	—
53	20	«Космос-931»	40180	600	62,8	726	—
54	20	«Космос-932»	342	180	65	89,5	—
55	22	«Космос-933»	418	385	65,8	92,5	—
56	24	«Радуга»	36600	36600	0,4	1477	—
57	27	«Космос-934»	264	238	62,8	89,4	—
58	29	«Космос-935»	276	225	81,3	89,2	—
Август							
59	3	«Космос-936»	419	224	62,8	90,7	Спутник для биологических исследований
60	24	«Космос-937»	457	438	65	93,3	—
61	24	«Космос-938»	365	189	62,8	89,7	—
62	24	«Космос-939—946»	1518	1448	74	115,2	Спутники выведены на орбиту одной ракетой-носителем
63	27	«Космос-947»	346	211	72,8	89,7	—
64	30	«Молния-1»	40800	480	62,8	736	—
Сентябрь							
65	2	«Космос-948»	265	217	81,4	89	—
66	6	«Космос-949»	348	184	62,8	89,5	—
67	13	«Космос-950»	305	213	62,8	89,4	—
68	13	«Космос-951»	1029	989	83	105	—
69	16	«Космос-952»	278	258	65	89,7	—
70	16	«Космос-953»	354	188	62,8	89,6	—
71	18	«Космос-954»	277	259	65	89,6	—
72	20	«Космос-955»	664	631	81,2	97,5	—
73	20	«Экран»	35560	35560	0,4	1425	—
74	22	«Прогноз-6»	197900	498	65	5688	—
75	24	«Космос-956»	865	358	75,8	96,9	—
76	24	«Интеркосмос-17»	519	468	83	94,4	—
77	29	«Салют-6»	275	219	51,6	89,1	—
78	30	«Космос-957»	381	181	65	89,8	—
Октябрь							
79	9	«Союз-25»	318	280	51,6	90,2	Параметры орбиты после коррекции
80	11	«Космос-958»	369	265	62,8	90,5	—
81	21	«Космос-959»	891	153	65	94,8	—
82	25	«Космос-960»	549	505	74	95,1	—
83	26	«Космос-961»	302	125	66	88,5	—
84	28	«Молния-3»	40764	478	62,8	735	—
85	28	«Космос-962»	1022	983	83	104,9	—
Ноябрь							
86	24	«Космос-963»	1220	1190	82,9	109,3	—
Декабрь							
87	4	«Космос-964»	391	180	72,9	89,9	—
88	8	«Космос-965»	520	469	74,0	94,4	—
89	10	«Союз-26»	329	267	51,6	90,2	Параметры орбиты после коррекции
90	12	«Космос-966»	316	210	65	89,5	—
91	13	«Космос-967»	1013	973	66	105	—
92	14	«Метеор-2»	906	872	81,2	102,5	—
93	16	«Космос-968»	822	783	74	101	—
94	20	«Космос-969»	340	188	62,8	89,5	—
95	21	«Космос-970»	1160	954	65,8	106	—
96	23	«Космос-971»	1021	993	83	105	—
97	27	«Космос-972»	1189	722	75,8	104	—
98	27	«Космос-973»	348	210	71,4	89,8	—

Основной задачей ИСЗ «Метеор», запущенного 5 апреля, являлось получение метеорологической информации, необходимой для использования в оперативной службе погоды. На борту спутника установлены штатные бортовые системы и штатная метеорологическая аппаратура, обеспечивающая получение изображений облачности, снежного покрова на освещенной и теневой сторонах земного шара, а также получение данных об отражаемой и излучаемой Землей и атмосферой тепловой энергии. Основной задачей ИСЗ «Метеор», запущенного 29 июня, являлось получение экспериментальной информации, необходимой для продолжения работ по исследованию природных ресурсов Земли, отработки методов дистанционных измерений параметров подстилающей поверхности, а также для получения метеорологической информации, используемой в оперативной службе погоды.

На борту спутника наряду со штатной метеорологической аппаратурой установлена экспериментальная научная аппаратура: сканирующая телевизионная — для получения изображений подстилающей поверхности Земли в нескольких областях спектра; радиотеплолокационная — для определения излучающих характеристик подстилающей поверхности, влагосодержания атмосферы, границ ледового покрова.

Наклонение плоскости орбиты спутника к плоскости экватора составляло 98° вместо обычных для ИСЗ «Метеор» $81-82^\circ$. Запуск спутника производился, в отличие от прежних стартов, против вращения Земли. Это позволяло спутнику «Метеор» практически постоянно находиться над освещенной частью Земли, причем над одной и той же географической точкой он каждые сутки появлялся примерно в одинаковое время. В результате резко повысились возможности получения информации о природных ресурсах планеты. На спутнике применены усовершенствованные специальные системы, обеспечивающие постоянную ориентацию спутника на Землю и систем электропитания с учетом новых условий ориентации батарей на Солнце. Для поддержания стабильности орбиты применены электроракетные двигатели. Радиосистемы для точного измерения элементов орбиты и привязки получаемых изображений к местности работают непрерывно и взаимосвязанно.

На борту спутников «Метеор-2» были установлены комплексы оптико-механической сканирующей телевизионной аппаратуры для получения глобальных изображений облачности и подстилающей поверхности в видимом и инфракрасном диапазонах спектра как в режиме запоминания, так и в режиме непосредственной передачи, а также радиометрической аппаратуры для непрерывных наблюдений за потоками проникающих излучений в околоземном космическом пространстве. ИСЗ «Метеор-2» имели также точные электро-механические трехосные системы ориентации спутника на Землю, системы электропитания с независимым наведением и слежением панелей солнечных батарей за Солнцем, радиотелескопические системы для передачи на Землю служебной информации, радиосистемы для точного измерения параметров орбиты и радиокомплексы для передачи на Землю научной информации.

Л. Лебедев.

КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ЗА РУБЕЖОМ в 1977 г.

Искусственные спутники Земли (ИСЗ)

В 1977 г. за рубежом выведены на орбиты 26 спутников, в т. ч. 15 американских (один HEAO, один ISEE-A, два DSCS, один GOES, один DMS, один «Транзит», один NTS и семь секретных спутников), четыре японских («Тансей-3», «Кику-2», «Химавари» и «Сакура»),

один итальянский («Сирио»), один индонезийский («Палапа-2»), один НАТО («НАТО-3В»), один международного консорциума ITSO (INTELSAT-4A-C) и три западноевропейской организации ESA (ISEE-B, «Геос» и «Метеосат»). Все перечисленные ИСЗ, за исключением японских «Тансей-3» и «Кику-2», выведены на орбиты американскими ракетами-носителями; упомянутые два японских ИСЗ — отечественными ракетами-носителями. Один зарубежный ИСЗ («Снег-3», Франция) выведен на орбиту советской ракетой-носителем. О нем см. в статье «Космические исследования, выполненные в Советском Союзе в 1977 г.».

HEAO¹-1 (табл., № 17). Американский ИСЗ для исследований астрономических объектов (пульсары, нейтронные звезды, черные дыры, квазары, радиогалактики, сверхновые и пр.) в рентгеновских и гамма-лучах. Считают, что с помощью приборов этого ИСЗ может быть обнаружено более 1000 новых источников рентгеновского излучения высокой энергии (к моменту запуска ИСЗ было известно около 300 таких источников). Масса ИСЗ HEAO-1 (рис. 1) 3150 кг, в т. ч. масса научных приборов и связанного с ними оборудования 1350 кг. Габариты корпуса, имеющего форму многогранной призмы, $5,8 \times 2,3 \times 2,3$ м. Электропитание (460 Вт) обеспечивают солнечные батареи. Точность системы ориентации 1° . В этой системе используется цифровая вычислительная машина весом 4,5 кг с емкостью памяти 8192 слова. Информативность телеметрической системы до 128 кбит/сек. Бортовое записывающее устройство рассчитано на 220 мин непрерывной записи. На ИСЗ HEAO-1 установлены четыре научных прибора (А-1, ..., А-4). Прибор А-1 (рабочий диапазон 0,15—20 кэв) предназначен для картирования небесной сферы в рентгеновских лучах, а также для определения энергетического спектра, интенсивности и переменности во времени источников рентгеновского излучения. Прибор А-2 (0,2—60 кэв) служит для измерения эмиссии и абсорбции диффузного рентгеновского излучения и сопоставления результатов с измерениями эмиссии в видимом и радиодиапазоне, а также для определения интенсивности и распределения энергии дискретных источников рентгеновского излучения. Задачей прибора А-3 (1—15 кэв) является уточнение положения отдельных источников рентгеновского излучения, определение их размеров и структуры. С помощью прибора А-4 (10—10 000 кэв) определяют положение, спектр, временные вариации, интенсивность и другие характеристики некоторых источников рентгеновского и гамма-излучения. Расчетная минимальная продолжительность активного существования спутника 6 месяцев, однако запасы расходуемых материалов рассчитаны на 12 месяцев. До середины ноября 1977 г. он использовался для обзора небесной сферы (1 оборот за 30 мин), а с середины ноября — и в режиме длительного наблюдения отдельных объектов, для чего вращения спутника относительно продольной оси периодически приостанавливаются.

ISEE²-A и ISEE-B (табл., № 20 и 21). Американский (ISEE-A) и западноевропейский (ISEE-B) ИСЗ для исследования взаимодействия солнечного ветра с земной магнитосферой. С середины 1978 г. эти спутники должны использоваться совместно с AMC ISEE-C, которую предполагают вывести в район точки либрации L_1 системы «Земля — Солнце». Эта точка удалена от Земли примерно на 1,5 млн. км.

Масса ИСЗ ISEE-A (рис. 2), созданного NASA, 340 кг, масса полезной нагрузки 89 кг. Корпус ци-

¹ High Energy Astronomy Observatory — астрономическая обсерватория (для регистрации излучений) высокой энергии.

² International Sun Earth Explorer — международный «Эксплорер» для изучения солнечно-земных (связей).

цилиндрический. Электропитание обеспечивают солнечные батареи на боковой поверхности корпуса. Мощность, потребляемая полезной нагрузкой, 76 *вт*. Информативность телеметрической системы 4096 или 16 384 *бит/сек*. Используется стабилизация вращением (20 *об/мин*). ИСЗ оснащен приборами для проведения 13 экспериментов, 10 из них подготовлены американскими, остальные — западноевропейскими учеными.

Масса ИСЗ ISEE-B (рис. 3), созданного западноевропейской организацией ESA, 166 *кг*, масса полезной нагрузки 28 *кг*. Корпус цилиндрический. Электропитание обеспечивают солнечные батареи на боковой поверхности корпуса. Мощность, потребляемая полезной нагрузкой, 27 *вт*. Используется стабилизация вращением (19,7 *об/мин*). На спутнике предусмотрен микродвигатель, работающий на сжатом газе. Он служит для коррекции орбиты ИСЗ с целью изменения его удаления от ИСЗ ISEE-A в пределах от 100 до 5000 *км*, что требуется для проведения ряда экспериментов. Информативность телеметрической системы ИСЗ ISEE-B 2—8 *кбит/сек*, причем 10—15% времени система должна работать с максимальной информативностью. ИСЗ оснащен приборами для проведения 8 экспериментов, 5 из них подготовлены американскими, остальные — западноевропейскими учеными. Многие приборы этого ИСЗ аналогичны приборам ИСЗ ISEE-A.

С помощью приборов, установленных на ИСЗ ISEE-A и ISEE-B, изучаются низкочастотные электрические поля, состав плазмы (энергия до 40 *кэв* и до 20 *Мэв*), а также электрические поля с частотой колебаний 10 *гц* — 2 *Мгц* и магнитные поля с частотой колебаний 10 *кГц*; регистрируются протоны с энергией в диапазоне 1 *эв* — 2 *Мэв*, электроны с энергией 1 *эв* — 250 *кэв* и ионы солнечного ветра в диапазоне 100 *эв* — 10 *кэв* на единицу заряда. Для измерения электронной концентрации в космическом пространстве, разделяющем спутники, с ИСЗ ISEE-A передаются сигналы на частоте 272 *Мгц* и 680 *кГц*, которые принимаются на спутнике ISEE-B.

Оба ИСЗ рассчитаны на активное существование в течение 6 лет. Пока разработана программа исследований только на первые три года, поскольку нет уверенности, что система терморегулирования ИСЗ ISEE-A сохранит эффективность в течение более длительного периода. На ИСЗ ISEE-B эта система более совершенна: в дополнение к теплоизоляции и специальным покрытиям она использует радиатор.

DSCS-7 и DSCS-8 (табл., № 8 и 9). Четвертая пара американских ИСЗ модели DSCS-2 для использования в «стратегической» системе связи. Спутники четвертой пары, полностью аналогичные спутникам третьей и второй пар (см. Ежегодник БСЭ 1974 г., с. 527 и 1976 г., с. 534), выведены на стационарную орбиту над 12° з. д. и 178° з. д.

GOES-2 (табл., № 13). Очередной американский эксплуатационный метеорологический спутник. Полностью аналогичен ИСЗ GOES-1 и экспериментальным ИСЗ SMS (см. Ежегодник БСЭ 1976 г., с. 533). Выведен на стационарную орбиту над Юж. Америкой. Помимо эксплуатации в рамках национальной программы США, ИСЗ предназначен для использования по международной программе ПИГАП (об этой программе см. в статье «Метеосат»).

DMS (табл., № 12). Очередной метеорологический ИСЗ Мин-ва обороны (ВВС) США. Относится к модели 5D (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 500). Этот ИСЗ, как и предыдущий ИСЗ модели 5D, запущенный 11 сентября 1976 г., на орбите дестабилизировался. Причиной была утечка сжатого азота. Для прекращения вращения, как и в предыдущем случае, использовался

следующий способ. По программе, разработанной на ЭВМ, в определенные моменты на короткие интервалы времени включались индукционные катушки с таким расчетом, чтобы их взаимодействие с магнитным полем Земли постепенно снизило вращающие моменты и стало возможным использование системы ориентации на основе маховиков. Основное назначение этих индукционных катушек — разгрузка маховиков.

«Транзит» (табл., № 22). Очередной ИСЗ для использования в навигационной спутниковой системе ВМС США, получившей название «Навсат». Этот ИСЗ стал шестым работающим ИСЗ системы «Навсат» (см. Ежегодник БСЭ 1974 г., с. 527). В отличие от предыдущих ИСЗ «Транзит», он дополнительно снабжен двумя ретрансляторами системы «Сатрэк» с целью отработки техники использования навигационных ИСЗ для траекторных измерений стратегических баллистических ракет «Трайдент-1», проходящих летные испытания. Ретрансляторы системы «Сатрэк» на ИСЗ «Транзит» («Трансат») принимают от экспериментального навигационного ИСЗ NTS-2 (см. с. 493) сигналы на частоте 394 и 1575 *Мгц* и преобразуют их в сигналы на частоте 2273 *Мгц*, регистрируемые наземными приемниками системы «Сатрэк». В дальнейшем подобные ретрансляторы на ракетах «Трайдент-1», проходящих летные испытания, будут принимать сигналы навигационных спутников и ретранслировать их на наземные станции. Об экспериментальных ИСЗ на базе спутников «Транзит» см. также Ежегодники БСЭ 1974 г., с. 527 и 1977 г., с. 502.

NTS-2 (табл., № 14). Очередной экспериментальный навигационный ИСЗ NTS ВМС США. Предназначен для испытаний цезиевых стандартов частоты, которые должны иметь лучшую долговременную стабильность, чем кварцевые стандарты на экспериментальных спутниках «Таймешин» (см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 553, сноска 2) и рубидиевые стандарты на экспериментальном спутнике NTS-1 (см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 553). Эта стабильность для кварцевых стандартов составляет 10^{-11} , для рубидиевых — лучше $1,5 \cdot 10^{-12}$ и для цезиевых — лучше $2 \cdot 10^{-13}$. ИСЗ NTS-2 предназначен также для использования в экспериментальной военной навигационной системе «Навстар», в которую, помимо ИСЗ NTS-2, должны войти пять ИСЗ «Навстар», запуски которых запланированы на 1978—79 гг. В дальнейшем (примерно к 1985 г.) предполагается создать эксплуатационную систему «Навстар», включающую в себя 24 ИСЗ и рассчитанную на обслуживание военных самолетов и кораблей, а также подразделений сухопутных войск. Эксплуатационная система, согласно техническому заданию, должна обеспечивать определение положения потребителей с точностью до 5 м, а высоты (самолетов) с точностью до 7 м при вероятности ошибки 50%.

Масса ИСЗ NTS-2 (рис. 4) ~ 400 *кг*. Корпус его имеет форму многогранной призмы. Электропитание обеспечивают солнечные батареи на двух панелях. Система ориентации и стабилизации гравитационная, использующая 18-метровую штангу. Для разгрузки этой системы предусмотрены четыре маховика, оси которых находятся под определенными углами друг к другу, так что даже в случае выхода из строя двух маховиков остальные два обеспечат разгрузку. ИСЗ несет два цезиевых и два кварцевых (для сравнения) стандарта частоты, несколько навигационных передатчиков, экспериментальные никель-водородные батареи для обеспечения электропитания в периоды захода ИСЗ в тень Земли, 14 экспериментальных неотражающих («черных») солнечных элементов, а также два дозиметра

¹ Satellite Tracking — слежение с использованием спутника. Этот ИСЗ «Транзит» получил также название «Трансат» (Translator Satellite — спутник с ретрансляторами).

для измерения радиации на высоте $\sim 20\,000$ км (о радиационной обстановке на этой высоте известно очень мало). Упомянутые навигационные передатчики работают в диапазоне L (390—1550 МГц) на разнесенных частотах, с тем чтобы потребители могли автоматически вносить поправки на ионосферную рефракцию. Передатчики используют различную модуляцию.

Секретные спутники США. Официальные сведения о названиях и задачах секретных спутников Мин-обороны США не публикуется. Согласно неофициальным данным, в 1977 г. в США были выведены на орбиты секретные спутники следующих типов:

1. Два спутника (табл., № 6 и 19), запускаемые ракетами-носителями «Титан-3В» на орбиты с низким перигеем и наклонением 94—96° (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 502, пункт 1). Считают, что эти ИСЗ предназначены для фоторазведки. Иногда их относят к общему классу «спутников наблюдения». ИСЗ, запущенный 13 марта 1977 г. (табл., № 6), прекратил существование 26 мая 1977 г. после пребывания на орбите в течение 74 суток — рекордная длительность для ИСЗ, запускаемых ракетами-носителями «Титан-3В» на указанные орбиты.

2. Спутник «Биг Бёрд» («Биг Бёрд-14», табл., № 15). Так в неофициальных источниках называют ИСЗ, запускаемые ракетами-носителями «Титан 30» на орбиты с перигеем ~ 150 км, апогеем ~ 300 км и наклонением 94—97° (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 502, пункт 2). Считают, что эти ИСЗ предназначены для детальной и обзорной фоторазведки. ИСЗ «Биг Бёрд-13», запущенный 19 декабря 1976 г. вместе с тремя малыми ИСЗ (см. Ежегодник БСЭ 1976 г., с. 505, таблица, №№ 36—39), был выведен на орбиту, несколько отличающуюся от «стандартной» и имевшую высоту перигея 244 км и высоту апогея 530 км. Более высокая орбита позволила увеличить продолжительность существования этого ИСЗ по сравнению с предыдущими ИСЗ «Биг Бёрд», однако для еще большего увеличения продолжительности существования в мае или в июне 1977 г. с помощью бортовой двигательной установки высота перигея орбиты спутника «Биг Бёрд-13» была увеличена до ~ 340 км. По мнению западных специалистов, вывод спутника на более высокую орбиту позволяет предположить, что на нем установлена усовершенствованная аппаратура, обеспечивающая при съемке с большей высоты такое же разрешение, как аппаратура предыдущих спутников «Биг Бёрд», или что ИСЗ «Биг Бёрд-13» предназначен для обзора более обширных районов земной поверхности. ИСЗ «Биг Бёрд-14» был запущен, когда ИСЗ «Биг Бёрд-13» еще находился на орбите. Ранее новый ИСЗ «Биг Бёрд» запускался спустя некоторое время (6—167 суток) после прекращения существования предыдущего спутника этого типа. Малые ИСЗ, выведенные на орбиты вместе с ИСЗ «Биг Бёрд-13» одной ракетой-носителем, прекратили существование в феврале и мае 1977 г. Предположительно они служили для радиотехнической разведки.

3. Один спутник IMEWS (IMEWS-7, табл., № 2). Так в неофициальных источниках называют спутники, выводимые ракетами-носителями «Титан-3С» на стационарную орбиту и предназначенные, как полагают, для раннего обнаружения запусков стратегических ракет потенциальных противников с наземных боевых позиций и с подводных лодок, а также для регистрации ядерных взрывов и выполнения других задач военного характера (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 503, пункт 6). ИСЗ IMEWS-7 выведен на стационарную орбиту над Индийским океаном. В печати сообщалось, что этот ИСЗ, помимо обычной аппаратуры спутников IMEWS, несет средства для регистрации возможных попыток потенциального противника использовать свои противоспутники для нарушения нормальной работы

спутника IMEWS-7. Представители Министерства обороны США эти сообщения опровергли.

4. Два спутника BMEWS (BMEWS-8 и BMEWS-9, табл., № 10 и 25). Так в неофициальных источниках называют спутники, выводимые ракетами-носителями «Атлас-Адженна» на стационарные и близкие к стационарным орбиты и предназначенные, как полагают, для отработки бортового оборудования спутников раннего обнаружения.

5. Один спутник NOSS (табл., № 24). Так в неофициальных источниках называют спутники, выводимые ракетой-носителем «Атлас» с дополнительной ступенью на круговые орбиты высотой ~ 1100 км с наклонением $\sim 63^\circ$ и предназначенные для наблюдения за океаном (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 503).

«Тансей-3» (табл., № 3). Очередной японский исследовательский ИСЗ «Тансей» (MS-T). По конструкции и служебному оборудованию он аналогичен предыдущим ИСЗ этого типа (см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 556, 557). ИСЗ «Тансей-3» (масса 134 кг) предназначался для регистрации УФ излучения, однако запланированных экспериментов произвести не удалось в связи с неисправностью бортовых микродвигателей, работающих на сжатом азоте. Стабилизация ИСЗ с помощью магнитной системы выполнена успешно.

«Кику-2» (табл., № 4). Очередной японский экспериментальный спутник «Кику» (ETS) для отработки бортового и наземного оборудования (о спутнике «Кику-1» см. Ежегодник БСЭ 1976 г., с. 535). ИСЗ «Кику-2», изготовленный для Японии по контракту американской фирмой Aeronomtronic Ford, предназначен для отработки вывода спутников на стационарную орбиту и управления ими на этой орбите, а также для некоторых экспериментов по связи и для исследования распространения радиоизлучения. Масса ИСЗ (рис. 5) при старте 254 кг, на стационарной орбите после выгорания топлива бортового РДТТ 130 кг. Высота вместе с антенным блоком 1,58 м, диаметр цилиндрического корпуса 1,41 м, высота 1 м. Электропитание (не менее 92 Вт в течение трех лет) обеспечивают солнечные батареи на боковой поверхности корпуса. Используется стабилизация вращением (100 ± 15 об/мин). Для ориентации оси вращения и коррекции орбиты служат микродвигатели, работающие на продуктах разложения гидразина. Антенный блок, снабженный системой противовращения, включает в себя две боковые антенны с отражателем диаметром 0,28 м и центральную антенну с отражателем диаметром 0,26 м. Они работают, соответственно, в диапазонах X (11,5 ГГц, 46 дБ.мет), K_A (34,5 ГГц, 50 дБ.мет) и S (1,7—2,1 ГГц, 28 дБ.мет). ИСЗ «Кику-2» выведен на стационарную орбиту над 130° в. д. Расчетная продолжительность активного существования спутника 1 год.

«Химавари»¹ (табл., № 16). Японский метеорологический ИСЗ, изготовленный по контракту американской фирмой Hughes Aircraft. Выведен на стационарную орбиту (над 140° в. д.) и предназначен для использования в рамках международной программы ПИГАП совместно со спутниками GOES-2 и «Метеосат» (см. с. 498). Масса ИСЗ «Химавари» (рис. 6) при старте ~ 500 кг, на стационарной орбите после выгорания топлива бортового РДТТ 280 кг. Электропитание обеспечивают солнечные батареи на боковой поверхности цилиндрического корпуса. Используется стабилизация вращением. Антенный блок снабжен системой противовращения. Для ориентации оси вращения и коррекции орбиты служат микродвигатели, работающие на продуктах разложения гидразина. Основным прибором спутника является радиометр, представляющий собой модифи-

¹ «Подсолнечник». Имеет также название GMS (Geostationary Meteorological Satellite — геостационарный метеорологический спутник).

кацию радиометра, используемого на американских метеорологических спутниках GOES (SMS, см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 553). Он передает каждые 30 мин снимок облачного покрова над всей площадью земной поверхности, видимой со спутника. Съемка ведется в видимых и инфракрасных (10—12 мкм) лучах. Разрешение при съемке в видимых лучах 1,25 км. Помимо радиометра, на ИСЗ установлен японский прибор для регистрации генерируемых Солнцем энергетических частиц, которые могут оказать влияние на радиосвязь. ИСЗ рассчитан на эксплуатацию в течение 5 лет. 4 ноября 1977 г. радиометр был выключен в связи с неполадками в системе электропитания. 9 ноября после перехода на запасное оборудование системы электропитания радиометр был снова включен и передача на Землю изображений облачного покрова возобновилась. Отмечается, что неточная ориентация оси вращения ИСЗ затрудняет обработку снимков. Метеорологическую информацию с борта ИСЗ «Химавари» принимает станция в Хатояме (префектура Сайтама)¹ и по наземной микроволновой линии связи передает в Центр данных близ Токио.

«Сакура»² (табл., № 26). Японский экспериментальный связной спутник, изготовленный по контракту американской фирмой Aeronutronic Ford. Выведен на стационарную орбиту над 135° в. д. и предназначен для различных экспериментов в области связи, исследования распространения радиоизлучения и отработки управления спутниками на стационарной орбите. Масса ИСЗ «Сакура» (рис. 7) при старте 670 кг, на стационарной орбите после выгорания топлива бортового РДТТ 340 кг. Диаметр цилиндрического корпуса 2,18 м, высота 2,24 м, высота спутника вместе с антенным блоком 3,51 м. Электропитание обеспечивают солнечные батареи (свыше 20 000 элементов) на боковой поверхности корпуса. В конце расчетного периода активного существования спутника (3 года) батареи должны обеспечивать мощность не ниже 480 Вт. Для электропитания в периоды захода ИСЗ в тень Земли служит аккумуляторная никель-кадмиевая батарея емкостью 20 а·час. Используется стабилизация вращением (90 ± 9 об/мин). Рупорная антенна ретрансляционной системы снабжена устройством противовращения. Для ориентации оси вращения и коррекции орбиты (точность 0,1° в направлениях «север — юг» и «восток — запад») служат четыре микродвигателя тягой по 23 Н, работающие на продуктах разложения гидразина, который хранится в трех бачках (всего 38,6 кг). Микродвигатели включаются по командам с Земли и работают импульсами по 90 мсек.

ИСЗ оснащен шестью ретрансляторами диапазона К (прием 27,5—31,0 Гц, передача 17,7—21,2 Гц) и двумя ретрансляторами диапазона С (прием 5,9—6,4 Гц, передача 3,7—4,2 Гц). Ширина полосы каждого ретранслятора 200 Мц. Они обеспечивают радиотелефонную связь, передачу цветного телевидения и цифровой информации (до 10⁸ бит/сек). Рупорная антенна ретрансляционной системы имеет выходное сечение в форме несимметричного эллипсоида, чтобы диаграмма направленности не захватывала территорию КНР. Точность наведения этой антенны $\pm 0,3^\circ$. По «экватору» корпуса ИСЗ смонтирована 64-элементная ненаправленная антенна диапазона S, используемая в системах телеметрии, приема команд и траекторных измерений.

Наземный комплекс для проведения экспериментов с использованием ИСЗ «Сакура» включает в себя главную станцию в ~100 км к северо-востоку от

Токио, две стационарные станции близ г. Йокосука и несколько мобильных станций. Главная станция оснащена антенной диапазона К (диаметр отражателя 13 м) и антенной диапазона С (10 м), стационарные станции — антеннами с диаметром отражателя ~12 м, мобильные станции — антеннами с диаметром отражателя 3 или 10 м.

«Сирио»¹ (табл., № 18). Итальянский экспериментальный спутник связи, предназначенный для исследования проблем, относящихся к созданию западноевропейской региональной спутниковой системы связи, работающей на частотах ~11,6 Гц (передача) и ~17,4 Гц (прием), в частности, для изучения распространения излучения этих диапазонов в условиях облачности и осадков. ИСЗ выведен на стационарную орбиту над 15° з. д. Масса ИСЗ «Сирио» (рис. 8) при старте 398 кг, на стационарной орбите после выгорания топлива бортового РДТТ 218 кг, в том числе масса полезной нагрузки ~50 кг. Высота цилиндрического корпуса 0,9 м, диаметр 1,4 м, общая высота вместе с антенным блоком и выступающим из корпуса соплом бортового РДТТ 2 м. Электропитание обеспечивают солнечные батареи на боковой поверхности корпуса. Мощность непосредственно после вывода спутника на орбиту 147 Вт, в конце расчетного срока активного существования 105 Вт. Для электропитания в период захода в тень Земли служит аккумуляторная никель-кадмиевая батарея емкостью 3,5 а·час. Используется стабилизация вращением (90 об/мин). Для ориентации оси вращения (точность 0,3°) и коррекции орбиты служат 4 микродвигателя тягой по 22 Н, работающие на продуктах разложения гидразина (запас 30 кг). Бортовой РДТТ рассчитан на 35 кг работы (приращение скорости ~1630 м/сек). Телеметрическая система (136 Мц) обеспечивает информативность 512 бит/сек; командная система (148 Мц) рассчитана на прием 70 различных команд. Ретрансляционная система (коэффициент усиления 26 дБ, эффективная излучаемая мощность 37 дБ·мВт) способна обеспечить радиотелефонную связь с многостанционным доступом при ширине полосы 1,5 Мц, передачу цветного телевидения по одному каналу при ширине полосы 32 Мц и проведение телеконференций с использованием двух видеоканалов.

В состав полезной нагрузки ИСЗ «Сирио», помимо ретрансляционной системы, входят приборы для регистрации электронов с энергией 1—50 кэв, протонов с энергией 1—800 кэв, а также для измерений магнитного поля на высоте стационарной орбиты для сравнения с измерениями в ионосфере.

Наземный комплекс для проведения экспериментов с использованием ИСЗ «Сирио» включает в себя стационарные станции в Фуцино и в Ларно (Италия) с антеннами, имеющими отражатели диаметром 17 м, а также несколько мобильных станций с антеннами, имеющими отражатели диаметром 1 или 3 м. В экспериментах, помимо итальянских специалистов, принимают участие специалисты американской корпорации Comsat, Великобритании, Канады, Нидерландов, организации ESA, Финляндии, Франции и ФРГ.

«Палапа-2» (табл., № 5). Второй индонезийский спутник для региональной системы связи, обслуживающей территорию страны. Выведен на стационарную орбиту над 77° в. д. ИСЗ «Палапа-2» полностью аналогичен ИСЗ «Палапа-1» (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 505). Между Индонезией и Филиппинами подписано соглашение об использовании спутников «Палапа» в региональной системе связи Филиппин.

¹ По другим сообщениям, в Цукубе (префектура Ибарак).
² «Вишня». Имеет также названия CS (Communications Satellite — связной спутник) и JCS (Japanese Communications Satellite — японский связной спутник).

¹ Satellite Italiano Ricerca Industriale Orientata — итальянский исследовательский спутник, ориентированный на промышленное использование.

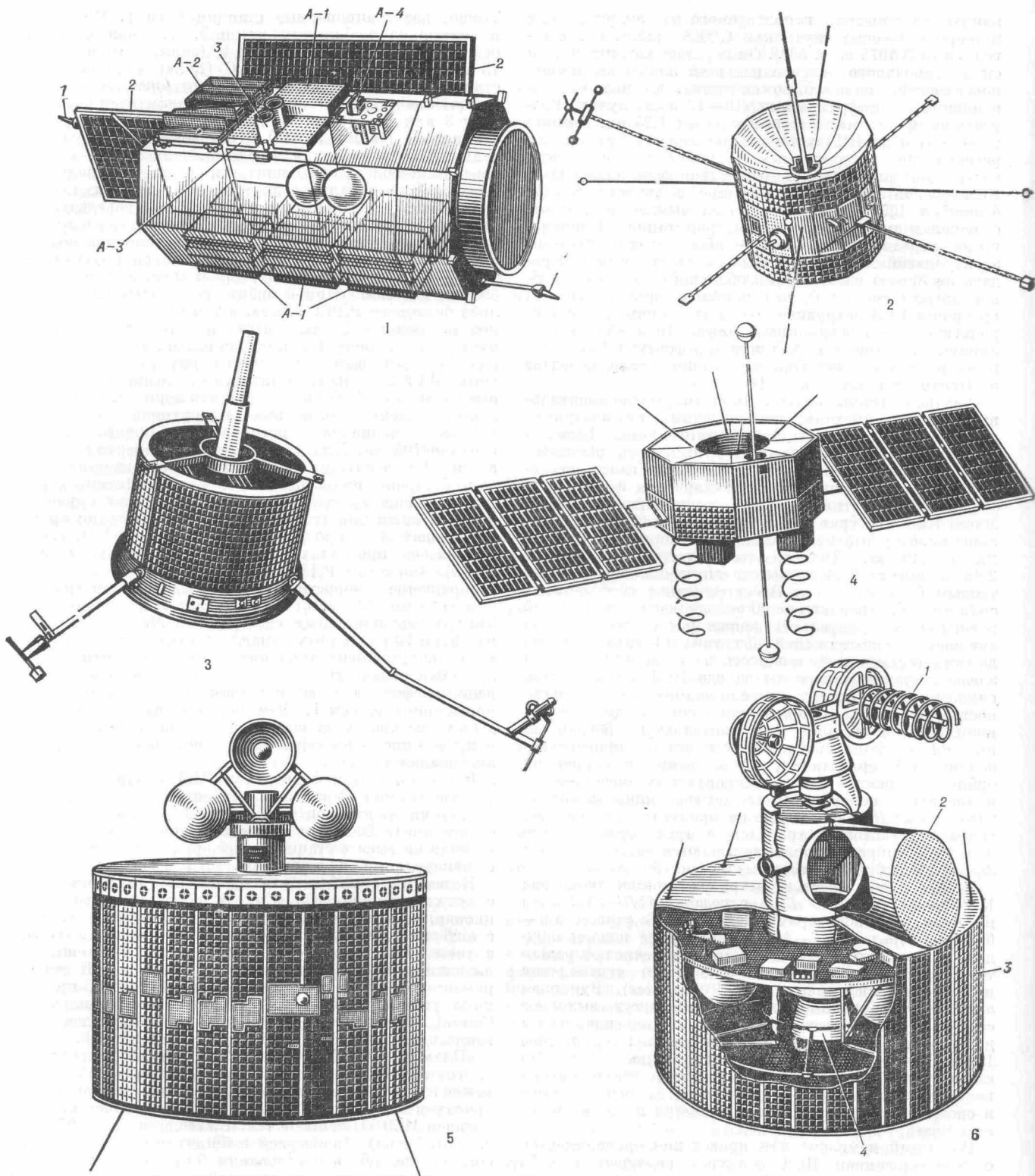


Рис. 1. Спутник НЕАО-1: 1 — антенна; 2 — панель с солнечными элементами; 3 — звездные датчики (A-1, ..., A-4 — научные приборы). Рис. 2. Спутник ISEE-A. Рис. 3. Спутник ISEE-B. Рис. 4. Спутник NTS-2. Рис. 5. Спутник «Кикю-2». Рис. 6. Спутник «Химавари»: 1 — антенный блок, снабженный системой противовращения; 2 — крышка и бленда радиометра; 3 — панели солнечных батарей; 4 — бортовой РДТТ.

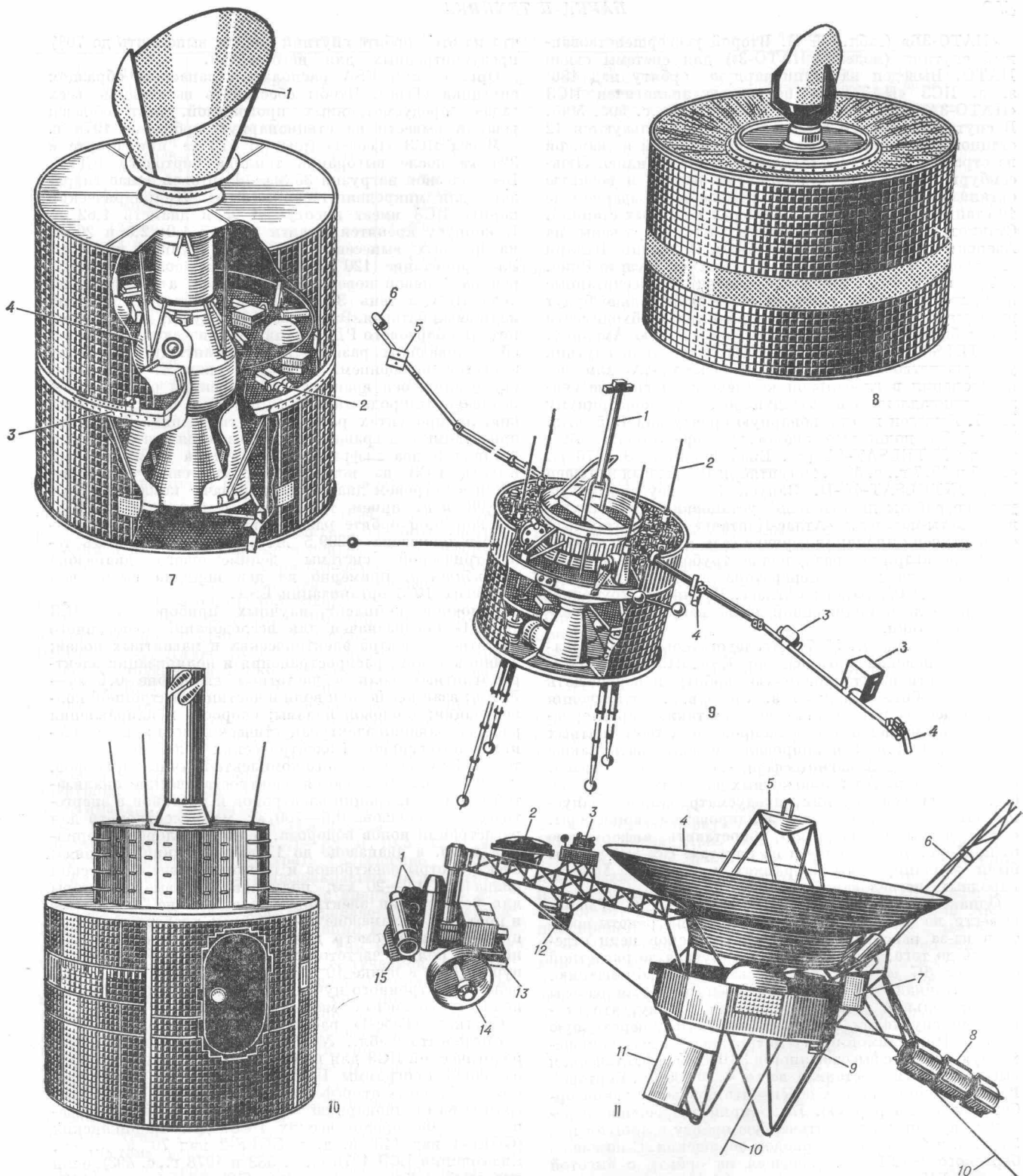


Рис. 7. Спутник «Сакура»: 1 — рупорная антенна, снабженная системой противовращения; 2 — микродвигатели; 3 — антенна диапазона S; 4 — бортовой РДТТ. Рис. 8. Спутник «Сирио». Рис. 9. Спутник «Геос-1»: 1 — антенна дециметрового диапазона; 2 — антенна метрового диапазона; 3 — приборы, входящие в основной комплект; 4 — электронные пушки; 5 — электростатические анализаторы; 6 — магнитометр. Рис. 10. ИСЗ «Метеосат». Рис. 11. АМС «Вояджер»: 1 — ТВ камеры; 2 — детекторы плазмы; 3 — детекторы космических лучей; 4 — отражатель остронаправленной антенны; 5 — малонаправленная антенна; 6 — штанга с магнитометрами; 7 — датчик Канопуса; 8 — радиоизотопные энергетические установки; 9 — микродвигатели; 10 — антенны для регистрации радиоизлучения планет и волн в плазме; 11 — радиатор; 12 — детекторы заряженных частиц; 13 — ультрафиолетовый спектрометр; 14 — инфракрасный спектрометр; 15 — фотополяриметр.

«НАТО-3В» (табл., № 1). Второй усовершенствованный спутник (модель «НАТО-3») для системы связи НАТО. Выведен на стационарную орбиту над 136° з. д. ИСЗ «НАТО-3В» полностью аналогичен ИСЗ «НАТО-3А» (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 505, 506). В спутниковой системе связи НАТО используются 12 стационарных наземных станций, по одной в каждой из стран — членов НАТО, исключая Исландию, Люксембург и Францию (Франция не входит в военную организацию НАТО). Предусматривается создание еще 10 стационарных и двух мобильных наземных станций. Стационарные станции должны быть сооружены на Азорских о-вах, в Великобритании, Исландии, Италии (2 станции), Канаде, Норвегии, на о. Пуэрто-Рико, в Турции и ФРГ. Мобильные станции, рассчитанные на транспортировку самолетами, первоначально будут развернуты в Западной Европе, но при необходимости могут быть передислоцированы в Северную Америку.

INTELSAT-4A-C (табл., № 11). Очередной спутник усовершенствованной модели INTELSAT-4A для использования в глобальной коммерческой системе связи, принадлежащей международному консорциуму ITSO. Выведен на стационарную орбиту над 19,5° з. д. Этот ИСЗ полностью аналогичен предыдущим ИСЗ модели INTELSAT-4A (см. Ежегодники БСЭ 1976 г., с. 535 и 1977 г., с. 506). 29 сентября 1977 г. был запущен ИСЗ INTELSAT-4A-D. Запуск был неудачным: на участке работы двигательной установки первой ступени ракеты-носителя «Атлас-Центавр» в двигательный отсек ступени проникли горячие газы и вызвали пожар. Причина аварии — разрушение трубопровода подачи горячего газа из газогенератора в ТНА одного из стартовых ЖРД ракеты «Атлас». Прочность трубопровода оказалась пониженной из-за неправильной технологии пайки.

«Геос-1» (табл., № 7). Исследовательский ИСЗ западноевропейской организации ESA. ИСЗ предназначалось вывести на стационарную орбиту и перемещать на этой орбите между 35° з. д. и 30° в. д. для изучения электрических и магнитных полей, а также характеристик частиц на некоторых фиксированных геомагнитных долготах. Спутник планировали использовать также для исследований магнитосферно-ионосферных связей. С этой целью на тех геомагнитных долготах, где должен был находиться спутник, предусматривались запуски высотных ракет для зондирования ионосферы, с тем чтобы можно было сопоставить информацию от приборов на спутнике и на ракетах. Все эти работы были запланированы в рамках программы Международных исследований магнитосферы.

Однако на стационарную орбиту ИСЗ «Геос-1» вывести не удалось. Последняя ступень ракеты-носителя из-за неисправности в электрической цепи отделилась до того, как она была раскручена до расчетной скорости (97 об/мин), обеспечивающей стабилизацию. Недостаточная стабилизация ступени во время работы ее двигательной установки привела к тому, что ступень со спутником вышла на нерасчетную переходную орбиту. Программой предусматривался выход на переходную орбиту с высотой апогея 36 000 км, а фактическая высота апогея составила всего ~ 10 000 км. Бортовой РДТТ спутника не мог обеспечить перевод с такой орбиты на стационарную. Было принято решение перевести спутник на эллиптическую орбиту с апогеем над 35° з. д. и 12-часовым периодом обращения. С помощью бортового РДТТ ИСЗ перешел на орбиту с высотой перигея 2131 км, высотой апогея 38 498 км и наклоном 26,85°; период обращения 12 час 06 мин. Считают,

что на этой орбите спутник сможет выполнить до 70% предусмотренных для него задач.

Организация ESA располагает запасным образцом спутника «Геос». Чтобы обеспечить выполнение всех задач, предусмотренных программой, этот образец решили вывести на стационарную орбиту в 1978 г.

Масса ИСЗ «Геос-1» (рис. 9) 573 кг при старте и 324 кг после выгорания топлива бортового РДТТ. Вес полезной нагрузки 35,3 кг. Бортовой запас гидразина для микродвигателей 30,6 кг. Цилиндрический корпус ИСЗ имеет высоту 1,1 м и диаметр 1,62 м. К корпусу крепятся штанги длиной 1,0; 2,5 и 20 м, на которых вынесены отдельные научные приборы. Электропитание (120 Вт) обеспечивают солнечные батареи на боковой поверхности корпуса, а в период захода ИСЗ в тень Земли — аккумуляторная никель-кадмиевая батарея. Эта же батарея служит для электропитания бортового РДТТ и пиротехнических устройств, обеспечивающих развертывание штанг. ИСЗ стабилизируется вращением. Заданную скорость вращения, ориентацию оси вращения и коррекции орбиты обеспечивают микродвигатели тягой по ~ 10 Н, работающие на продуктах разложения гидразина. В системе ориентации оси вращения используются два солнечных датчика и два инфракрасных датчика горизонта. До выхода ИСЗ на конечную орбиту связь с ним ведется в метровом диапазоне: передача команд на борт 149,98 МГц, прием телеметрии с борта 137,2 МГц. На конечной орбите развертывается антенна дециметрового диапазона (2299,5 МГц). Информативность телеметрической системы дециметрового диапазона 107 кбит/сек, примерно на два порядка выше, чем у других ИСЗ организации ESA.

Основной комплект научных приборов на ИСЗ «Геос-1» предназначен для исследований мгновенного частотного спектра электрических и магнитных полей; возникновения, распространения и поляризации электромагнитных волн в частотном диапазоне 0,1 гц—77 кгц; взаимодействия волн и частиц; электронной концентрации; тепловой плазмы; скорости и направления распространения электроакустических волн; направления и интенсивности электрических полей постоянных токов. Помимо основного комплекта научных приборов, на ИСЗ «Геос-1» имеются электростатические анализаторы для регистрации электронов и протонов в энергетическом диапазоне 0,5—500 эв; масс-спектрометр для регистрации ионов водорода, гелия, кислорода, бериллия и пр. в диапазоне до 17 кгэ на единицу заряда; спектрометры электронов и протонов в энергетическом диапазоне 0,2—20 кгэ; полупроводниковые детекторы для регистрации электронов в диапазоне 20—250 кгэ и протонов в диапазоне 40—2000 кгэ; трехосный индукционный магнитометр для измерений колебаний магнитного поля с частотой до 5 гц; четыре электронные пушки (ток в пучке 10⁻⁸ а) для определения по отклонению электронного пучка постоянного электрического поля и градиента магнитного поля.

Спутник «Геос-1» рассчитан на два года работы. «Метеосат» (табл., № 23). Эксплуатационный метеорологический ИСЗ для использования в рамках международной программы ПИГАП (Программа исследования глобальных атмосферных процессов). По этой программе на стационарную орбиту должны быть выведены пять метеорологических ИСЗ: два американских (GOES-1 над 140° з. д. и GOES-2 над 70° з. д., см. Ежегодники БСЭ 1976 г., с. 533 и 1978 г., с. 493), один японский («Химавари» — над 140° в. д., см. с. 494), один организации ESA («Метеосат» над 0°) и один советский (над 70° в. д.). ИСЗ «Метеосат» — предназначен для получения (каждые 30 мин) снимков облачного покрова и измерений различных метеорологических параметров с помощью бортового радиометра, для

¹ Geostationary Satellite — спутник на стационарной орбите. Не путать с американскими геодезическими спутниками GEOS (Geodetic Satellite — геодезический спутник, см. Ежегодник БСЭ 1976 г., с. 533).

Искусственные спутники Земли, выведенные на орбиты за рубежом в 1977 г.

№№ п/п	Дата запуска	Название ИСЗ	Ракета-носитель	Высота ор- биты в апо- гее (км)	Высота ор- биты в пе- ригее (км)	Наклонение орбиты (град)	Период обра- щения (мин)
1	27 января	«НАТО-3В»	«Торад-Дельта»			Стационарная орбита	
2	6 февраля	Секретный	«Титан-3С»			Стационарная орбита	
3	19 февраля	«Тансей-3» (MS-T3)	«Ми-3Н»	4026	826	65	130
4	23 февраля	«Кикку-2» (ETS-2)	N-1			Стационарная орбита	
5	10 марта	«Палапа-2»	«Торад-Дельта»			Стационарная орбита	
6	13 марта	Секретный	«Титан-3В»	337	131	94,6	88,7
7	20 апреля	«Геос-1»	«Торад-Дельта»	38498	2131	26,85	12 час 06 мин
8		DSCS-7	} «Титан-3С»			Стационарная орбита	
9	12 мая	DSCS-8				Стационарная орбита	
10	23 мая	Секретный				Стационарная орбита	
11	27 мая	INTELSAT-4A-C	«Атлас-Аджена»			Стационарная орбита	
12	4 июня	DMS	«Атлас-Центавр»	836	834	99,2	111,64
13	16 июня	GOES-2	На базе ракеты «Тор»			Стационарная орбита	
14	23 июня	NTS-2	«Торад-Дельта»	20168	19950	63,32	704,9
15	27 июня	Секретный	«Атлас-Ф»	240	155	97,1	~89
16	14 июля	«Химавари» (GMS-1)	«Титан-3Д»			Стационарная орбита	
17	12 августа	HEAO-1	«Торад-Дельта»	395	361	22,7	93,5
18	25 августа	«Сирио»	«Атлас-Центавр»			Стационарная орбита	
19	23 сентября	Секретный	«Торад-Дельта»			Стационарная орбита	
20		ISEE-A	«Титан-3В»	332	121	96,5	89
21	22 октября	ISEE-B	} «Торад-Дельта»	138124	280	28,73	~57,5 час
22	28 октября	«Транзит»		138330	279	28,60	~57,5 час
23	23 ноября	«Метеосат»		1110	1064	89,9	107,4
24	8 декабря	Секретный	«Скаут»			Стационарная орбита	
25	12 декабря	Секретный	«Торад-Дельта»	1119	1102	63,0	107,5
26	14 декабря	«Сакура» (CS, JCS)	«Атлас Ф» ¹			Стационарная орбита	
			«Атлас-Аджена»			Стационарная орбита	
			«Торад-Дельта»			Стационарная орбита	

¹ Согласно некоторым сообщениям, ракета-носитель при этом запуске вывела на орбиту несколько спутников.

ретрансляции (на частоте 1691,0—1694,5 МГц) метеорологической информации из центров обработки потребителей и для ретрансляции в центры сбора информации от автоматических измерительных станций (частота запроса со спутника 468 МГц, частота передатчика измерительной станции 402 МГц).

Масса ИСЗ «Метеосат» (рис. 10) при старте 697 кг, на стационарной орбите после отделения бортового РДТТ 412 кг. Длина ИСЗ 3,62 м, диаметр цилиндрического корпуса 2,1 м. По конструкции этот ИСЗ близок к ИСЗ GOES (SMS, см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 55). Электропитание (250 Вт) обеспечивают солнечные батареи (16 000 элементов) на боковой поверхности корпуса, а в периоды захода в тень Земли — аккумуляторная химическая батарея. Используется стабилизация вращением (100 об/мин), антенный блок снабжен электронной системой противовращения (у ИСЗ GOES и «Химавари» механическая система противовращения). Радиометр ИСЗ имеет три канала: 0,4—1,1 мкм (видимая часть спектра), 5,7—7,1 и 10,5—12,5 мкм (инфракрасная часть спектра). Разрешение прибора 2,5 км в видимой и 5 км в инфракрасной части спектра (радиометр использует телескоп с апертурой 400 мм).

Управление ИСЗ «Метеосат» производится из Центра ESOC¹, принадлежащего организации ESA. Этот центр находится в Дармштадте (ФРГ). Там же организован центр обработки информации, получаемой от ИСЗ «Метеосат». Прием информации ведет станция в Мехельштадте (близ Оденвальда, ФРГ), связанная с центром обработки в Дармштадте. Обработанная информация ретранслируется через ИСЗ «Метеосат» потребителям, находящимся в зоне видимости спутника «Метеосат». В этой зоне находятся 95 стран Европы, Африки и Азии (Средний Восток). В конце 1977 г. некоторые из них уже располагали станциями для приема ретранслируемой информации, а примерно 20 стран планировали создание таких станций или предполагали подключиться к системе распространения этой информации под эгидой Международной метеорологической организации. Для приема ретранслированной спутником «Метеосат» информации потребители используют два типа стан-

ций: большие и малые. Большие имеют антенну с отражателем диаметром 4 м, малые — 2,5 м; уровень сигнала в приемном устройстве, соответственно, 11 и 2,5 дБ/°К.

Автоматические межпланетные станции

В 1977 г. запущены две американские автоматические станции «Вояджер», осуществляли исследования Марса и его спутников американские АМС «Викинг», продолжали изучение межпланетного пространства американские АМС «Пионер-10» и «Пионер-11», а около-солнечного пространства — западногерманские АМС «Гелиос-1» и «Гелиос-2».

«Вояджер». 20 августа и 5 сентября 1977 г. в США ракетами-носителями «Титан-3Е» (с дополнительной четвертой ступенью) на траекторию полета к Юпитеру выведены две идентичные АМС «Вояджер». Первой запущенной АМС дали название «Вояджер-2», а второй — «Вояджер-1», поскольку вторая шла по более «быстрой» траектории и должна была обогнать первую, что и произошло 15 декабря 1977 г., когда АМС находились на расстоянии ок. 125 млн. км от Земли. Обе АМС предназначены для исследования Юпитера, Сатурна и спутников этих планет с пролетной траектории, а АМС «Вояджер-2», возможно, — и для исследования Урана. Обе АМС при пролете около Юпитера должны использовать поле тяготения этой планеты для пертурбационного маневра с переходом на траекторию полета к Сатурну, а АМС «Вояджер-2», возможно, использует поле тяготения Сатурна для перехода на траекторию полета к Урану. АМС «Вояджер-2» будет направлена к Урану только в том случае, если опережающая ее на траектории АМС «Вояджер-1» выполнит всю программу исследований Сатурна и его спутника Титана. В противном случае АМС «Вояджер-2» будет использована для исследования Титана, что исключает полет к Урану. Вероятность того, что эта АМС в случае полета к Урану достигнет его в работающем состоянии, сравнительно мала. Программа полета обеих АМС показана в таблице.

С помощью АМС «Вояджер» предполагают исследовать: общий состав атмосфер Юпитера и Сатурна, концентрацию водорода и гелия в этих атмосферах; турбулентность атмосфер Юпитера и Сатурна; «Большое красное пятно» Юпитера; кольца Сатурна; гравитационные поля Юпитера и Сатурна, массы спутников

¹ European Space Operations Centre — европейский центр космических операций.

Событие		«Вояджер-1»		«Вояджер-2»	
		Дата	Расстояние (км)	Дата	Расстояние (км)
Запуск с Земли		5 сентября 1977 г.	—	20 августа 1977 г.	—
Пролет на минимальном расстоянии от	Юпитера	Март 1979 г.	280 000	Июль 1979 г.	648 000
	Амальтеи	»	440 000	»	550 000
	Ио	»	25 000	»	»
	Европы	»	75 000	»	190 000
	Ганимеда	»	130 000	»	50 000
	Каллисто	»	130 000	»	240 000
	Сатурна	Ноябрь 1980 г.	130 000	Август 1981 г.	100 000
	Титана	»	4 100	»	350 000
	Тетиса	»	410 000	»	160 000
	Мимаса	»	100 000	»	30 000
	Энцелада	»	230 000	»	90 000
	Дионы	»	140 000	»	200 000
	Рей	»	60 000	»	250 000
	Гипериона	»	890 000	»	960 000
	Урана			Январь 1986 г.	

этих планет; магнитное поле Юпитера; магнитные поля Сатурна и Титана, взаимодействие этих полей; причины излучения Юпитером и Сатурном большого количества энергии, чем та, которую эти планеты получают от Солнца; поверхность галилеевых спутников Юпитера и спутника Сатурна Титан, в частности кратерированность поверхности; причины необычной концентрации заряженных частиц у спутника Юпитера Ио; воздействие радиационного поля Юпитера на его спутник Амальтею; состав атмосфер спутников Юпитера и Сатурна; межпланетное и межзвездное пространство; планетную систему Урана.

Масса АМС «Вояджер» (рис. 11) 798 кг, масса полезной нагрузки 86 кг. Длина АМС 2,5 м. Герметичный корпус имеет форму 10-гранной призмы (высота 0,5 м, поперечник 1,8 м). В центре корпуса предусмотрен проем, где размещается бак (диаметр 0,7 м) с гидразином для микродвигателей. Запас гидразина 104 кг. К той стороне корпуса, которая в полете обращена к Земле, крепится на ферменной конструкции отражатель остронаправленной антенны диаметром 3,66 м. Электропитание (420 Вт у Юпитера и 384 Вт у Сатурна) обеспечивают три радиоизотопные установки весом по 39 кг (длина каждой 51 см, диаметр 41 см). В системе трехосной ориентации используются два датчика Солнца, датчик Канопуса, а также инерциальный измерительный блок. В качестве исполнительных органов этой системы служат 16 микродвигателей тягой по 0,9 Н. В системе коррекции траектории используются 4 таких микродвигателя. Они рассчитаны на 8 коррекций при общем приращении скорости 200 м/сек. Радиотехническая система работает в диапазоне S (прием 2113 МГц, передача 2295 МГц) и X (только передача 8418 МГц). Остронаправленная антенна работает в обоих диапазонах, ненаправленная — только в диапазоне S. Выходная мощность передатчика диапазона S — 9 или 28 Вт, передатчика диапазона X — 12 или 21 Вт. Максимальная расчетная информативность (диапазон X) при пролете около Юпитера 115 200 бит/сек, при пролете около Сатурна — 40 000—80 000 бит/сек. Емкость запоминающего устройства — 536 Мбит (до 100 изображений от телевизионных камер). Сдублированная бортовая цифровая вычислительная машина имеет основную память емкостью 4096 восемнадцатизначных слов, а также резервную память такой же емкости.

В комплект научной аппаратуры АМС «Вояджер» входят следующие приборы:

— телевизионная камера с широкоугольным объективом (фокусное расстояние 200 мм) и телевизионная

камера с телеобъективом (1500 мм). Каждый кадр, полученный камерой с телеобъективом, содержит 5 Мбит информации и имеет угловое разрешение до 4". Согласно расчетам, с помощью этой камеры можно будет получить снимки всех четырех галилеевых спутников Юпитера с разрешением до 4 км, а снимки Юпитера, Сатурна и Титана с разрешением 6, 2 и 0,5 км, соответственно. Для получения цветных изображений с помощью обеих камер предусмотрено 8 различных фильтров, в том числе фильтр, поглощающий излучение натрия с длиной волны 5890 и 5896 Å у спутника Юпитера Ио, и два фильтра, поглощающие излучение метана;

— инфракрасный спектрометр с телескопом системы Кассегрена, имеющим первичное зеркало диаметром 0,5 м. Прибор предназначен для исследования энергетического баланса внешних планет, состава их атмосфер, температурных полей, состава и физических характеристик атмосфер спутников планет, а также колец Сатурна и, возможно, Урана;

— ультрафиолетовый спектрометр, регистрирующий излучение в диапазоне длин волн 400—1800 Å. Прибор предназначен для исследования температуры и состава верхних слоев атмосферы, концентрации ионов, атомов и молекул отдельных составляющих атмосфер планет и их спутников, а также межпланетной и межзвездной среды;

— фотополариметр со 150-миллиметровым телескопом системы Кассегрена. Прибор предназначен для исследования распределения метана, молекулярного водорода и аммиака над облачным покровом Юпитера и Сатурна, а также для получения информации об аэрозолях в атмосферах планет, о поверхности их спутников и о характере колец Сатурна;

— два детектора (чаши Фарадея) межпланетной плазмы. Приборы предназначены для регистрации как горячей дозвуковой плазмы в магнитосфере планет, так и холодной сверхзвуковой плазмы в солнечном ветре;

— детекторы волн в плазме, позволяющие определять профили плотности тепловой плазмы у Юпитера и Сатурна, а также исследовать взаимодействие спутников этих планет с их магнитосферами;

— детекторы заряженных частиц низкой энергии (электроны с энергией 0,015—1 Мэв и ионы с энергией 0,015—160 Мэв). Приборы предназначены для исследования энергетического спектра и изотопного состава частиц в магнитосферах Юпитера и Сатурна, а также в межпланетном пространстве;

— детекторы космических лучей, регистрирующие электроны с энергией 7—100 Мэв и ядра с энергией 0,5—500 Мэв;

— две пары трехосных индукционных магнитометров, регистрирующих слабые (0—50 000 гамм) и сильные (от 12 до 2 000 000 гамм) магнитные поля;

— приемник для регистрации радиоизлучения Юпитера и других планет, Солнца и звезд в частотных диапазонах 20,4—1345 кГц и 1,23—40,55 МГц. Приемник использует две взаимно перпендикулярные антенны длиной по 10 м.

Большинство приборов АМС «Вояджер» установлено на специальной штанге длиной 2,3 м, часть из них — на поворотной платформе с двумя степенями свободы, смонтированной на конце этой штанги. Магнитометры вынесены на специальной штанге длиной 13 м.

Помимо исследований при помощи перечисленных приборов, предусмотрено радиозондирование Юпитера, Сатурна и их спутников с использованием штатной радиотехнической системы аппаратов «Вояджер». Это позволит получить информацию о размерах планет и их атмосферах, составе колец Сатурна и размерах

метеорных частиц в этих кольцах. Запланированы также небесно-механические исследования по траекторным измерениям АМС. Это позволит определить с большей точностью гравитационные поля и массу планет, их положение в космическом пространстве и характеристики орбитального движения.

На обеих АМС «Вояджер» установлены идентичные медные грамофонные пластинки в комплекте с вращающимся диском, звуконосителем и наглядной инструкцией по проигрыванию. На пластинках записаны «звуки Земли», которые должны дать представление о нашей планете представителям внеземной цивилизации, если к ним попадут АМС. Продолжительность звучания пластинки 110 мин. На ней записаны обращения Генерального секретаря ООН Вальдхайма и Президента США Картера, приветствия на 60 языках, включая мертвые, азбука Морзе, музыкальные отрывки, крик ребенка, звуки прибоя, дождя, извержения вулкана и т. д. Пластика несет также видеозапись 115 изображений.

Вскоре после запуска АМС «Вояджер-1» с помощью установленных на ней ТВ камер было сделано несколько снимков Земли с таким расчетом, чтобы в кадре оказалась и Луна. Подобные снимки получены впервые. Особой научной ценности они не имеют и делались для калибровки ТВ камер и для отработки способа их наведения на центр видимого диска небесного тела.

11 и 13 сентября 1977 г. проведены коррекции траектории АМС «Вояджер-1», в первой половине октября 1977 г. — коррекция траектории АМС «Вояджер-2».

«Викинг-1» и «Викинг-2». В 1977 г. продолжались исследования Марса с помощью находящихся на его поверхности посадочных блоков АМС «Викинг-1» и «Викинг-2», а также исследования планеты и ее спутников Фобос и Деймос с помощью орбитальных блоков этих АМС (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 507—509). Исследования велись в рамках так называемой «продленной программы», которая должна завершиться 31 мая 1978 г. Рассматривался вопрос о продлении исследований еще на 8 месяцев, на что потребуются дополнительные ассигнования.

В результате исследований элементного состава марсианского грунта с помощью рентгеновских флуоресцентных спектрометров на посадочных блоках разработана модель, согласно которой основными химическими соединениями в составе марсианского грунта являются SiO_2 (45%), Fe_2O_3 (18%), Al_2O_3 (5%), MgO (8%), CaO (5%) и SO_3 (8%), а содержание щелочных металлов очень низкое. Такой состав соответствует мафическим изверженным первичным породам и позволяет предположить, что грунт представляет собой «хорошо перемешанную» смесь, состоящую на 80% из богатых железом глин (59% нонтронит и 21% монтмориллонит), на 10% из сульфата магния (по-видимому, кизерит), на 5% из карбонатов (возможно, кальцит) и на 5% из окислов железа, таких, как гематит, магнетит, оксимагнетит и титит.

Сейсмометр на посадочном блоке АМС «Викинг-2» (ПБ-2) дважды — 7 и 24 ноября 1976 г. — регистрировал колебания, которые могли указывать на сейсмические явления. В отношении колебаний, зарегистрированных 7 ноября, последующий анализ показал, что они были вызваны ветром, а не сейсмическим явлением. В отношении колебаний, зарегистрированных 24 ноября, сообщается, что, по-видимому, они имели сейсмическую природу. Эти колебания наблюдались в 3 час 01 мин по местному времени, когда ветер был очень слабым и на ПБ-2 не работали никакие приборы и установки, способные возбудить чувствительный элемент сейсмометра. Характер колебаний был «классическим»: волна сжатия, волна сдвига,

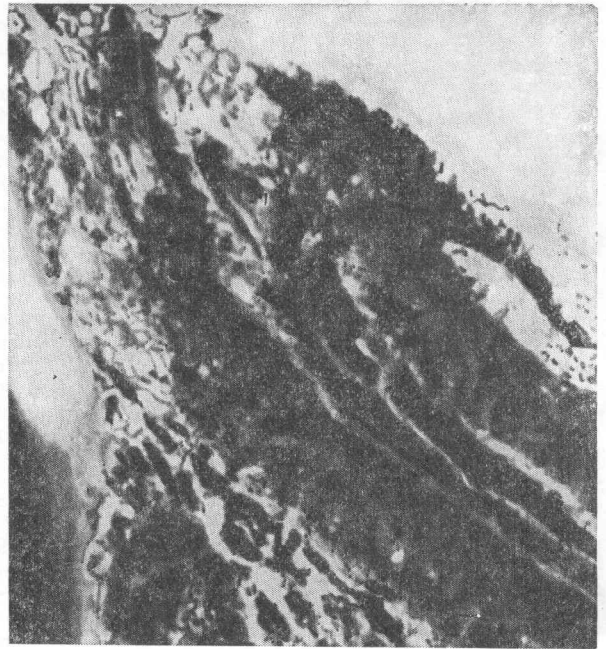


Рис. 12. Траншея глубиной 15 см, прорытая в марсианском грунте (параллельные борозды оставлены зубьями скребка грунтозаборника).

а затем затухание. Считают, что был зарегистрирован сейсмический толчок, возможно, вызванный падением метеорита, с неглубоким эпицентром, расположенным примерно в 25—30 км от места посадки ПБ-2. Неисправность сейсмометра на посадочном блоке АМС «Викинг-1» не позволила более точно определить положение эпицентра. Силу толчка оценивают в 3 балла по шкале Рихтера. Отмечается, что на Луне толчок такой силы вызвал бы колебания длительностью около часа, что объясняется сухостью недр Луны. Тот факт, что на Марсе колебания регистрировались в течение очень короткого периода времени, показывает, что недра Марса ближе к земным, чем к лунным, и в них присутствует некоторое количество воды, демпфирующей колебания. Явление 24 ноября позволило определить, что толщина марсианской коры составляет ~15 км.

С помощью грунтозаборника посадочного блока АМС «Викинг-1» (ПБ-1) в феврале — марте 1977 г. была сделана попытка получить пробу грунта с глубины 30 см. После двух дней работы грунтозаборника удалось прокопать траншею глубиной 15 см (рис. 12), после четырех дней — 24 см. Пробы со дна траншеи были заложены в приборы установки ВБИ для биологических исследований. Никаких признаков жизни обнаружено не было.

ПБ-2 находится в сравнительно высокоширотной области, и 17 апреля 1977 г. с наступлением зимнего периода почти все приборы ПБ-2 были выключены, с тем чтобы электроэнергия, вырабатываемая радиоизотопными установками, могла использоваться в основном для обогрева и предотвратить температурное повреждение бортового оборудования. Продолжали работу только метеорологические приборы, а также сейсмометр, который находился в дежурном режиме. Кроме того, периодически включались телевизионные камеры. На снимке, переданном камерой 13 сентября 1977 г. в 12 час 59 мин по местному времени, на грунте видны не наблюдавшиеся ранее пятна белого материала с высокой отражающей способностью (рис. 13).

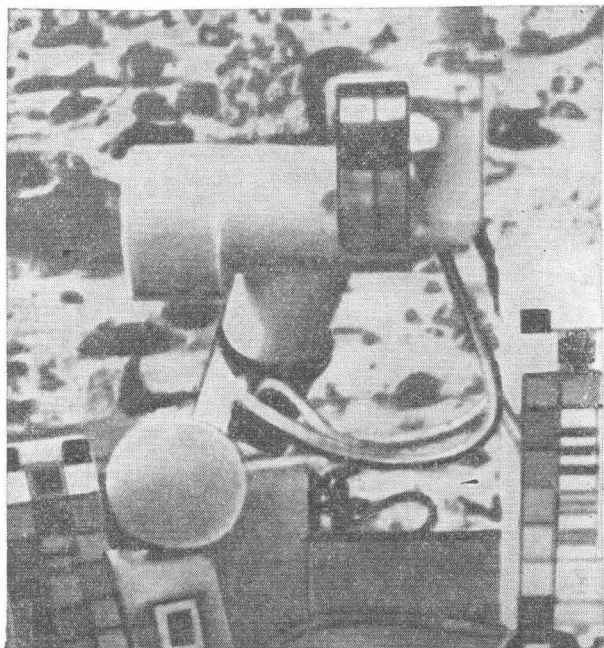


Рис. 13. Белые пятна на марсианском грунте (самые крупные пятна видны на участках, затененных конструкцией посадочного блока или валунами).

За некоторыми камнями этот материал лежал комками. Снимки, сделанные несколько позже в тот же день 13 сентября, показали, что пятна, на которые попали прямые солнечные лучи, исчезли. В ночь на 13 сентября метеорологические приборы ПБ-2 зарегистрировали минимальную ночную температуру минус 113°C , в 12 час 59 мин — минус 98°C . Атмосферное давление составляло 8,835 мбар. Американские ученые считают, что эти пятна представляют собой иней, состоящий из углекислоты и воды или из углекислоты и клатрата CO_2 , хотя минимальная дневная температура 13 сентября была несколько выше температуры замерзания углекислоты.

На ПБ-1 и ПБ-2 в 1977 г. были выключены установки ВБИ для биологических исследований и установки GCMS для поиска органических соединений. Возобновление работы с ними не планируется. С остальными приборами и грунтозаборниками в 1978 г. по окончании зимнего периода еще предполагают работать.

Орбитальный блок АМС «Викинг-1» (ОБ-1) в феврале 1977 г. произвел съемку Фобоса с близкого расстояния (рис. 14 и 15). Поверхность Фобоса имеет темно-серый цвет, более темный, чем лунная поверхность, и похожий на цвет материала метеоритов класса углистых хондритов. Плотность Фобоса на основании возмущений орбиты ОБ-1 оценивают в 2 г/см^3 . В связи с этим указывается, что плотность Марса превышает 3 г/см^3 , а плотность углистых хондритов составляет $1,8\text{--}2,8 \text{ г/см}^3$. Некоторые ученые считают Фобос (а также Деймос) объектом, первоначально образовавшимся в поясе астероидов между орбитами Марса и Юпитера, а позже захваченным гравитационным полем Марса.

Поверхность Фобоса изобилует кратерами и напоминает поверхность лунных материков. Самый крупный кратер (диаметр $\sim 10 \text{ км}$, почти треть поперечника Фобоса) назван Стикни, второй по размерам — Холл¹.

¹ Асаф Холл — американский астроном, открывший Фобос в 1877 г.; Анжелика Стикни — его супруга.

Поверхность Фобоса покрыта слоем обломков. Видны также хаотически расположенные борозды (см. рис. 15).

Некоторые ученые считают их трещинами в поверхности, возникшими под влиянием приливных сил, создаваемых притяжением Марса. Другие ученые указывают, что борозды исходят лучами из мест падения метеорных тел, в основном из кратера Стикни. Ударные волны, возникающие при образовании этого кратера, по-видимому, обогнули Фобос во всех направлениях и сошлись на обратной стороне, вызвав выброс дополнительного материала и породив обратные волны. Борозды, по мнению этих ученых, являются тре-

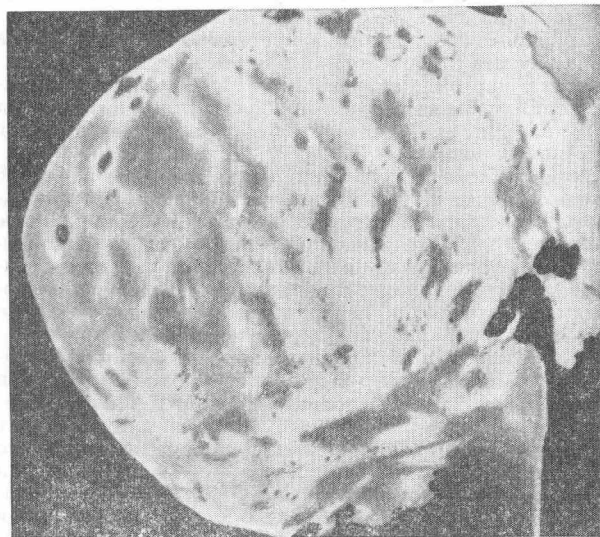


Рис. 14. Снимок Фобоса с расстояния $\sim 500 \text{ км}$ (север —верху снимка, южный полюс в кратере Холл поперечником 5 км — в центре нижней части снимка).

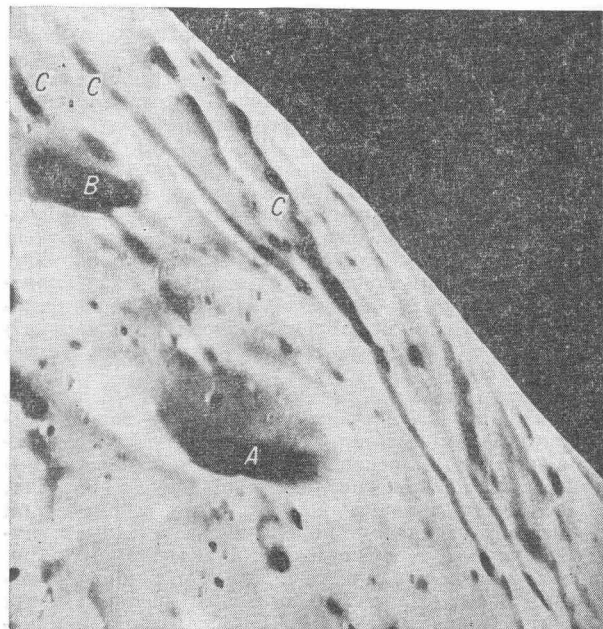


Рис. 15. Снимок Фобоса с расстояния 120 км (кратеры А и В имеют поперечник $0,9\text{--}1,3 \text{ км}$; самая большая из борозд С имеет ширину $100\text{--}200 \text{ м}$).

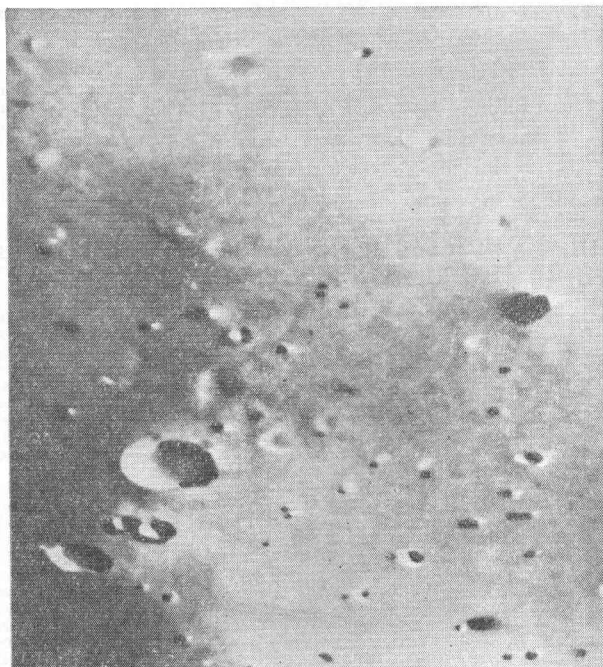


Рис. 16. Снимок Деймоса с расстояния ~ 50 км.

щинами, частично засыпанными пылью, которые расходятся лучами от места падения метеорного тела и от места схождения ударных волн.

Некоторые ученые считают, что это не борозды, а цепочки кратеров, хотя, по мнению большинства специалистов, эти образования больше похожи на ложбины, а не на такие цепочки.

Орбитальный блок АМС «Викинг-2» (ОБ-2) в октябре 1977 г. произвел съемку Деймоса с близкого расстояния. Снимки (рис. 16 и 17) показали, что все кратеры диаметром менее 50 м почти полностью засыпаны пылью. Считают, что пыль была поднята при падении на Деймос метеорных тел. Вследствие слабого притяжения Деймоса большая часть пыли осталась на орбите вокруг Марса, а впоследствии была снова захвачена этим спутником Марса. Подобное же явление, очевидно,



Рис. 17. Снимок Деймоса с расстояния ~ 23 км (в кадре участок размером $1,5 \times 1,2$ км).

было характерно для Фобоса. Большая современная изрытость Фобоса позволяет предположить, что в последние века на него чаще падали метеорные тела.

Телевизионные камеры ОБ-1 и ОБ-2 зарегистрировали на Марсе пылевую бурю, которая началась 4 июня 1977 г. Буря имела планетарные масштабы. Скорость ветра, по оценке, составляла 30–60 м/сек. Это — вторая буря на Марсе, зарегистрированная за шесть месяцев, то есть такие бури возникают чаще, чем предполагали ранее.

С помощью телевизионных камер ОБ и фототелевизионных установок ПБ производилось уточнение координат находящихся на Марсе ПБ. Для этой цели с орбиты снималось прохождение тени Фобоса и Деймоса через участок посадки ПБ, а при помощи фототелевизионных установок ПБ фиксировали момент попадания ПБ в тень спутника Марса. По оценке, такой способ должен был обеспечить возможность определения координат точек посадки ПБ с точностью до 1 км, а с привлечением результатов траекторных измерений и других данных — до ~ 200 м.

«Пионер-10» и «Пионер-11». В 1977 г. продолжались исследования межпланетного пространства с помощью АМС «Пионер-10» и «Пионер-11» (см. Ежегодник БСЭ 1977 г., с. 506, 507). АМС «Пионер-10» в 1977 г. находилась между орбитами Сатурна и Урана на расстоянии ~ 2 млрд. км от Земли и продолжала удаляться от Солнца. АМС «Пионер-11», удаляясь от Солнца, 10 июня 1977 г. вторично пересекла орбиту Юпитера. Первое пересечение было в декабре 1974 г. при пролете этой АМС около Юпитера. Под действием притяжения планеты АМС перешла на траекторию, двигаясь по которой сначала приближалась к Солнцу, а затем начала снова от него удаляться (см. Ежегодник БСЭ 1975 г., с. 559).

АМС «Пионер-11», на которой работают почти все приборы, движется по траектории, имеющей наклонение к плоскости эклиптики 16° , более высокое, чем у какой-либо другой запущенной до сих пор АМС. 1 сентября 1979 г. АМС «Пионер-11» должна совершить пролет около Сатурна. В 1977 г. предстояло выбрать траекторию этого пролета: «внутреннюю» или «внешнюю». Внутренняя траектория (через кольца вокруг планеты) предусматривает пересечение плоскости колец на расстоянии от Сатурна, равном 1,15 радиуса планеты ($1,15 R_s$), и минимальное расстояние от планеты при пролете $1,06 R_s$; внешняя траектория (с внешней стороны колец) — соответственно, $2,8 R_s$ и $1,28 R_s$.

Внутренняя траектория позволила бы получить больше научной информации, однако вероятность столкновения с метеорным телом, способным вывести АМС из строя, на четыре порядка выше, чем при полете по внешней траектории. Наблюдения с Земли показывают, что область наибольшей плотности вещества колец простирается до $2,2 R_s$, однако до расстояния $3,5 R_s$ тоже зарегистрировано слабо видимое вещество. Выбрана внешняя траектория. При выборе в основном руководствовались стремлением разведать ту часть плоскости колец, через которую предстоит пройти АМС «Вояджер-2», если ее решат направить к Урану (см. с. 499). Это очень дорогостоящая АМС, и ученые хотят, по возможности, избежать риска. АМС «Вояд-

жер-2» должна пересечь плоскость колец на расстоянии 2,87 R_s от Сатурна, то есть почти на том же расстоянии, которое предусматривается для АМС «Пионер-11» при пролете по внешней траектории. Подчеркивается, что даже при пролете по внешней траектории эта АМС пройдет ближе к Сатурну, чем обе АМС «Вояджер», и позволит получить уникальную научную информацию. Для обеспечения пролета по внешней траектории в середине 1978 г. потребуется коррекция.

В случае пролета по внутренней траектории коррекция потребовалась бы в декабре 1977 г.

Лит.: «Aerospace Daily»; «Air et Cosmos»; «Astronautics and Aeronautics»; «Aviation Week and Space Technology»; «Defense/Space Business Daily»; «Flight International»; «Icarus»; «Interavia»; «Interavia Air Letters»; «Nature»; «New Scientist»; «Science»; «Science News»; «Scientific American»; «Sky and Telescope»; «Spaceflight»; «Space Science Reviews»; «Space World».

Д. Гольдовский.

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

АНТРОПОЛОГИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ

АНТРОПОЛОГИЯ. В 1977 г. антропологические исследования велись Н.-и. ин-том антропологии МГУ, отделом антропологии Ин-та этнографии АН СССР (ИЭ), кафедрой антропологии биологического факультета МГУ, различными ин-тами АН союзных республик, а также учреждениями АМН СССР, АПН СССР, Мин-ва здравоохранения СССР и др. ведомств. Основными направлениями работ были: изучение путей, факторов и закономерностей антропогенеза и расогенеза; закономерностей изменчивости морфологических и физиолого-биохимических особенностей современного человека в возрастном, профессиональном, географическом и этнорасовых аспектах; исследование проблем этногенеза. Разработка этих проблем в год 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции характеризует вклад антропологов в построение нашего общества в плане общеобразовательном, идеологическом, медико-биологическом, историческом и промышленно-эргономическом.

В разработке теоретических основ учения об антропогенезе советские исследователи, кроме многочисленных палеоантропологических материалов, широко использовали данные по экологии и этологии современных высших обезьян, по их поведению в сообществах. В Н.-и. ин-те антропологии МГУ составлена мировая сводка о молодых формах ископаемых гоминид. Доказана возможность применения статистических методов для изучения ростовых процессов черепа у ископаемых форм высших приматов. Продолжалось изучение формирования специфич. особенностей человека в фило- и онтогенезе — скелета, мускулатуры, мозга, в том числе корковых систем его речевой области.

При изучении биологии современного человека антропологи стремятся охватить все большее число этнорасовых групп, обитающих в различных климато-ландшафтных условиях, и применяют разнообразные методы их исследования — морфологические, физиологические, генетические и биохимические. В этом плане изучались народы северных областей СССР, пустынь (в Туркм. ССР), горных местностей Азии (Алтай, Памир), средней полосы и др. Привлечены данные совместных исследований советских и иностранных ученых (в Финляндии, Индии, Монголии и др.). Для выявления некоторых приспособительных особенностей человеческих групп, давно обитающих в определенных условиях окружающей среды, изучена специфичность многих морфофункциональных особенностей коренного населения Арктики и субарктических областей СССР. С применением ЭВМ рассчитываются комплексы морфофизиологических показателей в возрасте, полове и этнотерриториальном аспектах для некоторых групп, обитающих в арктических зонах СССР. Исследования генетики обусловленного полиморфизма проводились среди различных групп русских, азербайджанцев, немцев, тофаларов и др. В Н.-и. ин-те антропологии МГУ начато изучение микроструктуры и состава белков волос человека и других приматов, а также, впервые в СССР (в антропологическом плане) — обонятельной чувствительности у человека.

В области конституциологии на основе измерительных критериев разработаны новые схемы соматотипов, имеющие важное значение для медицины, профессиональных и спортивных задач.

Продолжались исследования детей и подростков, в том числе т. н. «продольным» методом, разрабатывались процентные стандарты для оценки частных размеров тела с целью их использования в эндокринологической практике (в норме и патологии). Определены также морфологические критерии биологического возраста ребенка (особенно информативным оказалось сочетание длины тела ребенка с количеством имеющихся у него постоянных зубов).

Значительные работы были связаны с изучением происхождения рас и их участия в формировании различных этнических общностей, населяющих нашу страну. Сбор комплексных данных по морфологии и генетическим маркерам вели экспедиции ИЭ и др. Получен обширный материал по одонтологии, дерматоглифике; кранио- и остеологии. Коллекции поступили по древнему населению УССР, Мордовской АССР, Приангарья, Татарской АССР, Башкирской АССР, Средней Азии, Кавказа и в др. регионах.

В ИЭ продолжались работы по усовершенствованию методики реконструкции лица по черепу, разработанной в свое время М. М. Герасимовым. Изучалась изменчивость структур человеческого черепа в прошлом и настоящем, их связь с населением одной и той же территории. Проведены работы по созданию обобщенных фотопортретов разных этнорасовых групп (на основе индивидуальных снимков).

Интенсивно велись работы в области прикладной антропологии (Н.-и. ин-т антропологии МГУ и др.). Обследование более 28 тыс. человек из различных областей СССР показало необходимость постоянного контроля за типоразмерами у населения, особенно у растущей его части (детей и подростков), и, в частности, внесения некоторых коррективов в объединенные детские стандарты СЭВ. Некоторые антропологические данные использовались в криминалистике — реконструкция лица по черепу (ИЭ), выявление типов ферментов эритроцитов в пятнах крови (Н.-и. ин-т антропологии МГУ).

Советские антропологи участвовали в работе международного симпозиума «Движущие силы формирования человека и человеческого общества» (Франкфурт-на-Одере, май), Всесоюзной конференции по возрастной физиологии (Москва, апрель); семинара «Совершенствование моделирования и конструирования швейных изделий» (Москва, сентябрь) и др.

В 1977 г. опубликованы книги: Л. В. Алексеева — «Полиличесность размножения у приматов и антропогенез»; Т. И. Алексеева — «Географическая среда и биология человека»; Р. Я. Денисова — «Этногенез латышей» (Рига); О. И. Исмагулов — «Этническая геногеография Казахстана» (Алма-Ата); А. С. Козинцев — «Антропологический состав и происхождение населения тагарской культуры»; «Антропометрический атлас» (методические рекомендации); сборник «Проблемы антропологии в Эстонии» (на эстонском языке) (Таллин). В. Якимов.

АРХЕОЛОГИЯ. В 1977 г. Ин-том археологии АН СССР (ИА) совместно с др. учреждениями проведены работы более 100 экспедиций и отрядов. В зонах строительства оросительных систем и др. сооружений продолжали исследования новостроечные экспедиции: Саяно-Тувинская (в Тув. АССР и Красноярском крае — стоянок эпох палеолита, неолита, городища Важен-Алаах, могильников скифского, гунно-сарматского времени, петроглифов); Среднеисейская (палеолитических местонахождений, памятников афанасьевской, карасукской, тагарской культур и др.); Уюкская (в Тув. АССР — 30 курганов скифского времени), Сибирская (на трассе Березовского разреза — 5 курганов с коллективными захоронениями и художественными изделиями из бронзы, грунтового могильника 4—1 вв. до н. э.); Донская (в Ростовской обл. — 69 курганов, содержащих около 400 погребений эпох бронзы и железа, грунтового могильника 8—10 вв., поселения времени неолита и бронзы); Ставропольская (в Ставропольском крае — мезолитической стоянки, более 100 курганов эпох бронзы и железа, средневекового поселения); Поволжская (в Астраханской обл. — свыше 60 курганов с несколькими сотнями погребений от эпохи бронзы до золотоордынского времени, Селитренного городища и городища Болгар в Татарской АССР); Алтайская (в Алтайском крае — кургана с погребениями 4—2 вв. до н. э., в Омской обл. — 6 курганов 1 тыс. до н. э., городища 6—10 вв. н. э.); Средневожская (в Саратовской и Ульяновской обл. — курганов с погребениями эпохи бронзы, сарматскими и позднерусскими, селища эпохи бронзы); Анаская (в разных районах г. Анапы — остатки виноделия, построек 3—4 вв. н. э., у хутора Воскресенского — 16 погребений 4—2 вв. до н. э.); Волго-Донская (в Волгоградской обл. — 45 курганов с погребениями эпох бронзы и железа, у г. Новочеркасска — 6 курганов с разновременными погребениями); Верхневолжская (раскопки мезолитических и неолитических поселений, многослойного поселения Сахтыш VIII и др.). В связи с составлением Свода памятников истории и культуры полевые работы велись во многих областях РСФСР (Калининградской, Ленинградской, Псковской, Новгородской, Смоленской, Тульской, Московской и др.). Палеолитические памятники изучались в областях: Воронежской (Костенки ХХI, Борщеве II и др.), Курской (Авдеево), Брянской (Еетово, Косица, Гонцы), Владимирской (Сунгари), в Груз. ССР (пещера Кударо III), УССР (Кетросы). Памятники эпох мезолита, неолита, энеолита исследовались во многих областях РСФСР (Мурманской, Калининградской, Новгородской, Калининской, Вологодской, Костромской и др.), в Кабардино-Балк. АССР и Молд. ССР. Поселения и могильники эпохи бронзы раскапывались в Туркм. ССР (Алтын-тепе, Гадми-тепе, Теккем-тепе, Сумбар и др.), в Груз. ССР и Кирг. ССР, а также во многих областях РСФСР. Проведены исследования поселений и погребальных памятников эпохи железа в областях: Московской (дяковские городища Селецкое и Боршево), Калужской (городище и селище у с. Мощины), Ростовской (курганы у хутора Сладковского, с. Кашиевки, Елизаветовские городище и могильник), Курской (черняховское поселение у с. Сна-

гость), в Чеч.-Ингуш. АССР (могильник кобанской культуры у с. Пседах), Ставропольском крае (кобанские и аланские погребения, поселение и могильники Султан-гора I и III), в УССР (черняховские памятники в Сумской, Львовской, Черновицкой обл., могильник 3 в. до н. э.—4 в. н. э. в Херсонской обл., городище и некрополь Беляус, многослойное поселение в Львовской обл. и др.), БССР (могильник 3 в. н. э. в г. Бресте), Кирг. ССР (раннесредневековая усадьба и могильник Кайрагач), Туркм. ССР (поселения сасанидского и ахеменидского времени), Узб. ССР (кушанское городище Зар-тепе), Тадж. ССР (Пенджикент, где вскрыты новые полихромные росписи). Античные памятники исследовались в Краснодарском крае (Фанагория, Кучугуры и др.), Ростовской обл. (городище и некрополь Танаис), УССР (Ольвия, Порфмий, Илурат, Феодосия, Херсонес и его клеры, поселение и некрополь Панское I и др.). Раскапывались древнерусские города: Новгород (найден 23 берестяные грамоты, вскрыта усадьба живописца), Старая Русса (найден берестяная грамота), Старая Ладога, Изборск (Труворово городище), Старая Рязань и др. Древнерусские и одновременные им памятники изучались во многих областях РСФСР и в УССР. Советско-венгерская экспедиция продолжала изучение маньчжских городища, селища и могильника в Воронежской обл. Архитектурные памятники раскапывались в Пскове, Ставропольском крае (Сентинский храм), Полоцке, Новогрудке (БССР), Херсонесе, Львове (УССР).

Зарубежные экспедиции ИА работали в Ираке (исследовались 3 раннеземледельческих поселения 7—5 тыс. до н. э.), Монголии (обследованы новые памятники эпохи палеолита, наскальные рисунки и древние медные рудники, раскапывались средневековые памятники), Венгрии (на оз. Балатон исследовались поселения эпохи бронзы и баденского времени, готский могильник), Афганистане (продолжены раскопки греко-бактрийского города Дильберджи, поселения кушано-сасанидского времени Джига-тепе, поселения рубежа 2—3 тыс. до н. э. Тилле-тепе; на поселении Алтын-Дильяр раскопан храм огня ахеменидского времени), Болгарии (раскопки в древней столице болгарского царства Плиске, палеогеографические и палеоботанические исследования).

Сотрудники ИА участвовали в работе: Четвертого международного симпозиума по палеоэтноботанике (ФРГ, Вильгельмсхафен, май), международной конференции по юго-азиатской археологии (Неаполь, июль), международных симпозиумов «Механизация полевых археологических работ» (ПНР, Хойнице, сентябрь), «Генезис археологических культур Центральной и Восточной Европы» (ЧССР, Новые Вазоканы, сентябрь), «Славяне и номады» (ВНР, Рильский монастырь, октябрь), «Этнические проблемы древней истории Центральной Азии во 2-м тыс. до н. э.» (Душанбе, октябрь), международного теоретического семинара (Гавана, октябрь—ноябрь), международного симпозиума «Раннеславянская керамика 5—7 вв.» (Москва, ноябрь), советско-польского симпозиума «Демографические и культурные изменения в 1-м тыс. до н. э. между Одрой и Днепром» (Варшава, декабрь), совещания по проблемам Каспия (Москва, февраль), сессии «Новейшие открытия советских археологов» (Москва, март), всесоюзной конференции «Этническая история балтов» (Рига, март), конференции «Греческая колонизация восточного Причерноморья» (Халгалубо, май), всесоюзного совещания «Культура Средней Азии и Казахстана в эпоху раннего средневековья» (Пенджикент, август), Крупновских чтений (Черкесск, апрель) и др.

Вышли из печати книги: Т. М. Арсеньева — «Некрополь Танаиса»; «Возникновение человеческого общества. Палеолит Африки» (ч. 1—2); Б. А. Колчин, Н. В. Черных — «Дендрохронология Восточной Европы (Абсолютные дендрохронологические шкалы с 788 по 1970 гг.)»; Л. В. Кольцов — «Финальный палеолит и мезолит Южной и Восточной Прибалтики»; Г. А. Кошеленко — «Родина парфия»; Л. Я. Крижевская — «Раннебронзовое время в Южном Зауралье» (Л.); И. Т. Кругликова, Г. А. Пугаченкова — «Дильберджи», ч. II; Е. Е. Кузьмина — «В стране Кавата и Афрасиаба»; Г. Н. Лисицына, Л. В. Прищепко — «Палеоэтноботанические находки Кавказа и Ближнего Востока»; Г. Н. Матюшин — «Яшмовый пояс Урала»; В. П. Любин — «Мустьерские культуры Кавказа» (Л.); Т. В. Николаева — «Древнерусская живопись Загорского музея»; В. И. Сарияниди — «Древние земледельцы Афганистана»; К. Ф. Смирнов, Е. Е. Кузьмина — «Происхождение индоиранцев в свете новейших археологических открытий»; А. А. Формозов — «Проблемы этнокультурной истории каменного века на территории Европейской части СССР»; альбом: «Произведения искусства в новых находках советских археологов»; сборники: «Археологические открытия 1976 г.»; «История и культура античного мира»; «Древности Астраханского края»; «Проблемы археологии Евразии и Северной Америки»; в серии Свод археологических источников (САИ) опубликованы: В. И. Козенкова — «Кобанская культура (восточный вариант)»; Л. К. Галанная — «Скифские древности Поднепровья (Эрмитажная коллекция Бранденбурга)». Вышли в свет 4 выпуска Кратких сообщений ИА.

ЭТНОГРАФИЯ. В 1977 г. специалисты Ин-та этнографии АН СССР (ИЭ) исследовали следующие проблемы: современные национальные и этнические процессы и история национального строительства в СССР; преобразования культуры и быта народов СССР в период развития социалистического общества; современные этнические и национальные процессы; культура и быт народов мира; историко-этнографическое изучение материальной и духовной культуры народов СССР и зарубежных стран;

возникновение человека и человечества, расообразование и расовые проблемы, этногенез и этническая история народов мира; закономерности формирования классового общества, особенности развития и смены социально-экономических формаций; изучение исторических систем письма и дешифровка древних письменностей; этнографические аспекты проблем народонаселения; этническая ономастика; происхождение и развитие различных фольклорных жанров и их использование в качестве историко-этнографического источника; история этнографии и фольклора; история религии и атеизма.

В 1977 г., ознаменованном 60-летним юбилеем Великой Октябрьской социалистической революции и принятием новой Конституции СССР, получили высокую оценку результаты исследований одной из важнейших тем ИЭ: за цикл работ по дешифровке и прочтению иероглифической письменности индейцев майя Ю. В. Кнорозов был удостоен Гос. премии СССР.

Завершено 7-м государственным планом, в т. ч. такие важные в научном и идеологическом отношении работы, как «Опыт социологического исследования (по материалам Молдавской ССР)», «Этногенез народов Севера», «Исторические корни и развитие календарных обычаев и обрядов в Зарубежной Европе», «Народные традиции в современном быту поляков», «Этнография как источник реконструкции первобытной истории» и др.

Продолжалась работа над глобальными темами, охватывающими все народы Земли («Этнические процессы в современном мире», «Этнодемографические проблемы в послевоенном мире», «Расы и общество», «История первобытного общества» и др.), а также над обобщающими трудами по крупным регионам (типология жилища, пищи, одежды у народов Азии; семья и семейная обрядность, календарные обряды у народов Европы и т. д.). Вместе с этнографами союзных республик велась работа над региональными историко-этнографическими атласами. Сданы в печать 1-е выпуски атласа народов Прибалтики и атласа народов Дагестана, посвященные одежде и украшениям, подготовлены к печати выпуски, характеризующие хозяйство и жилище народов Сев. Кавказа, сельскохозяйственную технику народов Прибалтики. Исследования этнографов использовались и для практики соц. строительства. Выполнялись темы, связанные с преобразованиями культуры и быта и современными этническими процессами у коренных народов Севера СССР, изучались закономерности изменений демографической и этнической структуры сельского населения различных районов, возможности современного использования земель древнего орошения Средней Азии.

В 1977 г. в различные районы страны было совершено около 60 выездов отрядов и групп, входящих в состав Восточнославянских, Северной, Среднеазиатской и Кавказской этнографических, Хорезмской и Молдавской археолого-этнографических, этносоциологической и др. экспедиций. Одно из главных направлений в экспедиционных исследованиях — изучение современных этнических, социальных и культурно-бытовых процессов, соотношения традиционного и современного в хозяйстве, быте и культуре народов СССР. Программы работ части отрядов и групп, как и в предыдущие годы, определялись задачами подготовки региональных историко-этнографических атласов. Начались полевые комплексные этнографо-демографические и биолого-антропологические исследования долгожителей. Снимались кинодокументы, освещающие этнографические особенности сельского населения в Средней Азии и на Крайнем Севере СССР.

Состоялся 51 выезд сотрудников ИЭ в 14 стран Европы, Азии, Америки и Океании, в т. ч. 30 — для участия в конференциях, симпозиумах, заседаниях рабочих групп и 21 — для участия в экспедициях, научной работе и чтении лекций. На экспедиционном судне «Дмитрий Менделеев» 4 месяца работал этнографический отряд, изучавший народы ряда островов Океании. Во Вьетнаме работала совместная вьетнамо-советская экспедиция по теме: «Этническая история народов Вьетнама и современные этнические процессы в СРВ». Укрепились контакты с этнографическими учреждениями соц. стран, с ними готовятся совместные труды, в т. ч. 3-томная работа «Этнография славян». Для научной работы, аспирантской подготовки и консультаций ИЭ принял в 1977 г. более 70 ученых из 22 стран.

В 1977 г. сотрудники ИЭ участвовали более чем в 35 научных сессиях, конференциях и симпозиумах, подготовили и прочитали свыше 150 докладов по различным проблемам этнографии, этнической антропологии, этносоциологии, этногеографии, фольклористике, ономастике и др. Наиболее крупные конференции и сессии: Всесоюзная конференция по вопросам этнографического изучения современности, посвященная 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции (Москва, апрель); научная конференция молодых сотрудников ИЭ, также посвященная этому юбилею (Москва, май); всесоюзная научно-практическая конференция «Социалистический образ жизни и вопросы идеологической работы» (Киев, май); всесоюзная научная конференция «Октябрь и победа пролетарского интернационализма» (Ташкент, апрель); всесоюзная конференция «Вопросы патриотического и интернационального воспитания молодежи» (Уфа, май); региональное совещание по проблемам географии, истории, этнографии и языков Европейского Севера СССР (Апатиты, июль); конференция «Этническая история балтов» (Рига, март); Восьмая всесоюзная конференция по изучению Австралии и Океании (Москва, январь); Второй всесоюзный семинар по исторической демографии (Рига, апрель); Всесоюзная конференция по ономастике Кавказа (Орджоникидзе, май).

Советские этнографы участвовали также в работе международных конгрессов, конференций и семинаров: конференции

Объединенной редакции журнала «Демос» (Люблина, сентябрь); конференции «Исследования этнических явлений и процессов — главная задача марксистской этнографии» (Лейпциг, январь); семинара по философии и общественным наукам (Гавана, октябрь); заседания советско-американской рабочей группы по комплексному биолого-антропологическому и социально-этнографическому изучению народов и этнических групп с высоким процентом долгожительства (Нью-Йорк, ноябрь — декабрь); симпозиума «Заселение Нового Света» (Филадельфия, октябрь); советско-индийского симпозиума «Традиционные институты в процессе модернизации общества: опыт Индии и советских среднеазиатских республик» (Зап. Бенгалия, февраль — март); симпозиума «Этнографические аспекты социалистического образа жизни» (София, октябрь) и др.

Принимая активное участие в международных юбилейных конференциях, посвященных 60-летию Октября, а также в других международных и национальных мероприятиях за рубежом, ученые ИЭ особое внимание уделяли проблемам, которые оказывают непосредственное влияние на социальную направленность современных исследований, способствуя утверждению марксистской идеологии и прогрессивных ориентаций в зарубежной науке.

В 1977 г. вышли из печати: ежегодник «Расы и народы», т. 7; колл. труды и сборники: «Ареальные исследования в языкознании и этнографии»; «Календарные обычаи и обряды в странах Зарубежной Европы. Весенние праздники. Конец XIX — начало XX в.»; «Некоторые вопросы изучения этнических аспектов культуры»; «Сборники МАЭ», тт. 32 и 33; «Очерки истории русской этнографии, фольклористики и антропологии» (в. 7); «Полевые исследования ИЭ 1975 г.»; «Ранняя этническая история народов Восточной Азии»; «Фольклор и этнография. Связи фольклора с древними представлениями, верованиями, обрядами»; «Этническая история Африки. Доколониальный период»; «Этническая история и фольклор»; «Этнографические исследования Северо-Запада СССР»; монографии: Л. А. Анохина, М. Н. Шмелева — «Быт городского населения средней полосы РСФСР в прошлом и настоящем»; В. И. Вайнберг — «Монеты древнего Хорезма»; Е. А. Веселкин — «Кризис британской социальной антропологии»; И. Р. Григулевич — «Крест и меч. Католическая церковь в испанской Америке XVI—XVIII вв.»; И. С. Гурвич — «Культура северных якутов-оленьеводов»; Н. Р. Гусева — «Индуизм. История формирования. Культурная практика»; Н. Л. Жуковская — «Ламаизм и ранние формы религии»; М. А. Итина — «История степных племен Южного Приаралья. Труды Хорезмской археолого-этнографической экспедиции», т. 10; Н. А. Кисляков — «Наследование и раздел имущества у народов Средней Азии и Казахстана (XIX — начало XX в.)»; В. И. Козлов — «Этническая демография»; А. И. Мухлинов — «Происхождение и ранние этапы этнической истории вьетнамского народа»; В. В. Пименов — «Удмурты. Опыт компонентного анализа этноса» (Л.).

С. Брук.

АСТРОНОМИЯ

Международные совещания и симпозиумы

Симпозиум № 78 Международного астрономического союза «Нутация и вращение Земли». Состоялся 23—29 мая в Киеве. Участвовало 114 ученых из 14 стран. Из 38 докладов 12 было представлено советскими учеными. В докладах и прениях обсуждались вопросы: нутация в системе астрономических постоянных; определение вынужденной и свободной нутации из астрономических наблюдений; перспективы применения новых технических средств для таких наблюдений; модели внутреннего строения Земли, как основа новой теории нутации; влияние океана и жидкого ядра Земли на ее вращение; связь нутации с земными приливами.

В. Стрельницкий.

Четвертое совещание Проблемной комиссии «Физика и эволюция звезд». Проходило 20—25 июня в Варшаве. Участвовали представители академий наук НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР. Заслушан и утвержден отчет о работе Проблемной комиссии за 1976—77 гг., отчеты всех шести подкомиссий многостороннего сотрудничества, уточнена тематика исследований на ближайшие 2 года, утвержден перечень новых подтем, разрабатываемых в рамках подкомиссий на 1978—79 гг., и координационный план работ на этот срок. Были согласованы план мероприятий Проблемной комиссии на 1978 г. и предложения по обмену специалистами для проведения совместных исследований.

К совещанию было приурочено проведение заседаний Подкомиссии № 3 «Нестационарные звезды», Подкомиссии № 5 «Двойные звезды» и симпозиум «Нестационарные стадии эволюции тесных двойных систем».

Совещание Подкомиссии № 3 «Нестационарные звезды». Состоялось 23—24 июня в Варшаве. Участвовали представители академий наук НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР. Подведены итоги совместных исследований, выполненных за последние годы в соответствии с планом работы Подкомиссии, обсужден и принят план исследований на 1978—79 гг.

Совещание Подкомиссии № 5 «Двойные звезды». Состоялось 20—25 июня в Варшаве. Участвовали представители академий наук НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР. Совещание заслушало и одобрило отчет о научной работе, выполненной по тематике сотрудничества за последние 2 года, утвердило план работ подкомиссии на очередной срок, обсудило вопрос о координации

наблюдательных программ и решило ряд организационных вопросов.

Симпозиум «Нестационарные стадии эволюции тесных двойных систем» — второй симпозиум, организованный Проблемной комиссией «Физика и эволюция звезд». Проходил 20—25 июня в Варшаве. Участвовали ученые НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР, Великобритании и США (всего 100 чел.). Симпозиум открыл И. Смак (ПНР). С приветствиями выступили Ян Качмарек (ПНР) и О. Б. Длуужневская (СССР).

Научные заседания открылись докладами: «Статистическое исследование тесных двойных систем» (А. В. Тутуков, Л. Р. Юнгельсон, Е. И. Попова, СССР, и З. Крайчева, НРБ) и «Сверхновые звезды» (В. С. Имшенник, СССР).

На заседании, посвященном рентгеновским источникам в двойных системах, А. В. Тутуков (СССР) сделал обзорный доклад о рентгеновских двойных звездах с малой массой. Были прочитаны доклады: «Массивные рентгеновские двойные» (Я. Зюлковский, ПНР), в котором рассмотрена модель возникновения таких источников и показано, что рентгеновское излучение возникает в звездном ветре, истекающем из сверхгигантской звезды — компонента двойной системы, и «Поляры» (А. Крушевский, ПНР), посвященный результатам исследования трех двойных систем, в состав которых входят рентгеновские источники, показывающие значительное изменение степени поляризации.

На заседании по теме «Диски и аккреция» выступили Б. Пачинский (ПНР) с докладом «Аккреционные диски», в котором была изложена теория аккреции для новых и карликовых новых звезд, С. Блинников (СССР) — «Горячая корона вокруг аккреционного диска», Г. Алкок (США) — «Независимая от источника модель хвостов рентгеновских вспышек», А. Черны (ПНР) — «Проблемы неустойчивости аккреционного диска». Обзорные доклады о звездах W Большой Медведицы были сделаны А. Робертсоном (Великобритания) и С. Ручинским (ПНР).

Симпозиум был завершен обзорным докладом о наблюдательных результатах, полученных по новым звездам (Э. Р. Мустель, СССР), в котором рассмотрены природа новых звезд, их характеристики до и после взрыва, охарактеризован химический состав оболочек новых звезд, и докладами Т. С. Галкиной (СССР) о результатах спектроскопических исследований звезды Nova Vul 76, Г. Бата (Великобритания) о теоретических моделях новых звезд, Д. Райковой (НРБ) и И. Смак (ПНР) о результатах наблюдений новых звезд и их интерпретации. Некоторые теоретические проблемы, связанные с эволюцией белых карликов, аккрегирующих вещество из второго компонента, были рассмотрены Р. Синкевичем и В. Дзембовским (ПНР).

Симпозиум «Роль звездных скоплений в космогонии и изучении структуры Галактики». Организован Подкомиссией № 6 Проблемной комиссии «Физика и эволюция звезд». Проходил 13—15 сентября в Будапеште (ВНР). Участвовали представители НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР, СФРЮ и Австрии (всего 38 человек).

С докладом о задачах совместных исследований скоплений выступила М. Попова (НРБ). Исследованию межзвездного поглощения в области ассоциации Скорпиона OB 4 был посвящен доклад А. Анталовой (ЧССР). М. Цветков (НРБ) рассказал об исследованиях нестационарных звезд в Т-ассоциации, а П. Радославова (НРБ) — об исследовании звездного состава в областях трех ассоциаций. В. Гётц (ГДР) на основе анализа наблюдательных данных о молодых скоплениях показал, что процесс звездообразования в этих группах продолжается достаточно длительное время. И. Пфлейдерер (Австрия) сообщил о результатах поиска слабых красных рассеянных скоплений на картах Паломарского атласа. Новый метод определения возраста рассеянных скоплений по вспыхивающим звездам был предложен Э. С. Парсамьян (СССР). В докладе О. Б. Длуужневской и А. Э. Пискунова (СССР) были изложены результаты статистических исследований звезд из окрестностей Солнца. Доклад Я. Паулоша, Я. Рупрехта (ЧССР), О. Б. Длуужневской и А. Э. Пискунова (СССР) был посвящен определению параметров скорости вращения Галактики и мест образования 24 рассеянных скоплений на основе данных о движениях, фотометрических, спектральных и др. характеристиках для звезд этих скоплений. Проблема исследования концентраций красных гигантов на диаграммах Герцшпрунга — Расселла рассеянных скоплений обсуждалась в докладе М. Поповой, А. Анталовой (НРБ), О. Б. Длуужневской и А. Э. Пискунова (СССР). Пространственная модель скопления NGC 2420 построена М. Паларо (ВНР). И. Меуерсом (Австрия) предложен новый метод измерения видимых диаметров скоплений. Б. Балаж (ВНР) указал на необходимость внесения поправок в шкалу расстояний, ошибочность существующей шкалы показана на основе анализа наблюдательных данных для очень молодых скоплений.

Результаты совместного исследования Л. Балажа, М. Паларо (ВНР) и А. Д. Черника (СССР) были изложены в докладе «Рассеянные скопления и космогонические процессы в галактическом диске». Исследованиями нестационарных звезд были посвящены доклады К. Барлан (ВНР) «Периодические изменения у переменных звезд типа RR Лир в шаровых скоплениях» и Л. Сабатоша «Об эволюции цефеид вдоль линий постоянного периода».

Ко времени проведения Симпозиума было приурочено Совещание Подкомиссии № 6 «Скопления и ассоциации», которое утвердило отчет Подкомиссии о работах, выполненных за 2 года, и приняло план исследований на следующий срок.

О. Длуужневская.

Всесоюзные конференции, совещания, симпозиумы, семинары

Совещание «Системы галактик». Проходило 1—4 февраля в Специальной астрофизической обсерватории АН СССР. Участвовало 45 представителей ведущих астрономических учреждений страны. Обсуждались вопросы, связанные с реальностью существования и физическими и динамическими свойствами различных объединений галактик — от двойных систем до скоплений и «сверхскоплений».

Совещание «Быстрые изменения солнечных магнитных полей». Состоялось 25—27 апреля в Главной астрономической обсерватории АН СССР. Участвовали ученые СССР, ГДР, ВНР, ЧССР и Кубы. Заслушаны и обсуждены результаты наблюдений по международной программе в рамках Комиссии академий наук социалистических стран по планетарной геофизике (КАИП) — «Быстрые изменения солнечных магнитных полей». Наблюдения включали измерения магнитных полей пятен, систематические измерения излучения в линии H_{α} , радионаблюдения и фотографирование фотосферы Солнца в интегральном свете.

Семинар по астрономической фотографии. Состоялся 19—22 мая в Специальной астрофизической обсерватории АН СССР. Присутствовало 45 представителей советских астрономических учреждений и 3 ученых из-за рубежа (ГДР, ЧССР, Швейцария). Участники семинара обменялись опытом предварительного исследования, использования и обработки отечественных и зарубежных астрофотоматериалов. Намечены конкретные меры по модернизации методов астрофотографии на советских астрономических обсерваториях.

Конференция молодых исследователей комет и астероидов. Состоялась 20—30 сентября в Крымской астрофизической обсерватории АН СССР. Участвовало 50 чел. Заслушаны доклады и краткие сообщения, касающиеся практически всех аспектов физики и динамики малых тел Солнечной системы. Принят ряд организационных решений, направленных на дальнейшее развитие наблюдательной службы комет и астероидов в нашей стране.

Симпозиум «Проблемы радиометеорных исследований атмосферы». Состоялся 4—6 октября в Харькове. Участвовало 110 представителей 39 организаций. Заслушано и обсуждено 65 докладов, посвященных исследованию метеорного вещества в Солнечной системе, физике метеорных явлений, циркуляции верхней атмосферы и др. вопросам.

Совещание по математическому обеспечению астрономических исследований на ЭВМ системы ЕС. Состоялся 21—22 ноября в Главной астрономической обсерватории АН СССР. Участвовало более 120 чел. из 35 астрономических учреждений страны. Обсуждались вопросы, связанные с созданием единой библиотеки стандартных программ и пакетов прикладных программ для решения астрономических задач на ЕС—ЭВМ, а также принципы организации и хранения астрономических данных в СССР. Участники совещания поделились опытом создания систем математического обеспечения для ЕС—ЭВМ в отдельных учреждениях, заслушали ряд докладов о разработках алгоритмов и программ для решения конкретных астрономических задач, одобрили инициативу Астрономического совета АН СССР создать Советский национальный центр сбора астрономических данных, включая фонд алгоритмов и программ для решения астрономических задач.

Конференция «Спиральная структура Галактики». Состоялась 21—23 ноября в Киеве. Участвовало 50 ученых из 15 астрономических центров СССР. Заслушано 25 докладов и сообщений. Обсуждались комплексные программы исследований спиральной структуры Галактики и др. близких галактик.

Совещание исследователей планет земного типа и планет-гигантов. Состоялось 28 ноября — 1 декабря в Главной астрономической обсерватории АН УССР (Киев). Участвовало 49 представителей 18 научных учреждений СССР, выполняющих работы по планетной тематике. Обсуждались главным образом проблемы исследования планет наземными наблюдательными средствами. Заслушано 38 докладов. Совещание констатировало заметное развитие за последние годы методов планетных исследований и рост наблюдений и теоретических разработок физики, происхождения и эволюции планет. Предусмотрен ряд организационных мероприятий, направленных на дальнейшее повышение эффективности работ по планетной астрофизике. В частности, намечается создание наблюдательной системы «Планетный патруль СССР», проведение наблюдений планет на недавно вошедших в строй крупных отечественных телескопах с использованием телевизионной техники, электроннооптических преобразователей, электронных камер и другого современного оборудования, усиления комплексных исследований спутников больших планет, а также астероидов, имея в виду их важное космогоническое значение.

В. Стрельников.

БИОЛОГИЯ

Международные конгрессы, совещания, симпозиумы, конференции, семинары

Международный симпозиум по почвенным беспозвоночным. Состоялся 15—19 марта в Москве в рамках сотрудничества стран СЭВ и СФРЮ по теме: «Разработка общей теории биогеоэкологии». Участвовало, кроме сов. ученых, 20 чел. из 6 социалистических стран. Основной вопрос — разработка принципов стандартной методики почвенно-зоологических исследований для

обеспечения дальнейшего развития работ по биондикации свойств почвы и динамике процессов почвообразования. Показано использование почвенных животных в качестве биологических индикаторов состояния окружающей среды и ее изменений под влиянием хозяйственной деятельности человека, успешное развитие работ по фаунистике, систематике и биогеографии почвенных животных в сотрудничающих странах и удовлетворительный обмен информацией.

Создана международная рабочая группа (председатель М. С. Гиляров) для подготовки пособия по унифицированной методике почвенно-зоологических исследований.

Четвертый американско-советский симпозиум по теоретическим и практическим подходам к проблеме мутагенности и канцерогенности факторов окружающей среды. Состоялся 12—14 апреля в Сан-Франциско. Советская делегация во главе с Н. П. Дубининым включала 6 чел. Делегацию США возглавлял Ф. Ж. де Серр. Заслушано 22 доклада, в т. ч. 6 представлено советскими учеными. Обсуждались вопросы: автоматизированный анализ хромосом человека, механизм сестринских хроматидных обменов, анализ процессов репарации и репликации ДНК при действии мутагенов и канцерогенов, бактериальные тест-системы, антимутагенез и принципы оценки темпов мутирования, проблема дифференциации мутационного и сегрегационного груза в популяции человека. Особое внимание привлекли доклады по анализу на ЭВМ кариотипов человека (К. Каслмен, Дж. Грей), о принципах генетического мониторинга в связи с мутагенностью среды (Н. П. Дубинин, Ю. П. Алтухов), бактериальных тест-системах мутагенов и канцерогенов (Б. Эймс), способности мутагенов влиять на морфологию сперматозоидов мышей (А. Вирбек), о мероприятиях по охране окружающей среды в СССР (Р. И. Хильчевская).

Успехи совместных разработок в области генетических последствий загрязнений окружающей среды отражены в Меморандуме, подписанном руководителями делегаций СССР и США.

Пятнадцатый международный симпозиум по лабораторным животным. Состоялся 24—30 апреля в замке Груба Скала близ г. Турнов (ЧССР). Участвовало ок. 200 чел. из 15 стран. Советская делегация во главе с А. М. Беспаловым включала 8 чел. Работали секции иммунологии птиц и стандартизации лабораторных животных. Типичные лабораторные животные (мыши, крысы, морские свинки) используются как биологические модели во многих биологических и медицинских исследованиях, поэтому для получения сравнимых данных остро стоит проблема стандартизации их линий, разведения и содержания. Большой интерес вызвали сообщения об использовании в лабораториях диких «нетипичных» животных.

Первое совещание по генетическим последствиям загрязнений природной среды. Состоялось 27—29 июня в Москве. Участвовали представители 7 стран — членов СЭВ и СФРЮ. Советскую делегацию возглавлял Ю. П. Алтухов. Рассмотрен проект рабочего плана исследований по теме, обсуждены формы взаимного сотрудничества и мероприятия на 1978—80 гг. Решено сосредоточить усилия на четырех ключевых проблемах: генетические аспекты охраны экосистем; генетические последствия физических, химических и биологических воздействий на живые организмы; разработка чувствительных тест-систем для выявления мутагенов окружающей среды; разработка методов борьбы с генетическими последствиями радиационных и химических повреждений.

Пятое европейское рабочее совещание по клеточному ядру и ядрышку. Состоялось 27 июня — 1 июля в Саламанке (Испания). Участвовало ок. 120 ученых из 19 стран, от СССР — И. Б. Збарский и О. П. Самарина. Рассматривались строение хроматина, рибосомная ДНК, регуляция функции ядрышка, синтез и созревание рибосомной РНК, ядрышковые организаторы, клеточный цикл и реактивация ядрышка, информационная РНК и рибонуклеопротеиды (РНИП), структура ядерных информосом (РНИП-комплексов), транскрипция в гигантских хромосомах, связь транскрипции со структурой хроматина, зависимость ядерно-цитоплазматического транспорта от структуры ядерной оболочки, архитектура и локализация белков в рибосомных субъединицах, новые методики исследований.

Двадцатый конгресс международной ассоциации теоретической и прикладной лимнологии (МАЛ). Состоялся 7—14 августа в Копенгагене. Участвовало ок. 1000 ученых из 39 стран. Советская делегация во главе с Г. Г. Винбергом включала 8 чел. На открытии президент МАЛ Дж. Валлентайн (Канада) в своей речи остановился на необходимости планомерного решения главной экологической проблемы сегодняшнего дня — отношений между человеком и окружающей средой, потреблении ресурсов Земли и прогнозах на будущее. Медаль МАЛ «За выдающиеся заслуги в лимнологии» была вручена Г. Г. Винбергу и Е. Стеман-Нильсону (Дания). На пленарном заседании были заслушаны 3 доклада о результатах комплексных исследований тропических, умеренной зоны и арктических озер. На 56 секционных заседаниях прочитано ок. 500 докладов по абiotическим условиям, биогенным элементам и органическим компонентам озер; евтрофированию озер; первичной продукции озер; сообществам, экологии бентоса и первичной продукции в реках; зоопланктону и зообентосу; водорослям; микробиологии внутренних вод; состоянию отдельных крупных озер и водохранилищ; загрязнению внутренних вод и др. Основное внимание было уделено теоретич. проблемам лимнологии, имеющим также и большое прикладное значение. Конгресс отразил современное состояние лимнологических исследований во всем их многообразии, показал, что усилия лимнологов направлены главным

образом на анализ взаимосвязности биологических явлений и абиотических факторов. Широко используются экспериментальные методы, физиологические представления, статистика и математическое моделирование.

На заключительном заседании был уточнен устав МАЛ, рассмотрены намечаемые межконгрессовые совещания и симпозиумы (7 в разных странах), до следующего конгресса продлены полномочия руководства МАЛ и утверждено предложение созвать его в 1980 г. в Японии.

Второй международный микологический конгресс. Состоялся 27 августа — 3 сентября в г. Тампа (США). Участвовало ок. 800 ученых из 59 стран, от СССР — Ю. М. Плотникова. Представлено 773 доклада по различным аспектам микологии и лихенологии. Наиболее широко рассматривались таксономия и номенклатура грибов, поддержание и изучение коллекций культур, ультраструктура грибов, паразитические грибы и их отношения с хозяевами. Показано возрастающее применение в современной микологии методов интерференционной, электронной сканирующей и трансмиссионной микроскопии, криоскальвания, а также — интенсивное развитие микологии во всех странах мира и расширение ее использования в промышленности, с. х-ве, медицине и ветеринарии.

Международный конгресс по трихомонозу. Состоялся 6—8 сентября в Братиславе. Участвовало ок. 200 ученых и врачей из 19 стран. Сов. делегация во главе с Ю. Х. Тerasом состояла из 4 чел. На 5 секционных заседаниях в 106 докладах рассмотрены биология трихомонад, диагностика, эпидемиология, клиника и лечение трихомоноза. Показано, что трихомонад мочевого тракта по-прежнему является одной из самых распространенных инфекций в мире. У специалистов теперь нет сомнений, что эта инфекция имеет венерический характер и распространяется только половым путем (а не бытовым, как считалось ранее).

Ю. Х. Тerasу была вручена золотая медаль Братиславского университета за достижения в изучении трихомоноза и биологии возбудителя.

Третий международный симпозиум по регуляторам роста в плододовстве. Состоялся 16—22 сентября в Познани. Участвовало 160 чел. из 25 стран. На 5 секциях рассматривались: гормональная регуляция вегетативного роста, цветения и завязывания плодов; химическое прорегивание и процесс опадения плодов; рост, хранение и созревание плодов; общие аспекты действия регуляторов. Отчетливо была показана роль гормонов в инициации цветения, дефлорации, транспорте веществ, образовании завязей, партенокарпии, величине урожая, покое семян.

Показаны большие достижения в применении регуляторов роста, особенно в плододовстве США, Канады, Великобритании, ФРГ. Среди большого числа известных химических соединений, по результатам докладов, можно выделить не более 10, имеющих действительно большое практическое значение. Из них особенно важен этилен (называемый в СССР кампозан), легко распадающийся до этилена и мало токсичный для человека. По использованию хлорхлоридов, широко применяемого в СССР, делались отрицательные заключения вследствие его большой токсичности для человека. Основные усилия ученых направлены на выяснение тонких механизмов действия регуляторов роста в разных частях плода, на изучение внутриклеточной локализации отдельных соединений и взаимодействия гормонов.

Седьмой международный симпозиум по энтомофауне средней Европы. Состоялся 20—24 сентября в Ленинграде. Участвовало 263 энтомолога из 12 стран Европы. Основная проблема: изменения фауны насекомых под воздействием человека. Большое внимание уделено также истории фауны и специальным вопросам фаунистики. На 3 пленарных и 12 секционных заседаниях заслушано 125 докладов, в которых рассматривались антропогенное влияние на фауну насекомых, вопросы биогеографии, систематики и фауны жесткокрылых, перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых насекомых, современное состояние энтомофауны отдельных районов Европы. В ряде докладов были сделаны обзоры энтомологических исследований в отдельных странах.

Для практических работников лесного хозяйства важны полученные А. Куриром (Австрия) результаты о причинах колебаний численности и смены одних вредителей леса другими. Важны исследования энтомологов ВНР в экстенсивных и интенсивных яблоневых садах, данные по изменению биоценозов картофельных полей в процессе химической борьбы с колорадским жуком в ПНР, работы по международной программе картирования ареалов насекомых, ведущиеся в СССР, модель унификации всех данных о виде, предложенная Г. Эбертом (ФРГ). Обсуждались вопросы международного многостороннего и двустороннего сотрудничества по ряду изданий «Микролепидоптера Палеарктики», «Двукрылые насекомые Палеарктики», советско-венгерского издания «Каталог палеарктических двукрылых», по подведению итогов многолетнего изучения фауны насекомых МНР.

Семнадцатый конгресс общества анатомов Югославии. Состоялся 5—8 октября в г. Дубровнике (СФРЮ). Участвовали ученые из 15 стран. Советскую делегацию возглавлял А. В. Куприянов. На 5 симпозиумах сделано более 100 докладов по возрастной анатомии человека, эндокринологии (гипофиз, щитовидная железа, половые железы), биомеханике, нейроанатомии (онтогенез центральной и периферической нервной системы), анатомии сосудистой системы (васкуляризация сердца, костей, легких, печени, почек, надпочечников, кишечника, морфология

вен конечностей), гистохимии (оценка функциональной активности тканей).

Третья национальная конференция паразитологов Болгарии, посвященная 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Состоялась 12—14 октября в Варне. Участвовало 250 ученых из 13 стран. Советскую делегацию из 33 чел. возглавлял К. М. Рыжиков. На 2 пленарных и 21 секционном заседании рассматривались проблемы общей гельминтологии, распространение, эпидемиология и эпизоотология гельминтов; иммунитет при гельминтозах; патология, клиника и диагностика гельминтозов; фитогельминтология; протозоология; архаеоэнтомология; терапия некоторых паразитарных инфекций. Советские ученые представили 21 доклад.

Американо-советский симпозиум по физиологии и биохимии адаптации морских организмов. Состоялся 16—20 октября в г. Джорджтаун (США). Советскую делегацию возглавлял А. В. Жирмунский. Сделано 13 докладов по основным направлениям исследований физиологии и биохимии адаптации в процессах дыхания, питания, осморегуляции, размножения и роста морских организмов в связи с изменениями факторов среды, включая летальные и оптимальные условия, по энергетическим аспектам адаптации, их биохимическим и генетическим механизмам. Доклады советских ученых (А. В. Жирмунского — по адаптации к изменению солености у морских беспозвоночных и об основных направлениях морских биологических исследований в СССР, М. В. Проппа — об адаптациях у иглокожих и у моллюсков и Е. В. Краснова — об адаптациях в индивидуальном развитии у морских беспозвоночных) вызвали большой интерес. Среди докладов американских ученых особенно важные результаты были представлены по генетике и биохимии приспособительных реакций у морских организмов и по зависимости синтеза белка от температуры у различных по приспособлению организмов.

Международный симпозиум по современным достижениям в эволюционной и теоретической биологии. Состоялся 15—18 ноября в Варшаве. Участвовали ученые ВНР, ГДР, НРБ, ПНР, СССР, ЧССР. Главные задачи — определение актуальных направлений исследований в эволюционной и теоретической биологии, взаимная информация и определение конкретных форм сотрудничества на будущее. Сделано более 20 докладов по эволюционной паразитологии, эволюции позвоночных, роли гибридизации в эволюции, эволюции каркинеза, эволюции на молекулярном уровне, генетической структуре популяций, экологическому равновесию в экосистемах и др. Рекомендовано усилить обмен научной информацией между эволюционистами социалистических стран, проводить симпозиумы, школы и коллоквиумы по определенным направлениям эволюционной биологии периодически в разных странах СЭВ, практиковать проведение совместных исследований учеными социалистических стран по теоретическим разделам биологии, обмениваться информацией по соответствующим курсам высшей школы. Поддержано предложение Польской АН об издании международного журнала по эволюционной биологии.

Е. Курочкин.

Двадцать седьмой международный конгресс физиологических наук. Состоялся 18—23 июля в Париже. Участвовало 4 тыс. чел. более чем из 45 стран. Советскую делегацию в составе 40 чел. возглавлял П. Г. Костюк. Основная работа проходила в 12 секциях по различным разделам физиологии. Наибольшее число докладов было представлено на секции клеточной физиологии возбудимых тканей, а также на секциях по физиологии основных жизненно важных систем — кровообращения, дыхания, пищеварения, метаболизма и питания. Были представлены новые интересные фактические данные, теоретические предложения и методики, особенно по физиологии почек, эндокринологии, физиологии сердечно-сосудистой системы, передаче нервного импульса, моторной и вегетативной функции ЦНС, терморегуляции и др. Вновь сформированы секции физиологии поведения, репродукции и развития. Почти все члены советской делегации выступали с докладами на разных секциях, кроме того, были прочитаны лекции: «Принципы организации таламо-кортикальных отношений» (О. С. Адрианов), «Коды мозга человека» (Н. П. Бехтерева), «Синаптические процессы в моторном контроле» (П. Г. Костюк), «Гистология, биофизика и физиология терморепонаторов» (К. П. Иванов), «Патофизиология микроциркуляции» (А. М. Чернух). В лекциях и докладах сов. ученых продемонстрированы успехи советской физиологии, укреплен престиж отечественной науки за рубежом. Из сообщений зарубежных ученых получена ценная информация о научных исследованиях, проводимых в разных странах.

Десятый международный конгресс по электроэнцефалографии и клинической нейрофизиологии. Состоялся 4—9 сентября в Амстердаме (Нидерланды). Участвовало 1500 чел. из 35 стран. Советскую делегацию в составе 14 чел. возглавлял А. М. Иванчик. Работа проходила в форме симпозиумов, лекций и секционных заседаний по актуальным проблемам физиологии мозга: вызванные потенциалы мозга человека, сдвиги постоянного потенциала головного мозга, спонтанная электрическая активность мозга, клиническое применение электроэнцефалографии, эпилепсия, мозговое кровообращение, электроэнцефалография и психология, психиатрия и психофармакология, клиническая электроэнцефалография в детском возрасте, обработка электроэнцефалограмм. В докладах подчеркнуто особое значение применения метода вызванных потенциалов мозга для изучения физиологических механизмов обеспечения психических функций, в частности восприятия сигналов. Было уделено внимание анализу электрической активности мозга с помощью

ЭВМ. Представлены данные по исследованию электроэнцефалограмм при эпилепсии, они показали большое значение электроэнцефалографических исследований для диагностики, патогенеза и выбора патогенетически обоснованной терапии эпилепсии.

Двадцать восьмой международный конгресс астронавтической федерации. Состоялся совместно с конгрессом Международной академии астронавтики 26 сентября — 1 октября в Праге. Участвовали представители СССР, США, Франции, ЧССР, ГДР, НРБ, ПНР и др., а также стран, начинающих изучение Космоса, — Японии, Ирана, Ирака, Турции, Югославии, Египта, Израиля, Италии, ФРГ, Шри Ланка и др. Делегация СССР во главе с Б. Н. Петровым включала ок. 100 чел. Рассматривались в основном технические проблемы космических полетов. Вопросы космической биологии, физиологии и медицины были сконцентрированы на симпозиумах, объединенных под общим названием «Биоастронавтика». Высокую оценку получил доклад О. Г. Газенко «Человек в Космосе; сегодня и завтра». Другие доклады в области биоастронавтики касались главным образом частных проблем воздействия факторов космического полета на организм человека и животных. Подчеркнуто, что одним из ведущих аспектов в изучении космических полетов продолжает оставаться влияние на организм человека невесомости.

Международный симпозиум по белкам, полипептидам и аминокислотам мозга, приуроченный к 70-летию Г. Х. Бунята, состоялся 17—21 ноября в Ереване. Участвовало 80 чел., в т. ч. 9 зарубежных ученых из ГДР, Норвегии, США, ЧССР, Швеции. В более 30 докладах сообщены новые данные по химии и биологии специфических белков мозга, их биосинтезу, активности, распределению и функциональному значению. Представлены новые данные о белках глиии различных отделов мозга, о структуре и функциональной значимости полипептидов гипоталамуса и др.

Международный семинар «Переработка информации в сенсорных системах». Состоялся 12—20 декабря в Ленинграде. Участвовало св. 200 советских ученых и 36 иностранных — из Великобритании, США, Швеции, ФРГ, Новой Зеландии, Финляндии, ГДР, НРБ, ПНР и ЧССР. Были решены вопросы координации исследований в области сенсорных систем в СССР и за рубежом. Проведены циклы лекций и практических занятий по важнейшим проблемам физиологии сенсорных систем: нейрофизиологии зрения, слуха, вестибулярного аппарата, акустики, колатеральной системы, соматосенсорной системы, психофизиологии восприятия речи, а также по математическим методам исследований. Подчеркнуто большое практическое значение исследований в области физиологии сенсорных систем: создание новых искусственных опознающих и навигационных систем, разработка основ инженерной психологии, новых методов клинической диагностики.

Г. Правдина.

Всесоюзные конференции, совещания, симпозиумы, съезды, семинары, научные школы

Конференция по проблемам исследований в области радиоэкологии животных. Состоялась 24—27 января в Москве. Сделано 184 доклада по радиоэкологии сухопутных и пресноводных, а также с.-х. животных, радиочувствительности животных, экспериментальной радиобиологии и радиоэкологии, использованию радиоактивных меток и индикаторов в экологии.

Четвертая герпетологическая конференция. Состоялась 1—3 февраля в Ленинграде. Участвовали ученые СССР, ВНР, ГДР и ПНР. Рассмотрены вопросы, связанные с эволюцией, филогенией и систематикой, зоогеографией земноводных и пресмыкающихся, а также с составом, биологическим действием и применением змеиных ядов. Обсуждалась проблема охраны и рационального использования герпетофауны СССР.

Вторая конференция по поведению животных (биологические основы управления поведением животных — морфо-экологические и филогенетические аспекты поведения). Состоялась 1—4 февраля в Москве. Сделано более 300 докладов и сообщений о задачах и перспективах управления поведением животных, а также по изучению поведения животных в эволюционном и экологическом аспектах, практическому использованию результатов научных исследований и их внедрению в практику народного хозяйства. Большое внимание уделено новым комплексным методам изучения поведения животных, вопросам терминологии по этой проблеме.

Симпозиум по генетике иммунитета зерновых культур. Состоялся 1—3 марта в Риге. Сделан 41 доклад. Большое внимание уделено проблеме выявления и создания источников устойчивости, ее изменчивости и наследованию, горизонтальной устойчивости. Дискуссию вызвало обсуждение методов определения генов устойчивости и вирулентности, вопросы терминологии.

Совещание по проблеме районирования лесного фонда СССР. Состоялось 15—17 марта в Красноярске. Сделано 54 доклада по вопросам лесорастительного, лесоэкономического, лесохозяйственного и частных специализированных видов лесного районирования СССР в целом, а также отдельных союзных республик и областей. Отмечено, что современная интенсификация лесного хозяйства СССР, вытекающая из решений 25-го съезда КПСС и «Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик», предусматривает организацию постоянного использования лесных ресурсов, их расширенное воспроизводство и сохранение комплексной продуктивности и функционального значения. Для успешного достижения этой цели лесное хозяйство СССР и Союзных республик должно распола-

гать научно-обоснованным районированием лесных территорий. Лес должен оцениваться всесторонне как один из важнейших компонентов биосферы, определяющий качество окружающей среды.

Совещание по экологии и медицинскому значению песчанок — важнейших грызунов аридной зоны. Состоялось 21—23 марта в Ашхабаде. На пленарных заседаниях и в секциях сделано 30 докладов, а также сообщения по морфологии и физиологии, ареалам и их структуре, экологии, этиологии, сожителям и паразитам, медицинскому значению песчанок, ограничению их численности. Отмечено, что в настоящее время песчанки — доминирующая и наиболее распространенная группа наземных позвоночных животных в аридной зоне. Изучение песчанок важно с практической точки зрения, так как они являются вредителями сельского и лесного хозяйств, хозяевами многих кровососущих эктопаразитов и возбудителей природноочаговых инфекций.

Третий съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. Состоялся 16—20 мая в Ленинграде. На 15 симпозиумах и 19 секционных заседаниях было сделано более 250 докладов, осветивших последние достижения в генетике и селекции. Отмечено, что советские ученые внесли большой вклад в развитие фундаментальных основ генетики, в разработку проблем наследственных болезней человека, добились важных результатов в деле создания новых высокопродуктивных сортов с.-х. растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Избран новый состав Центрального совета общества, его Ревизионной комиссии и Президиума; президентом вновь был избран Н. П. Бочков.

Совещание по исследованию грибов в биогеоценозах. Состоялось 24—26 мая в Москве. Сделано 76 докладов, посвященных теоретическим и практическим вопросам изучения грибов в биогеоценозах. Рассматривались экология грибов и характер их распространения в зависимости от эколого-фитоценологических условий местообитаний. Актуальными признаны работы по изучению влияния антропогенных факторов на рост, развитие и распространение грибов, непосредственно связанные с проблемами охраны природы.

Пятое совещание по вопросам теории и практики семеноведения при интродукции. Состоялось 1—3 июня в Минске. Сделано 10 докладов и 15 рефератов, в которых освещены теоретические и методические вопросы семеноведения интродукторов. Отмечена необходимость подготовки методических руководств по отдельным направлениям семеноведения, разработки новых методов, особенно по определению наследственных качеств семян растений-интродукторов на популяционном уровне.

Седьмое совещание по изучению и освоению флоры и растительности высокогорий СССР. Состоялось 5—7 июля в Новосибирске. Сделано 50 докладов по проблемам: флора высокогорий и ее генезис; структура, классификация и районирование высокогорной растительности; вопросы ее использования и охраны; лесная растительность у верхнего предела распространения и динамика верхней границы леса; экология и физиология высокогорных растений; биология, биохимические особенности и интродукция высокогорных растений.

Четвертое лимнологическое совещание по круговороту веществ и энергии. Состоялось 1—5 сентября в поселке Листьеинское на оз. Байкал. На пленарных заседаниях и 8 секциях сделано более 300 докладов. Обсуждались вопросы генезиса озер, гидрологические и климатические элементы круговорота вещества и потока энергии, химический баланс и круговорот веществ и энергии в них, гидробиологические и продукционные процессы и трофические связи; вопросы систематики животных и растений; процессы формирования качества воды и его изменений под влиянием антропогенных факторов; вопросы математического моделирования лимнологических процессов.

Конференция по высшим водным и прибрежноводным растениям. Состоялась 7—10 сентября в поселке Борок Ярославской обл. Сделан 51 доклад по проблемам: флора и география растений, экология и фитоценология, растительная продукция, биохимия и физиология, охрана растений и ландшафтов.

Растительность играет важную, а иногда и определяющую роль в биологическом режиме, продуктивности водоемов, в процессах формирования качества воды. Большое значение имеет водная растительность и для ряда отраслей народного хозяйства — рыбного, охотничьего, животноводства, звероводства.

Конференция по кинетике и термодинамике переходных процессов в биологических системах. Состоялась 12—14 сентября в Москве. Сделано 55 докладов и выступлений по проблемам: термодинамика нелинейных необратимых процессов, кинетика и термодинамика переходных процессов, переходные процессы в биологических системах (экспериментальный анализ и математическое моделирование).

Симпозиум по методам оценки рыбопродуктивности экосистем внутренних водоемов. Состоялся 14—16 сентября в поселке Борок Ярославской обл. Сделано 32 доклада. Показано, что многими научными коллективами разработаны и освоены оригинальные методики сбора необходимых данных, их аналитической обработки и расчета показателей для составления биопродукционных балансов экосистем, определения фактической численности рыб и потенциальной рыбопродуктивности водоемов разного типа.

Пятое совещание по классификации растительности (структура растительного покрова, классификация различных категорий или элементов структуры растительности, возможности их отражения на картах и т. д.). Состоялось 26—28 сентября в Новосибирске. Сделано 16 докладов по актуальной в настоящее

время геоботанической проблеме — пространственной структуре растительного покрова; принципам выделения территориальных (хорологических) единиц растительного покрова, их типологии и возможности использования в качестве единиц картирования на различных по содержанию и масштабу геоботанических картах.

Конференция по цитологическим аспектам гистогенезов, посвященная памяти Г. К. Хрушова. Состоялась 26—28 сентября в Москве. Сделано и обсуждено 11 докладов и 62 сообщения по проблемам: «Цитология соединительной ткани и крови», «Структурная и цитохимическая организация органных функций», «Цитологические механизмы восстановительных процессов».

Состоялись также: Совещание по итогам ботанических исследований в СССР и перспективам их развития на ближайшее десятилетие (18—20 апреля, Ташкент); Седьмая конференция по орнитофауне СССР (экология птиц, их роль в биогеоценозах, вопросы прикладной орнитологии, 27—30 сентября, Черкассы); Совещание по систематике трилобитов (24—27 октября, Москва).

Н. Пономаренко.

Седьмое совещание по эволюционной физиологии, посвященное памяти Л. А. Орбели. Состоялось 9—11 января в Ленинграде. Участвовало ок. 500 ученых. Были рассмотрены физиологические, биохимические и структурные основы эволюции функций на молекулярном, клеточном и системном уровнях, начиная с низших представителей животного мира до человека. Обсуждались вопросы функционирования отдельных систем, поведения и взаимодействия организма с окружающей средой.

Седьмая научная школа «Гагские беседы» на тему «Нейрофизиологические основы памяти». Состоялась 14—25 января в Гагре. Участвовало ок. 50 советских и 8 иностранных ученых из ГДР, ПНР, ЧССР, Великобритании и США. Обсуждались принципы кодирования в головном мозге, нейрофизиологические механизмы кратковременной памяти и взаимоотношения между кратковременной и долговременной формами памяти, системная организация памяти, а также новейшие данные о нарушениях некоторых форм памяти в клинической практике.

Третий семинар по развитию общей теории функциональных систем. Состоялся 23—24 января в Москве. Участвовало 350 чел., в т. ч. 10 специалистов из ГДР, ВНР, СФРЮ, НРБ, МНР и США. Подчеркнуто актуальное значение проблемы эмоционального стресса, возникающего при длительных эмоциональных перенапряжениях, сопровождающихся нарушениями деятельности сосудистой и других систем. Обсуждались системные нейрофизиологические механизмы эмоциональных состояний и анализ системных механизмов устойчивых физиологических функций при эмоциональном стрессе.

Конференция по современным проблемам общей физиологии возбудимых образований, посвященная 90-летию со дня рождения Д. С. Воронцова. Состоялась в Киеве 9—11 февраля. Участвовало ок. 100 ученых. Обсуждались вопросы общей физиологии нервных, мышечных и железистых клеток, показана важность исследований двух основных нервных процессов — возбуждения и торможения.

25-е совещание по проблемам высшей нервной деятельности, посвященное памяти И. П. Павлова. Состоялось 26—29 сентября в Ленинграде. Участвовало св. 200 чел. из 28 городов СССР и 30 ученых из стран народной демократии. Сделаны доклады по структурно-функциональным основам высшей нервной деятельности, нейрофизиологическим механизмам временных связей, внутреннему торможению, высшей нервной деятельности в норме и при патологии. Большой интерес вызвало обсуждение исследований в области изучения экспериментальных неврозов, механизмов памяти, физиологии эмоций и мотиваций, роли сенсорных систем в условно-рефлекторной деятельности, а также генетической детерминации нервной деятельности и врожденных форм поведения.

Третий симпозиум по центральной регуляции кровообращения. Состоялся 3—7 октября в Волгограде. Участвовало ок. 200 ученых из 28 городов. Были рассмотрены проблемы физиологии, фармакологии и патологии регуляции кровообращения. Обсуждались данные об участии различных подкорковых структур, бульбарных и спинальных образований, рефлекторных реакций в регуляции резистивных и емкостных сосудов. Освещены общие принципы центральной регуляции кровообращения, вопросы нейрофармакологического анализа центральных механизмов регуляции кровообращения, функциональной устойчивости.

Первая конференция по физиологии развития человека. Состоялась 4—6 октября в Москве. Участвовало св. 600 чел. из всех союзных республик. В центре внимания были наиболее актуальные проблемы физиологии развития человека, гигиены детей и подростков: развитие нервной системы, системы кровообращения и дыхания, опорно-двигательного аппарата, проблема возрастной антропологии и адаптации детей к умственным и физическим нагрузкам. Проведен симпозиум «Морфо-функциональные и психофизиологические критерии готовности обучения в школе», на котором рассмотрены вопросы установления оптимального возраста начала обязательного образования, организации, содержания и методов учебно-воспитательного процесса в первом классе и выявления оптимальных режимов обучения.

Вторая научная школа по физиологии и патологии почек и водно-солевого обмена. Состоялась 17—26 октября в пос. гор. типа Моршине Лыбловской обл. Участвовало св. 150 специалистов из 13 союзных республик. Основные проблемы: канальцевый транспорт, иммунонефрология, метаболическая и инкреторная функции почки.

Двенадцатая конференция по фундаментальным проблемам гастроэнтерологии. Состоялась 15—18 ноября во Львове. Участвовало 250 чел. из 55 городов. Сообщения на пленарных, секционных и симпозиальных заседаниях свидетельствовали о применении новейших электрофизиологических, спектрофотометрических, микрохимических, иммунологических, радиологических и др. методов в исследованиях деятельности пищеварительной системы. Особый интерес вызвали данные о состоянии органов пищеварительного аппарата после полета животных в космос. Выдвинуты новые гипотезы и теории взаимодействия частей пищеварительной системы на макромолекулярном, субклеточном, клеточном, органо- и системном уровнях. Нашли свое отражение прикладные аспекты современной гастроэнтерологии, в т. ч. клинической и с.-х.

Пятая конференция по экологической физиологии, биохимии и морфологии. Состоялась 21—24 ноября во Фрунзе. Участвовало 330 специалистов, в т. ч. 245 иногородних из 48 городов. Обсуждены материалы исследований по адаптации к холоду, высоким широтам и условиям аридной зоны, по физиологии и патологии адаптации к условиям гор и гипоксии, по сложным формам адаптивного поведения и зимней спячки, видовым и популяционным адаптациям. Рассмотрены вопросы физиолого-биохимических адаптаций водных организмов и эколого-физиологические аспекты изменения условий и загрязнения окружающей среды. Значительное место было отведено проблеме адаптации человека и изучению физиологических, биохимических и социально-медицинских аспектов работоспособности. Подтверждена необходимость комплексного подхода к проблемам экологии.

Второй симпозиум по физиологии иммунного гомеостаза. Состоялся 22—23 ноября в Ростове-на-Дону. Участвовало св. 200 человек из 19 городов. Представленные доклады отражали два направления исследований в области иммунного гомеостаза: изучение корреляций между иммунологическими показателями и показателями функциональной активности нейрогуморальных систем организма при различных патологических состояниях; изучение влияния различных фармакологических препаратов и гормонов на состояние иммунной системы и общую резистентность при различных патологических процессах.

Симпозиум по экспериментальным моделям и методам изучения эмоциональных стрессов. Состоялся 6—7 декабря в Волгограде. Участвовало ок. 500 чел. Особое внимание уделено вопросам развития методов исследований эмоциональных стрессов у человека, а также изучению предрасположенности и устойчивости к эмоциональному стрессу. Признано целесообразным для обозначения понятий «эмоциональный стресс» и «эмоциональное напряжение» использовать понятие «эмоциональное напряжение».

Симпозиум по механизмам криоповреждения и криопротекции биологических структур. Состоялся 8—10 декабря в Харькове. Впервые объединились биологи, врачи, биофизики, химики, физики, инженеры, работающие в новых областях биологии и медицины — криобиологии и криомедицины, всего 120 чел.

Четвертый симпозиум по проблеме «Структурная и функциональная организация мозжечка». Состоялся 8—10 декабря в Ереване. Участвовало 75 советских ученых и 4 специалиста из ВНР и ГДР. Показано, что за последние годы выполнены принципиально важные исследования, дающие представления о нейронных механизмах афферентных и эфферентных систем мозжечка. Серьезные успехи достигнуты в изучении структурной организации коры мозжечка и его центральных ядер. Тщательный количественный анализ нейронных элементов и кортико-ядерных связей мозжечка подводит к пониманию процессов межнейронных взаимодействий, конвергентно-дивергентных отношений в корково-подкорковых проекционных системах мозжечка. Большой интерес вызвали доклады, посвященные математическому анализу и моделированию функций мозжечка.

Симпозиум по цитохимическим коррелятам активного и пассивного торможения нейронов. Состоялся 22—24 декабря в Ленинграде. Участвовало 50 специалистов в области нейрофизиологии, нейрохимии и нейроморфологии. Впервые обсуждена проблема биохимических закономерностей торможения нейронов. Подчеркнуто многообразие форм торможения, характер метаболических сдвигов в нейроне при его торможении, а также необходимость поиска нестандартных нейронных систем для изучения фундаментальных механизмов торможения.

Г. Правдина.

ГЕОГРАФИЯ

Экспедиции на научно-исследовательских судах Академии наук

В 1977 г. на 18 судах академического флота и двух арендованных судах было проведено 39 экспедиций в Мировой океан с выходом в международные воды. В Атлантический океан совершено 13 рейсов, в Тихий океан и дальневосточные моря — 15, в Индийский океан — 1, в Средиземное и Черное моря — 4, в Балтийское и Северное моря — 6.

На крупнотоннажных судах «Академик Курчатов», «Дмитрий Менделеев», «Академик Вернадский», «Витязь» и «Михаил Ломоносов» проводились комплексные экспедиции с выделением главного научного направления, на остальных судах — тематические экспедиции. Шесть рейсов, начатых в четвертом квартале 1977 г., завершались в 1978 г. Все экспедиции проводились по международным и национальным программам. По плану сотрудничества стран СЭВ проведено 4 экспедиции.

В экспедициях приняли участие 1215 научных работников академических и ведомственных учреждений, кроме того, в 7 экспедициях на разных этапах работ участвовали 36 зарубежных ученых из 9 стран. Экспедиции находились в плавании 2425 судосудок, посетили 121 порт 38 стран и совершили высадки на 31 остров.

Благодаря наличию на борту многих судов ЭВМ первичная обработка полученной информации проводилась непосредственно на борту судна во время рейса и значительное число обработанных материалов было сразу передано в центры хранения океанографических данных.

Экспедиции по проблемам физической океанологии и физики атмосферы

Международный эксперимент «ПОЛИМОДЕ». Проходил на основе советско-американского научного сотрудничества в изучении Мирового океана. На судах академического флота было проведено 6 экспедиций: двадцать пятый рейс на н.-и. судне «Академик Курчатов» (с 26 июня по 25 октября, нач. экспедиции — В. Г. Корт); шестнадцатый рейс на н.-и. судне «Академик Вернадский» (с 5 июля по 5 ноября, нач. экспедиции — Н. П. Буллаков); тридцать первый рейс на н.-и. судне «Михаил Ломоносов» (с 16 октября 1976 г. по 23 февраля 1977 г., нач. экспедиции — Н. А. Пантелеев). Три рейса, начавших в 1977 г., перешли на 1978 г.: шестидесят второй рейс на н.-и. судне «Витязь» (с 29 сентября, нач. экспедиции — И. М. Овчинников), семнадцатый рейс на н.-и. судне «Академик Вернадский» (с 28 ноября, нач. экспедиции — А. Н. Парамонов); тридцать третий рейс на н.-и. судне «Михаил Ломоносов» (с 16 октября, нач. экспедиции — А. А. Сизов). Кроме перечисленных судов академического флота, в исследованиях по проекту «ПОЛИМОДЕ» приняли участие еще несколько судов других ведомств.

Главная задача этих экспедиций — проведение исследований структуры физических полей и скоростей океанических течений, взаимодействия океана и атмосферы в диапазоне синоптических масштабов.

Основные исследования проведены на долговременном полигоне со сторонами протяженностью 306 миль, расположенном к Ю.-В. от Бермудских о-вов с координатами в центре полигона 29° ю. ш. и 70° з. д. Полное название проекта — Срединно-океанический эксперимент, конечная цель — разработка математической модели динамики океанических вод (отсюда название «ПОЛИМОДЕ»). Сбор материалов проводился на многосудовых буйковых и кратковременных океанографических станциях, расположенных на периферии и на площади полигона на близком расстоянии друг от друга.

За период наблюдения было зафиксировано несколько мезомасштабных вихрей в глубинах океана, определены их формы и размеры, направления и скорости движения на разных горизонтах, их зависимость от синоптических процессов. Выделены термохалинная, гидрохимическая и гидрооптическая структуры вихревых образований, получена качественная картина трансформации вихревого поля, проведена оценка динамических балансов в поле вихря. Установлены связи вихревых образований с Гольфстримом. Совершены заходы в порты США (Филадельфия, Саванна, Бостон), Канады (Галифакс), на Бермудские, Багамские, Азорские и Канарские острова.

Работы по проекту «ПОЛИМОДЕ» продолжены в 1978 г. **Пятнадцатый рейс на н.-и. судне «Академик Вернадский».** Продолжался с 5 апреля по 18 июня, нач. экспедиции — Н. З. Хлыстов. Исследования проведены в экваториальной зоне Атлантического океана и Гвинейском заливе. Собран материал по характеристике пространственно-временной структуры и скоростей течений, мезомасштабной структуры основных гидрофизических полей, временной изменчивости тонкой структуры дельтового слоя океана. Установлены границы фронтальных зон в районах взаимодействия вод Северного Пассатного течения и Межпассатного противотечения, скорости их потоков, выявлено, что наиболее интенсивные вертикальные движения вод происходят в слое 100—200 м, выделены зоны повышенного содержания фосфатов и суточный ход гидрохимических характеристик в северо-восточной части тропической Атлантики. В экспедиции приняли участие 10 специалистов Гвинейской республики. Совершены заходы в Конакри (Гвинея), Генуя (Италия), сделаны высадки на острова Зеленого Мыса.

Второй рейс н.-и. судна «Профессор Богоров». Продолжался с 21 января по 6 мая, нач. экспедиции — И. М. Овчинников. Экспедиция работала в восточной части Атлантического океана и в Средиземном море. Проведены исследования водообмена между Атлантическим океаном и Средиземным морем через Гибралтарский пролив, изучалась вертикальная структура течений и конвективного перемешивания вод в западной части бассейна Средиземного моря. Установлены значительная интенсификация стока средиземноморских вод в океан в зимнее время в сравнении с летним периодом, активный перенос в зимне-весенний период вод западного бассейна Средиземного моря до самых придонных горизонтов; в открытой части моря обнаружены подводные вихри, по масштабам и скоростям движения аналогичные подобным вихрям в океане. Экспедиция посетила Пирей (Греция), Монако (Монако), Сеуту (Марокко), Барселону (Испания), Венецию (Италия).

Шестой рейс н.-и. судна «Академик Орбели». Проводился с 17 сентября по 1 ноября, нач. экспедиции — В. В. Волобуев. Рейс проведен в Черном море в рамках программы сотрудничества стран — членов СЭВ по международному эксперименту «Камчия-77»: исследования взаимодействия атмосферы, гидро-

сферы и литосферы в Черном море. Выполнялся цикл исследований по физической океанологии. Исследования проводены на 5 многодневных полигонах. Получен материал по флуктуации температурных полей и турбулентности, что даст возможность рассчитать параметры тонкой структуры вод и пол-¹ температуры и их изменчивости в связи с мелкомасштабной турбулентностью. В экспедиции, помимо советских ученых, приняли участие специалисты ПНР — 4, НРБ — 1 и ГДР — 1 чел.

Четвертый рейс на н.-и. судне «Аю-Даг». Продолжался с 1 по 20 августа, нач. экспедиции — В. К. Краев. Рейс проведен в рамках программы сотрудничества стран СЭВ по международному проекту БОСЭКС. Собран материал на 32 океанографических станциях по радиационному энергообмену между поверхностью Балтийского моря и атмосферой над ним, по формированию гидрооптических полей в пространстве и времени, количеству аэрозоля над морем, выяснены основные закономерности изменчивости гидрооптических показателей в Балтийском море и влияние взвеси на спектры морского излучения. В экспедиции приняли участие, помимо научных сотрудников АН Эст. ССР, специалисты ГДР — 4 и ПНР — 2 чел. Совершены заходы в порты Гдыня (ПНР), Росток (ГДР) и Копенгаген (Дания).

Деятнадцатый рейс на н.-и. судне «Дмитрий Менделеев». Продолжался со 2 июля по 10 сентября, нач. экспедиции — Р. В. Озмидов. Выполнен комплекс физико-океанологических исследований в Тихом и Индийском океанах по маршруту Владивосток — Новороссийск. Основные работы проведены в Тихом океане на многодневном полигоне в зоне течения Куроси. Получен материал по характеристике физических полей в зоне исследований в осенний период. Обнаружено антициклонное вихревое образование, расположенное к югу от основной струи Куроси с размером вихря 120 миль (большая ось) на 40 миль (малая ось), определены скорости и напряжения этого подводного вихря. Собран материал по физическим характеристикам водных масс по маршруту судна. Совершены заходы в порты Токио (Япония), Сингапур (Сингапур), Коломбо (Шри Ланка) и Пирей (Греция).

Объединенная экспедиция на трех судах: восьмой рейс на н.-и. судне «Пегас» (с 12 февраля по 29 апреля, нач. экспедиции — Ю. С. Шумилов); шестой рейс на н.-и. судне «Морской геофизик» (с 14 февраля по 10 мая, нач. объединенной экспедиции — В. П. Швецов); третий рейс на н.-и. судне «Степан Малыгин» (с 10 февраля по 10 мая, нач. экспедиции — В. П. Швецов). Экспедиция продолжила начатые ранее ин-тами ДВНЦ АН СССР исследования по физико-океанографической характеристике дальневосточных морей и северо-западной части Тихого океана. Собран материал по структуре и динамике физических полей Восточно-Китайского и Филиппинского морей и прилегающей части океана в зимне-весенний период для составления карт атласа Тихого океана. Проведены попутные исследования по изучению строения верхней части земной коры в зоне перехода от континента к океану. Совершены заходы в Токио (Япония) и Сингапур (Сингапур).

Третий рейс на н.-и. судне «Профессор Богоров». Рейс начался в декабре, работы проводятся на переходе Балтийское море — Владивосток, закончился в 1978 г.; нач. экспедиции — И. М. Меджитов.

Шестидесят первый рейс н.-и. судна «Витязь». Продолжался с 7 марта по 5 июня, нач. экспедиции — В. И. Войтов. Выполнен комплекс гидрофизических и гидрохимических исследований на переходе Владивосток — Черное море. Основные работы проведены в Индийском океане. Собран материал по влиянию выноса реки Ганг в океан на оптические свойства водных масс Индийского океана на большом расстоянии вплоть до 6° с. ш. Получен новый материал по концентрации хлорофилла в различных районах океана по маршруту экспедиции. Совершены заходы в Сингапур (Сингапур), Мадрас, Бомбей (Индия), Коломбо (Шри Ланка), Аден, Пирей (Греция), высадки на Мальдивские острова.

Экспедиции по проблемам морской геологии и геофизике

Восемнадцатый рейс немагнитной шхуны «Заря». Продолжался со 2 июня по 20 августа, нач. экспедиции — Ю. С. Сидоров. Выполнены исследования в Балтийском и Северном морях по международному проекту «Геодинамика». Продолжены многолетние исследования с борта этого судна по изучению магнитного поля Земли на акваториях океанов и морей. Магнитные измерения произведены на трех полигонах и на 87 галсах в Северном море, а также по всему маршруту экспедиции, получены также на полигоне векового хода данные среднегодовых изменений магнитного поля Земли в районе исследований. Полученные материалы будут использованы для составления магнитных карт акваторий Северного и Балтийского морей. Совершены заходы в порты Амстердам и Роттердам (Нидерланды), Эдинбург (Шотландия), Хёугесунн (Норвегия), Копенгаген (Дания).

Пятый рейс н.-и. судна «Профессор Добрынин». Продолжался с 1 по 29 июля, нач. экспедиции — Е. М. Емельянов. Экспедиция проведена в Балтийском море в рамках программы сотрудничества стран СЭВ. Основная задача экспедиции — изучение истории геологического развития южной части моря и роли выносов реки Вислы в осадкообразовании Балтийского моря. Материал собран на 41 геологической станции. Взяты пробы осадков, прослежено распространение взвесей Вислы, установлено, что они направляются в виде двух прибрежных потоков на восток и запад, а также в виде мутного слоя в откры-

тое море. Экспедиция базировалась на порты Гдыня и Гданьск (ПНР), участвовали по одному специалисту от ПНР и ГДР.

Двадцать четвертый рейс н.-и. судна «Академик Курчатов». Продолжался с 29 декабря 1976 г. по 28 апреля 1977 г., нач. экспедиции — Ю. П. Непрочнов. Выполнены исследования в ю.-в. части Тихого океана по международному проекту «Геодинамика». Проведено изучение геофизических полей земной коры и верхней мантии, состава и распределения осадков, магматических и метаморфических пород и их связей с тектоникой дна океана. Сбор материалов выполнен на полигонах на разломах Хизена, Элтинин и Атлантик. На западном склоне Восточно-Тихоокеанского поднятия обнаружен и исследован новый разлом с глубиной 6620 м, названный именем судна «Академик Курчатов». В разломе Элтинин открыта максимальная глубина 5980 м. Выполнена серия глубинного сейсмического зондирования, во всех районах работ собраны донные осадки и образцы коренных пород. Совершены заходы в порты Виллемстад (о. Кюрасао), Кальяо (Перу), Ла-Гуайра (Венесуэла), Гётеборг (Швеция).

Седьмой рейс на н.-и. судне «Пегас». Продолжался с 26 ноября 1976 г. по 15 января 1977 г., нач. экспедиции — А. А. Ильев. Экспедиция проведена в северо-западную часть Тихого океана по международному проекту «Геодинамика», продолжала ранее начатые Сахалинским комплексным н.-и. ин-том (СахКНИИ) геолого-геофизические исследования систем «дуга — желоб — океан» на полигоне в стыке Японского и Идзу-Бонинского глубоководных желобов. Изучались структура и мощность осадочного чехла, установлены корреляционные связи между строением земной коры и геофизическими полями, исследованы вещественный состав и возраст коренных пород. Заход в порт Токио (Япония).

Два рейса на н.-и. судне «Первенец». Двадцать восьмой рейс продолжался с 31 марта по 4 июня, нач. экспедиции — И. И. Берсенев; двадцать девятый — с 4 октября по 8 ноября, нач. экспедиции — Ю. Б. Евланов. Продолжены начатые ранее исследования в Японском и Восточно-Китайском морях по изучению геоморфологии и геологического строения их дна. Выполнен эхолотный промер по маршруту работ экспедиции, сбор образцов отложений на материковом склоне Восточно-Китайского моря, на подводной возвышенности Ямато, драгирование в районе подводных вулканов. Совершены заходы в порты Хынам и Вонсан (КНДР).

Пятый рейс на н.-и. судне «Морской геофизик». Продолжался с 25 ноября 1976 г. по 24 января 1977 г., нач. экспедиции — Ю. В. Швадлин. Рейс по программе «Геодинамика». Проведено изучение особенностей глубинного строения ю.-в. части Японского моря и с.-з. части Филиппинского моря, собран материал по палеомагнитным характеристикам донного грунта и структуре осадков островных склонов. Заход в Токио (Япония).

Два рейса на н.-и. судне «Вулканолог». Первый рейс продолжался с 15 февраля по 30 апреля, нач. экспедиции — Г. П. Авдейко; второй — с 27 мая по 26 июля, нач. экспедиции — В. М. Сугробов. Проводились работы по проблеме «Геодинамика». В задачу экспедиций входило изучение активных подводных вулканов и их влияния на тектонику и геологический состав дна океана и морей. В первом рейсе выполнены исследования по маршруту полуостровов Камчатка — Сингапур; драгирование донных отложений и коренных пород, эхолотное, сейсмическое и магнитное профилирование. В районе активной подводной вулканической деятельности в районе островов Нампо проведены детальное обследование и сбор материалов на трех полигонах, выполнены исследования в Южно-Китайском море в районе скал Катунг, где сравнительно недавно произошло крупное извержение подводных вулканов. Во втором рейсе выполнены исследования и проведен сбор материалов в с.-з. части Тихого океана в районе Курильских островов и в зоне сочленения Курило-Камчатского и Алеутского желобов, получены данные о подводной вулканической деятельности и ее влиянии на геолого-тектоническое строение земной коры в зоне перехода от азиатского континента к Тихому океану. Заход в Сингапур (Сингапур).

Третий рейс н.-и. судна «Вулканолог». Начался в декабре 1977 г., закончился в 1978 г. Работы по маршруту и программе первого рейса этого судна.

Экспедиции по проблемам гидрохимии и геохимии

Три рейса на н.-и. судне «Аю-Даг» в Балтийском море. Третий рейс продолжался с 15 по 25 июля, нач. экспедиции — А. М. Айтсам; пятый — с 5 по 27 июля, нач. экспедиции — А. М. Айтсам; шестой рейс — с 10 октября по 2 ноября, нач. экспедиции — Х. И. Янковский. Исследования проведены по международному проекту ГИМЗ — Исследования загрязнения Балтийского моря. Пятый рейс проведен совместно с н.-и. судном ГДР «Альбрехт Пенк»; в нем приняли участие четыре специалиста из Швеции. Получены данные по структуре и загрязненности вод на полигонах и океанографических разрезах, установлены основные характеристики тонкой и микроструктуры вод открытой части моря, определено содержание токсических веществ в основных звеньях экосистемы Балтийского моря и в донных отложениях, распространение нефтепродуктов и биогенных веществ. Результаты экспедиции позволяют более точно оценить общее количество токсических и биогенных веществ в Балтике, их пространственное распространение, а также способность самоочищения моря. Совершены заходы в порты Копенгаген (Дания), Гётеборг (Швеция), Гамбург и Киль (ФРГ), Хельсинки (Финляндия).

Восемьдесят первый рейс на н.-и. судне «Миклухо-Маклай». Продолжался с 30 сентября по 30 октября, нач. экспедиции — В. И. Зац. Экспедиция проведена в Черном море в рамках программы сотрудничества стран СЭВ по международному эксперименту «Камчия-77». Выполнены исследования по гидрохимии и гидрологии вод западной части Черного моря, изучены параметры турбулентного обмена и структуры течений, степень трансформации химического состава вод под влиянием загрязнения в прибрежной зоне. Экспедиция базировалась на порт Варна (НРБ). В ней приняли участие специалисты из ГДР — 2, НРБ — 1 чел.

Экспедиции по проблемам гидробиологии

Тридцать второй рейс на н.-и. судне «Михаил Ломоносов». Продолжался с 4 июля по 30 сентября, нач. экспедиции — Н. Н. Корнаушенко. Исследования проведены в ю.-з. части экваториальной Атлантики. Собран материал по составу и количественному распределению фитопланктона, солевому и температурному режиму вод океана, влиянию антициклонального круговорота на основные компоненты экосистемы на фоне гидрологического и гидрохимического параметров. Получены данные по биологической продуктивности вод зоны южного субтропического течения и приэкваториального района. Совершены заходы в порты Лас-Пальмас (Испания), Сальвадор (Сальвадор), Неаполь (Италия).

Три рейса на н.-и. судне «Профессор Водяницкий». Первый рейс продолжался с 18 декабря 1976 г. по 4 марта 1977 г., нач. экспедиции — Н. К. Ханайченко; второй — с 20 мая по 17 сентября, нач. экспедиции — Т. В. Дехник; третий — с 14 октября по 29 ноября, нач. экспедиции — А. В. Ковалев. Исследования выполнены в восточной и западно-тропической зонах Атлантики и в Средиземном море. Проведено изучение сырьевых запасов кальмаров открытого океана и биологической структуры и продуктивности пелагиали морей. Выявлены зоны повышенный и пониженной концентрации зоопланктона, их связи с циркуляцией вод, перспективные для промысла кальмаров районы с повышенной биомассой, обнаружены 4 вида нектонных кальмаров. Собран материал по количественному и видовому распространению рыб, планктона и микробов, а также для определения биохимической активности нефтеокисляющих бактерий и углеводородного состава в микроорганизмах. Отобраны пробы воды и организмов для определения содержания в них радиоактивных изотопов. Совершены заходы в порты Санта-Крус-де-Тенерифе, Лас-Пальмас и Барселона (Испания), Рио-де-Жанейро (Бразилия), Сальвадор (Сальвадор), Венеция (Италия).

Два рейса на н.-и. судне «Академик Ковалевский». Восемьдесят первый рейс продолжался с 3 июня по 2 августа; восемьдесят второй — с 6 сентября по 2 ноября, нач. обеих экспедиций — Г. Е. Шульман. Работы выполнены в Средиземном и Черном морях по проблеме «Экосистема». Проведено изучение закономерностей распределения и миграции планктона, этолого-энергетических и физиолого-биохимических закономерностей функционирования шельфовых и пелагических экосистем. Собран материал по видовому составу ихтиофауны в летний и осенний сезоны. Рейсы продолжили многолетние работы этого судна по изучению биологической продуктивности Черного и Средиземного морей. Совершены заходы в порты Констанца и Варна (НРБ), Салоники, Пирей и о. Родос (Греция), Стамбул (Турция).

Восемнадцатый рейс на н.-и. судне «Дмитрий Менделеев». Продолжался с 31 декабря 1976 г. по 15 апреля 1977 г., нач. экспедиции — Л. А. Пономарева. Выполнены работы в тропической зоне западной части Тихого океана по программе «Экосистема». Исследования выполнялись в Австрало-Новогвинейском регионе в открытых частях океана и морей и в прибрежной зоне десяти островов и атоллов. Собран материал на коралловых рифах арх. Бисмарка, Гановера и Новой Гвинеи, определены их биомасса и генетические связи с рифами Новой Каледонии и Новых Гебрид, установлены закономерности в распределении водорослей у островов ю.-з. части Тихого океана. Получены данные по геологии и истории возникновения коралловых островов и рифов, по влиянию циркуляции вод на содержание в прибрежной зоне биогенных элементов, определена роль стгонной циркуляции на режим вод в лагунах. Группа этнографов провела сбор материалов по культуре и быту населения островов Папуа Новая Гвинея. Совершены заходы в порты Маданг, Лаэ и Порт-Морси (Папуа Новая Гвинея), Брисбен (Австрал. Союз), Сува (Фиджи), Сингапур (Сингапур). Во время работы на островах Папуа Новая Гвинея в экспедиции приняли участие 4 специалиста из этой страны.

Экспедиции по проблемам географии океана

Шестой рейс на н.-и. судне «Каллист». Продолжался с 21 ноября 1976 г. по 26 марта 1977 г., нач. экспедиции — Ю. П. Баденок. Рейс проведен в западную часть Тихого океана и моря Филиппинское, Коралловое, Фиджи. Исследования проведены на 12 тропических островах Австрало-Новозеландско-Новогвинейского региона. Работы по национальной программе «Экосистема тропических островов» в рамках программы «Человек и биосфера». Проводилось изучение закономерностей организации островных экосистем в условиях экваториального и тропического климата. Собраны материалы по особенностям специализации и адаптации островных форм, принципам современной организации островных сообществ, произведено физико-географическое, зоогеографическое и геоботаническое опи-

сание посещенных островов, получены данные по генезису и структуре их почв. Собраны коллекции фауны и флоры для музеев СССР, составлены ландшафтные картосхемы 12 островов. Совершены заходы в порты Лаэ и Хониара (Папуа Новая Гвинея), Окленд (Новая Зеландия), Сува (Фиджи). В экспедиции на разных этапах ее работы приняли участие специалисты из Папуа Новая Гвинея — 4, Австралии — 3, Новой Зеландии — 2, Фиджи — 1 чел.

Экспедиции на судах службы космических исследований АН СССР

Экспедиции проводились на 10 судах космической службы. Выполнялись исследования верхних слоев атмосферы и космического пространства с акваторий океанов и морей по программе, объявленной ТАСС от 16 марта 1962 г. В 1977 г. в академический научный флот вошли два новых судна космической службы: «Космонавт Владислав Волков» и «Космонавт Павел Беллев» водоизмещением по 9100 т каждый. С 10 декабря часть судов космической службы АН СССР («Космонавт Юрий Гагарин», «Космонавт Владимир Комаров», «Космонавт Владислав Волков», «Кеостров» и др.) включились в обеспечение связи и управлением полетом космической орбитальной станции «Салют-6» и орбитального научного комплекса «Союз-26» — «Салют-6».

Экспедиции в окраинных морях

В окраинных морях СССР и на внутренних водоемах на среднетоннажных и малотоннажных судах продолжались тематические экспедиционные исследования. В Балтийском, Белом, Баренцевом, Черном, Азовском, Каспийском, Японском, Охотском морях на 30 судах было выполнено 111 рейсов по изучению биологии, геологии, гидрохимии и океанографического режима этих морей. На озерах и реках СССР на 40 малых судах проведено более 300 рейсов по изучению режима этих водоемов и их характеристик для народнохозяйственного использования их энергетических, водных и биологических ресурсов. Из них следует отметить экспедиции Сибирского отделения и Якутского филиала АН СССР в районе строительства БАМ для оказания помощи этой стройке, а также на оз. Байкал, в Братском водохранилище, на реках Енисей и Ангара. Большие исследования по загрязнению рек и озер проведены Ин-том биологии внутренних вод на Волге и ее водохранилищах, Ин-том озераведения на Ладожском и Онежском озерах, ин-тами АН УССР на Днепре и его водохранилищах.

В 1977 г. академический флот пополнился тремя новыми малотоннажными судами водоизмещением по 300 т каждое для выполнения исследований в окраинных морях. Е. Сузюмов.

Третий всесоюзный симпозиум по теоретическим вопросам географии

Проходил 4—7 октября в Одессе. Организован Географическим обществом Союза ССР, Географическим обществом УССР, Ин-том географии АН СССР, Сектором географии АН УССР. Участвовало ок. 100 ученых — географов, философов, демографов и представителей смежных специальностей из различных городов Советского Союза. Тематика симпозиума — основные научные понятия и категории географических наук.

Оргкомитет симпозиума (В. С. Преображенский, А. Г. Топчиев, Г. И. Швец) организовал его работу по четырем секциям в форме обсуждения опубликованных тезисов докладов: I секция — «Геосистемы» (пред. — И. Т. Твердохлебов; кураторы секции — А. И. Уемов, Г. И. Швец; обзор докладов сделала Т. Д. Александрова); II секция — «Географическое пространство» (пред. — К. И. Геренчук, Б. С. Хорев; кураторы — В. М. Рохман, А. Г. Топчиев; обзор докладов сделал Л. В. Смирнягин); III секция — «Географические закономерности» (пред. — А. П. Золотовский, Н. Д. Пистун; куратор — Ю. Г. Липец; обзор докладов сделала Н. Н. Казанцев и Б. Б. Родоман); IV секция — «Подходы к определению общегеографических понятий» (пред. — Ю. Г. Пузаченко, куратор — В. И. Галицкий). Симпозиум показал, что в условиях научно-технической революции усложнение задач, стоящих перед географией, развитие ее теории, широкое применение системного подхода и новых методов исследований диктуют необходимость непрерывного совершенствования понятийного аппарата, выяснения сущности ряда научных категорий и взаимосвязей между ними. Доклады (всего ок. 60) свидетельствовали, что наличие общесистемных закономерностей подтверждает тезис о целесообразности использования в географических исследованиях системной ориентации и рассмотрения ряда традиционных объектов географии как систем. Системный подход наиболее эффективен при решении сложных задач географического анализа и синтеза, в особенности возникающих на стыках наук.

В большинстве докладов по проблеме географического пространства и его свойств геопространство рассматривалось в тесной связи с анализом геосистем и особенно пространственных структур. Симпозиум показал, что проблемы определения, характера, соотношения и количественных аспектов географических закономерностей принадлежат к числу наиболее спорных в теоретической географии.

Некоторые докладчики прямо отвергали саму возможность выделения особых географических закономерностей, другие, не отрицая важности основных законов развития природы и общества для понимания географических закономерностей, стремились сформулировать систему собственно географических аксиом и постулатов.

Дискуссия по теоретическим проблемам современной географии способствовала дальнейшему развитию этой отрасли знаний, уточнению понятийного аппарата, применению новейших методов исследований и консолидации ученых — географов различных специальностей. А. Горкин, Л. Сенчура.

Пятое Международное совещание ученых стран СЭВ по теме: «Разработка общей теории биогеоценологии» и симпозиум «Стационарные исследования геосистем»

Состоялось 5—12 июня в пос. Шушенское Красноярского края. В работе совещания и симпозиума приняли участие ок. 80 ученых, в т. ч. 22 делегата из НРБ, ВНР, ГДР, ПНР и ЧССР. Подготовлено Ин-том географии Сибири и Дальнего Востока. На совещании заслушивались отчеты организаций, выполняющих задания по теме за год, обсуждались формы научнотехнич. сотрудничества по отдельным заданиям, ставились вопросы о планах совместных исследований по теме на 1981—85 гг., о подготовке научных кадров, способных решать эти вопросы.

Участники совещания единодушно высказались за международное сотрудничество по охране природы, за совместную разработку общих теоретических вопросов и комплексных экспериментальных исследований, связанных с этой темой.

К совещанию был приурочен многодневный симпозиум по стационарным исследованиям геосистем, который необходимо рассматривать как вклад советских ученых в выполнение программы научных работ стран — членов СЭВ по охране природной среды. Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР и Ин-т географии АН СССР на протяжении ряда лет ведут очень важные методические разработки по изучению геосистем, их структуре, функционированию и динамике природных режимов. Исследования на стационарах ведутся на единой методологической основе с использованием методов В. Б. Сочава. Продолжительный срок стационарных наблюдений позволил ученым ин-та доложить участникам симпозиума о пространственно-временных моделях геосистем, некоторых закономерностях в метаболизме вещества (В. А. Сытко, Б. И. Кочуров), видах и связях в таежных геосистемах (В. С. Михеев), роли биоты в функционировании геосистем (З. Н. Никитина, Ю. Н. Барыкаева, С. Л. Гусельников и др.), роли геосистем в функционировании отдельных блоков (А. И. Антипов), структурах геосистем (Л. Н. Пурдик). С обобщающим теоретическим докладом по стационарным исследованиям выступил А. А. Крауцис. Многие докладчики свои исследования увязывали с поиском приемов оптимизации природной среды в связи с интенсификацией производства.

Биогенным составляющим природных геосистем и, в частности, роли почвенного животного населения и методам их исследования посвящали доклады А. В. Покаржевский и Б. Д. Абатуров (Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР). Определение ионного состава почвенных растворов методом не-селективных электродов посвятила свое выступление Т. Л. Быстрицкая (Ин-т агрохимии и почвоведения АН СССР). В. Т. Оляничко (Киевский ун-т) сообщил о некоторых итогах стационарных наблюдений за влажностью почв под разными угодьями в Каневском заповеднике и на прилегающих территориях. Х. Э. Тамм (Таллин) доложил об изучении биогеннозосов старых парков в урбанизированных ландшафтах. В. Д. Утехин (Ин-т географии АН СССР) информировал участников о некоторых итогах и перспективах работы по широкой программе на Курской экспериментальной базе. Ученые из ГДР поделились результатами своих исследований по теоретическим и методическим вопросам. Г. Хаазе остановился на понятиях «состояние» и «процесс» и подчеркнул необходимость выбора актуальных состояний геосистем при постановке стационарных исследований. Методическим аспектам экспериментальных физико-географических исследований посвятили свои выступления Г. Барш и Г. Ноймайстер.

Участники симпозиума с большим интересом ознакомились с Ново-Николаевским степным стационаром Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. Были организованы экскурсии по Ленинскому мемориалу, на Саяно-Шушенскую ГЭС и в Западные Саяны. А. Макушина.

Международная научная конференция «Энергетика атмосферных процессов в тропической зоне»

14—21 сентября в Ташкенте проходила международная научная конференция Всемирной метеорологической организации (ВМО) по изучению проблем энергетики атмосферных процессов в тропической зоне. Конференция была посвящена подведению некоторых итогов научных исследований, выполненных главным образом в 1974 г., во время АТЭП — Атлантического тропического эксперимента ПИГАП (Программы исследования глобальных атмосферных процессов).

В работе конференции приняли участие ученые из Австралии, Бельгии, Великобритании, ГДР, Канады, Мексики, США, Франции, ФРГ и СССР. Председателем международного оргкомитета был директор Гидрометцентра СССР М. А. Петросьянц. ВМО от СССР представлял И. Г. Ситников.

Программа конференции охватывала различные проблемы метеорологии. Доклады М. А. Петросьянца и других сотрудников Гидрометцентра СССР были посвящены описанию циркуляции атмосферы на различных разрезах вдоль и через Внутритропическую зону конвергенции (ВЗК), балансу энергии в ВЗК и другим проблемам. В работе В. С. Самойленко и др. (Ин-т океанологии АН СССР) дана характеристика баланса тепла

в атмосфере. Р. Рид, Е. Рекер и др. (США) оценили бюджет тепла и влаги в волновых возмущениях синоптического масштаба. У. Грей (США) анализировал механизм образования облачных скоплений и провел сопоставление суточного хода конвекции в тропиках Атлантического и Тихого океанов. Бюджет кинетической энергии в период развития тропического урагана «Кармен», возникшего в Карибском море в сентябре 1974 г., рассмотрен в докладе Г. Эдмонда и Д. Винсента (США). Строение облачных скоплений и анализ линий шквалов рассматривались в докладах ученых из Центральной аэрологической обсерватории (СССР) и Канады.

Теоретическому и экспериментальному изучению потоков тепла и влаги в пограничном слое тропической атмосферы были посвящены доклады Е. М. Фейгельсон и др. (Ин-т физики атмосферы АН СССР) и В. Н. Иванова и др. (Ин-т экспериментальной метеорологии).

Влияние аэрозоль и облаков на радиационную энергетiku тропической атмосферы рассмотрено в докладах К. Я. Кондратьева и др. (ЛГУ), И. Галиндо и др. (Мексика) и др.

Среди докладов, посвященных численному моделированию тропической атмосферы, можно выделить сообщения Т. Н. Кришнамурти (США), А. Джилхриста (Великобритания) и В. В. Пененко (Высший центр СО АН СССР). Т. Н. Кришнамурти представил серию из десяти численных прогнозов, составленных по модели на ограниченной территории. А. Джилхрист рассказал о математической модели, которая оперативно использовалась во время АТЭП. Результаты расчетов по этой модели дают довольно точную картину выпадения осадков и весьма достоверно предсказывают развитие и движение восточных волн. В докладе В. В. Пененко рассматривается методика оценки параметров моделей по данным измерений в реальной атмосфере и в соответствии с заданным критерием качества.

Большой интерес вызвал фильм, продемонстрированный Т. Н. Кришнамурти, наглядно показавший картину воздушных течений на поверхности 200 м во время АТЭП.

Доклад Р. С. Пастушкова (Центральная аэрологическая обсерватория) познакомил участников конференции с численной моделью конвективной облачности.

В ходе конференции произошел обмен научными результатами, проведено сопоставление методов наблюдений, намечены новые совместные исследования в Первом глобальном эксперименте ПИГАП (ПГЭП) в 1979—80 гг.

Материалы конференции опубликованы в Женеве.

Для участников конференции были организованы экскурсии в Самарканд и Бухару. А. Кислов.

Четвертое межведомственное совещание по индикационной фенологии и фенопрогнозированию

Состоялось 7—9 декабря в Ленинграде. Участвовало 110 чел., представляющих ряд учреждений АН СССР, академий союзных республик, ВАСННИЛ, Гидрометеослужбы, мин-в с. х-ва, высшего и среднего специального образования, просвещения, а также некоторых региональных фенологических комиссий.

Программу совещания составили 106 научных докладов и сообщений, относящихся к общим вопросам феноиндикации и прогнозирования в растениеводстве, лесном х-ве и зеленом строительстве, в области защиты растений, в охотничьем х-ве, здравоохранении.

Пленарные доклады были посвящены общим вопросам теории и практики фенопрогнозирования. Обсуждались актуальные проблемы индикационной фенологии: методы изучения пространственно-временных фенологических закономерностей, фенологические связи как основа фенопрогнозирования, математическое моделирование фенологических процессов, результаты аэрокосмической съемки ряда территорий СССР для изучения сезонного состояния природы. Впервые были проанализированы вопросы эффективности действующих в настоящее время методов фенопрогнозирования, дан сравнительный анализ эффективности, временные и территориальные границы действия схем прогнозов, обсуждались их достоинства и недостатки. Особое внимание было обращено на необходимость создания предварительной математической модели, связей, дающих необходимую биологическую основу для построения математической модели прогноза. Л. Сенчура.

ГЕОЛОГИЯ

Восьмой международный конгресс по органической геохимии

Состоялся 10—13 мая в Москве; присутствовало ок. 500 советских участников и гостей, а также 59 зарубежных ученых, представляющих научные и производственные организации 19 стран. Подобные конгрессы проводятся один раз в два года Международной ассоциацией геохимии и космохимии. В организации конгресса, кроме АН СССР, участвовали также мин-ва высшего и среднего спец. образования, газовой пром-сти, геологии и нефтяной пром-сти СССР.

От советских и зарубежных ученых поступили тезисы более 300 докладов, относящихся к 7 основным проблемам, вошедшим в программу конгресса: I. Геохимия рассеянного и концентрированного органического вещества современных и ископаемых осадков. II. Геохимия нефти и газа. III. Органическая геохимия докембрийских осадочных и метаморфических толщ. IV. Геохимические поиски горючих ископаемых. V. Органическая гео-

химия стабильных изотопов. VI. Органическая геохимия океана и подземных вод. VII. Органическое вещество и охрана окружающей среды.

На пленарных заседаниях было заслушано ок. 50 докладов; более 120 авторов представили материалы своих исследований на стендах.

Доклады по проблеме «Геохимия рассеянного и концентрированного органического вещества современных и ископаемых осадков» можно подразделить на 6 групп: 1) органическое вещество современных осадков; 2) органическое вещество ископаемых осадков; 3) органическое вещество торфов, углей и горючих сланцев; 4) биогеохимия отдельных элементов органических соединений; 5) моделирование природных процессов и преобразование органического вещества в осадках и породах; 6) методика изучения органического вещества. В докладе Е. А. Романкевича и др. представлена глобальная картина распределения органического вещества в осадках различных зон, показано, что основная масса органики отлагается в области подводных окраин континентов. Были освещены также закономерности седиментогенеза и диагенеза. Общая масса захороняющегося за 1000 лет органического углерода в осадках Мирового океана определена в 85 млрд. т. Дж. Хант (США) рассказал о распределении углеводородов в колонках глубоководных океанических и морских осадков, вскрытых скважинами на глубине 1—1,5 км от поверхности дна. По данным Ханта, основная генерация нефти протекает в зоне катагенеза с граничными температурами 50 и 200 °С. Г. Неручев обосновал оригинальную гипотезу причин возникновения эпох планетарного обогащения осадков планктонным органическим веществом. В истории Земли, начиная с архея, можно выделить несколько эпох с временным повышением уровня радиоактивности среды, обусловившим перемены в эволюции органического мира.

Доклады по проблеме «Геохимия нефти и газа» сгруппированы по следующим темам: 1) геохимическая и генетическая типизация и классификация нефтей; 2) геохимические аспекты образования и эволюции нефтей; 3) геохимия процессов первичной и вторичной миграции углеводородных систем в недрах; 4) геохимия газов земной коры; 5) прикладное значение геохимических исследований. При геохимических корреляциях нефтей и их генетической типизации отмечено использование самых современных аналитических методов. Большинство критериев, предопределяющих типизацию нефтей, основано на выделении индивидуальных углеводородных соединений или химических радикалов, характеризующих эти структуры. Однако до сих пор нет единства в представлениях о возможном числе химических или геохимических типов нефтей. Вместе с тем все исследователи сходятся во взглядах о влиянии первичных условий генезиса (состав исходного органического вещества, литология вмещающих отложений, физико-химические условия преобразования) на возможность существования разных по составу типов нефтей. Значительное место занимали вопросы изменения свойств нефтей в зависимости от геологической обстановки их существования, особенно при увеличении глубины залегания и возрастания термодинамических пластовых параметров. Эти исследования приобрели особую актуальность в связи с поисками месторождений на больших глубинах. Ряд сообщений был посвящен вопросам геохимического изучения процессов миграции нефти и газа в земной коре. В докладе А. А. Трофимук и др. нашло отражение научное сочетание геологических и физических способов в интерпретации проблемы первичной миграции нефти. В работах, характеризующих вторичные процессы миграции газоконденсатных и газонефтяных систем, были разобраны явления дифференциации этих систем по составу в зависимости от термодинамических условий массопереноса. В частности, указаны геохимические критерии, определяющие механизм и направление движения этих систем.

В цикле прикладных геохимических исследований заслушаны доклады о комплексных геолого-геофизических и геохимических методах поиска нефтяных и газовых месторождений. В сообщении М. К. Калинин и С. П. Максимова анализируется комплекс геохимических исследований на разных стадиях поисковых работ. М. Питчер (США) приводит 4 главные концепции наук о Земле, которые за последние 10—15 лет значительно повысили эффективность поисково-разведочных работ; в их числе наряду с тектоникой плит, фациальным анализом и сейсмогеологическим моделированием упоминается и органическая геохимия как крупное направление в поисковых работах.

По проблеме «Органическая геохимия докембрийских осадочных и метаморфических толщ» Н. Б. Вассоевич с соавторами отметил, что самые древние нефтематеринские породы могли возникнуть еще в начале архея. Достоверные производные нефти в виде горной породы — шунгита установлены пока в протерозойских породах. В ряде пленарных и стендовых докладов приводились данные о содержании в составе докембрийского органического вещества на Кольском п-ове, Украинском и Алданском щитах; общее мнение авторов — условия для сохранности нефти в докембрии были неблагоприятными.

В докладах и в сообщениях на стендах по проблеме «Геохимические поиски горючих ископаемых» значительное внимание уделено разработке комплекса поисковых геохимических показателей применительно к различным геолого-геохимическим условиям. Показано воздействие важнейших природных факторов на состав мигрирующих углеводородных газов. Исследовались концентрация, состав и степень катагенного преобразования органического вещества пород в связи с возможностью генерации углеводородов в зоне геохимического зонди-

рования и необходимостью разработки критериев отличия углеводородных аномалий, сформированных эпигенетическими и сингенетическими газами. Многие сообщения освещали вопросы методики поисковых геохимических исследований. Особый интерес вызвали новые данные о газах, содержащихся в закрытых породах осадочных пород, о микроэлементах, служащих индикаторами нефтегазоносности недр, а также о нефтепоисковом значении некоторых битуминологических показателей.

По проблеме «Органическая геохимия стабильных изотопов» было обсуждено 3 доклада советских авторов. Они были посвящены изотопно-геохимической характеристике нефти и газов Сибирской платформы (Ф. А. Алексеев и др.), исследованию внутримолекулярного распределения изотопов углерода в биогенных соединениях (Э. М. Галимов) и изотопному аспекту проблемы первозданного органического вещества и его роли в формировании стратиферы (Ю. А. Борщевский).

В рамках проблемы «Органическая геохимия океана и подземных вод» выделились два основных направления: органическая геохимия морских вод и органическая геохимия подземных вод. Наиболее полный охват вопросов по первому направлению был представлен в докладе Е. А. Романкевича, С. В. Люцарева и др. «Биогеохимия растворенного и взвешенного органического вещества в океане». Более полно представлена органическая геохимия подземных вод в связи с проблемой поисков нефти в докладах советского ученого А. Э. Конторовича и А. И. Монаховой (НРБ), в которых сообщаются новые факты о распространении в подземных водах высших парафиновых и нафтеновых углеводородов.

Проблема «Органическое вещество и охрана окружающей среды» отражена в докладах В. П. Анисеева, Г. М. Варшавы с соавторами, В. И. Кошанского и др.: они посвящены разработке методов борьбы с загрязнением морской, поверхностной и подземной вод, а также почвы.

Конгресс показал ведущую роль органического вещества земной коры в геохимических процессах, протекавших на протяжении всей геологической истории Земли, начиная с раннего архея. И. Иванов.

В Отделении геологии, геофизики и геохимии АН СССР

Отделение провело в 1977 г. общее собрание, юбилейную сессию и выездное заседание. На общем собрании (28 февраля) был обсужден и одобрен отчетный доклад В. С. Соколова о деятельности Бюро Отделения в 1976 г. Общее собрание рекомендовало избрать В. Л. Барсукова в состав Бюро Отделения, Б. П. Дьяконова на пост директора Ин-та геофизики УНЦ АН СССР, дало рекомендации по выборам в члены академий наук союзных республик. Кроме того, состоялась научная сессия, на которой были заслушаны и обсуждены доклады В. Л. Барсукова и др. «Основные черты геохимии лунных пород» и Э. М. Галимова «О нефтегазоносности акваторий океанов по геохимическим данным».

На юбилейной сессии (14 ноября), посвященной 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции, были заслушаны следующие доклады: «Минеральные ресурсы и задачи геологических наук» (Е. А. Козловский, А. В. Сидоренко), «Геология рудных месторождений в СССР за 60 лет» (В. И. Смирнов), «Природные углеводороды Сибири: освоение и прогноз» (А. А. Трофимук, И. И. Нестеров), «Современные проблемы геохимии» (В. Л. Барсуков), «Успехи геофизики в изучении Земли» (М. А. Садовский, В. В. Белоусов, В. А. Магницкий), «Горные науки в СССР» (Н. В. Мельников).

Выездное заседание в г. Апатиты (14–17 июня) было посвящено состоянию н.-и. работ в области геологии и горного дела, проводимых Кольским филиалом АН СССР, и оказанию помощи в повышении эффективности этих отраслей науки в интересах дальнейшего развития народного х-ва на Кольском п-ве и прилегающих районах Северо-Запада Европейской части СССР.

Бюро Отделения участвовало в подготовке и проведении выездного координационного заседания Секции наук о Земле (17–18 января, Тбилиси), на котором обсуждались задачи геологической науки по расширению ресурсов минерального сырья Кавказа. Бюро провело в 1977 г. 10 заседаний. Обсуждались доклад М. И. Агошкова «Научные основы оптимизации использования месторождений полезных ископаемых» (совместно с Отделением экономики АН СССР) и тематика научных учреждений геолого-геофизического профиля академий наук союзных республик; были утверждены отчеты о деятельности Бюро Отделения, планы совместных исследований учреждений Отделения и Мин-ва цветной металлургии СССР и мероприятия в связи со 100-летием Геологической службы СССР.

Научный совет по комплексным исследованиям земной коры и верхней мантии провел большую работу по созданию единой методики разработки комплексных геолого-геофизических и геохимических моделей коры и мантии. Совет координировал проведение глобального сейсмического зондирования по профилям: Калининград — Архангельск — Баренцево море, Севастополь — Керчь, Пермь — Красноуральск — Тавада, Омск — Токтогул, Ангарск — Чара — Тынды. По всем профилям закончены экспериментальные исследования и интерпретация материалов. Проведены площадные сейсмические исследования земной коры и верхней мантии с составлением разрезов и карт в Байкальской рифтовой зоне, в районах магматических очагов Камчатки, в Ферганской межгорной впадине. Составлены опорные палеомагнитные разрезы палеозоя, силура, девона, палеогена и миоцена. Составлен и

сдан в печать уточненный вариант карты теплового потока Земли для Восточной Европы. Проведены комплексные геофизические и геохимические исследования керна и ствола Кольской сверхглубокой скважины в интервале глубин 6842–8000 м. Научный совет провел конференцию с обсуждением проблем тектоносферы Средней Азии, а также серию совещаний, посвященных бурению и изучению Саатлинской сверхглубокой скважины (СГ-1). Совет участвовал в подготовке «Перспективной программы сверхглубокого бурения на территории СССР с научными целями» (проблема «Изучение недр Земли и сверхглубокое бурение» Гос. Комитета по науке и технике Совета Министров СССР).

Междуведомственный литологический комитет и 11 его региональных секций осуществляли координацию научных исследований по истории развития земной коры и прогнозирования полезных ископаемых, генетически связанных с осадочными формациями. Комитет провел ряд совещаний, конференций и семинаров с широким обсуждением проблем литологии и геохимии терригенных пород раннего докембрия и связи с ними полезных ископаемых, вещественного состава фосфоритов, пород-флюидоупоров, изолирующих залежи нефти и газа.

Петрографический комитет провел симпозиум «Геология метаморфизма и его роль в эволюции земной коры» с обсуждением общих вопросов геологии метаморфизма, тектонического режима метаморфизма и металлогении метаморфизма. В решении симпозиума намечены главные направления научных исследований в области метаморфизма на ближайшие годы: состоялась выездная сессия Комитета, посвященная петрологии кейвской свиты (докембрий) на Кольском п-ове. Комитет провел 2-й Всесоюзный палеовулканический симпозиум (октябрь, Новосибирск) с обсуждением методов составления палеовулканологических карт и глобальных палеовулканологических реконструкций. Терминологическая комиссия Комитета работала в тесном контакте с Подкомиссией по систематике изверженных пород Международного союза геологических наук. В частности, подготовлены предложения советских петрологов по химико-минералогической систематике и номенклатуре магматических горных пород. Комиссия по петрохимии сосредоточила основное внимание на систематике петрохимических данных, накопившихся в стране, издании методических пособий и разработке вопросов региональной петрохимии.

Междуведомственный тектонический комитет провел совещание «Проблемы тектоники территории СССР и размещения полезных ископаемых» (январь — февраль, Москва). Секция по тектонике Кавказа завершила составление тектонических и неотектонических карт Грузии в м-бе 1:200 000. Комиссия по тектонике Белоруссии и Прибалтики провела конференцию по тектонике и полезным ископаемым Белоруссии и Прибалтики.

Научный совет по проблеме «геомагнетизм» провел несколько совещаний и семинаров, посвященных обсуждению лабораторных методов палеомагнитных исследований, проблем палеогеомагнитных вариаций, обработке магнитотеллурических наблюдений. Был организован Всесоюзный симпозиум (июнь, Иркутск) по физике геомагнитосферы, на котором было заслушано ок. 100 обзорных докладов и оригинальных сообщений по проблемам физики магнитосферных суббурь и явлений в околоземном космическом пространстве. В период работы симпозиума пленарное заседание совета рассматривало ход работ на геофизическом полигоне в Антарктике. Совет координировал исследования по магнитометрическому приборостроению; были разработаны различные варианты квантовых магнитометров, квантовый вариометр, начат серийный выпуск протонного магнитометра, разработаны различные варианты статических магнитометров.

Научный совет по геотермическим исследованиям провел выездные сессии экспертов по решению вопроса о строительстве в Дагестане опытных циркуляционных теплоэнергетических установок (март, Махачкала) и обсуждению методов исследования и эксплуатации геотермальных ресурсов Северного Кавказа (июнь, Грозный).

Научный совет по рудообразованию участвовал в подготовке Международного симпозиума по генезису рудных месторождений (США), посвященного проблеме рудоносности кратогенных вулканических поясов, 9-го металлогенического совещания (Ташкент, 1979) с обсуждением результатов научных исследований по проблеме «Металлогения орогенной стадии развития Тянь-Шаня». В составе Совета продолжали работать 13 секций (6 центральных и 7 региональных), которые провели несколько рабочих совещаний с обсуждением закономерностей размещения магнезиальных скарнов и связанных с ними месторождений, рудоносности метасоматических формаций Урала, процессов образования россыпей в береговых зонах древних и современных морей. Секция неметаллических полезных ископаемых организовала Всесоюзное совещание (апрель, Москва) по проблемам бентонитовых глин, территориальная секция по УССР — 2-е координационное совещание по изучению железных руд и прогнозной оценки их запасов на территории Украины. Территориальная секция по Сибири проведено совещание «Основные параметры природных процессов эндогенного рудообразования» (октябрь, Новосибирск), в котором участвовало св. 300 чел. из 45 н.-и. и производственных геологических организаций страны.

Научный совет по проблемам Курской магнитной аномалии координирует выполнение науч-

ных исследований по комплексному освоению района железорудных месторождений КМА. В октябре 1977 г. проведено пленарное заседание Совета с обсуждением схемы формирования и развития территориально-производственного комплекса КМА на период до 1990 г., в которой установлены основные направления рационального использования природных богатств КМА.

Научный совет по физико-техническим проблемам разработки полезных ископаемых провел совместно с Кольским филиалом АН СССР (Феараль, Апатиты) конференцию по физическому моделированию аэрогазогидродинамических процессов с рассмотрением теоретических предпосылок динамической совместимости процессов в натуре и физической модели и методов ее реализации в исследованиях. Совет провел научно-техническое совещание (сентябрь, Днепропетровск) по проблемам разработки глубоких горизонтов карьеров. В совещании участвовали представители 42 предприятий горнодобывающей промышленности, н.и., проектных и учебных ин-тов.

Научный совет по физико-химическим проблемам обогащения полезных ископаемых координировал исследования специалистов по обогащению полезных ископаемых. Было организовано несколько координационных совещаний по разработке научных основ и совершенствованию методов рационального использования минерально-сырьевых ресурсов.

Научный совет по проблемам геологии и геохимии нефти и газа участвовал в 7-м Международном конгрессе по органической геохимии. На пленарных заседаниях было заслушано ок. 50 докладов; проходили дискуссии у стендов, где был представлен материал исследований, относящихся к основным проблемам, вошедшим в программу конгресса. Научным советом были проведены совещания по нефтегазоносности краевых прогибов, особенностям формирования залежей нефти и газа в глубокозалегающих пластах, результатам практического применения гидрогеохимических критериев для поисков залежей нефти и газа.

Научный совет по проблемам разработки нефтяных месторождений особое внимание сосредоточил на работах в области увеличения нефтеотдачи пластов — развитию исследований по термическим, термохимическим и физико-химическим методам воздействия на нефтяные пласты. Совет совместно с центральной комиссией по разработке нефтяных месторождений Мин-ва нефтяной промышленности СССР подготовил выездную сессию по проблеме «Обобщение опыта разработки нефтяных месторождений при заводнении». Основные доклады обобщили опыт разработки нефтяных залежей при вытеснении нефти водой, осветили влияние геологических и технологических факторов на эффективность заводнения, организацию контроля и регулирования процесса, особенности разработки залежей на поздней стадии эксплуатации месторождений. Секция совета по проблеме повышения нефтеотдачи пластов провела совещание по способам повышения нефтеотдачи пластов месторождений Украинской ССР (например, нефтеотдачи пластов путем растворения нефти водой с высокими термодинамическими параметрами).

Научный совет по инженерной геологии и грунтоведению координирует исследования в области инженерной геологии в организациях Мин-ва геологии СССР и РСФСР, Мин-ва энергетики и электрификации СССР, Мин-ва мелиорации и водного х-ва СССР, Госстроя СССР, а также ун-тах и вузах страны по трем основным направлениям: грунтоведению, инженерной геодинамике и региональной инженерной геологии. В 1977 г. в Московском геологоразведочном ин-те разработана методика теории математического моделирования геологических полей и даны рекомендации по математическому моделированию геологических полей на ЭВМ. В МГУ (совместно с Варшавским ун-том) подготовлен к публикации атлас структур и тектур глинистых пород. В МГУ совместно с геологическими ин-тами и ун-тами социалистических стран завершена работа по составлению атласа карт «Изменения геологической среды в связи с инженерной деятельностью человека на территории Восточной Европы» масштаба 1:2 500 000.

В МГУ по заказу Гос. комитета по науке и технике Совета Министров СССР впервые в нашей стране разработаны «Временные методические указания по учету и оценке ущерба от селевых потоков и снежных лавин», принятые научно-техническим советом Комитета для использования ЦСУ и проектно-исследовательскими организациями. В 1977 г. Совет провел ряд крупных совещаний и семинаров, посвященных обсуждению проблем инженерно-геологического картирования лесовых территорий, методике инженерно-геологических исследований и картирования областей вечной мерзлоты, инженерно-геологического обоснования условий разработки месторождений полезных ископаемых, мероприятий по повышению устойчивости земельного полотна в карстовых районах БАМ.

Комиссия по определению абсолютного возраста геологических формаций провела 20-ю сессию Комиссии (сентябрь, Иркутск) с целью рекомендаций наиболее современных и оптимальных методов исследования и координации действующих лабораторий изотопного анализа в Сибири и на Дальнем Востоке. Было обсуждено 60 докладов, 46 из которых были посвящены геохронологии горных пород Сибири и Дальнего Востока. Продолжались работы по созданию эталонных образцов для различных методов изотопного анализа. Комиссия рекомендовала всем геохронологическим лабораториям перейти к использованию единых значений констант рас-

пада радиоактивных элементов и данных по распространенности изотопов урана, тория, калия и рубидия.

Советский Комитет по Международной программе геологической корреляции (МПКК) включился в работу по 33 проектам, 5 из которых он возглавляет. 35 советских геологов, представлявших 16 ин-тов АН СССР и других ведомств, приняли участие в 18 научных совещаниях с геологическими экскурсиями в 17 странах мира. Кроме того, в СССР было организовано 6 заседаний и симпозиумов с участием 300 советских и 50 зарубежных ученых. На основании уже проделанной работы советом МПКК проекты «Металлогения докембрия» и «Офиолиты» были выделены в разряд ведущих. Среди стратиграфических работ наибольший вклад был сделан по проекту «Граница квартала и неогена», в рамках которых было организовано детальное обсуждение международной рабочей группой разрезов терр. Таджикистана.

Всесоюзное палеонтологическое общество провело общее собрание (март, Ленинград), а отделения общества провели 77 заседаний с обсуждением 174 докладов и сообщений. Членами общества выполнена работа по определению коллекций фауны и флоры различного возраста из разных регионов страны для научных и производственных геологических организаций и проведено огромное количество консультаций по вопросам палеонтологии и биостратиграфии.

Комиссия по геологической изученности СССР осуществляла научно-организационное и методическое руководство по подготовке многотомного справочного информационного издания «Геологическая изученность СССР». В Главную редакцию издания поступило 17 рукописей, содержащих 20 выпусков общим объемом 500 авт. л. Рассмотрено и утверждено к печати 26 рукописей общим объемом 1140 авт. л. В 1977 г. вышло из печати 17 книг, содержащих 20 выпусков общим объемом 660 печ. л.

И. Иванов.

ИСТОРИЯ

В Отделении истории АН СССР

В основу работы Отделения истории АН СССР, его головных ин-тов и научных советов в 1977 г. были положены решения 25-го съезда КПСС и Постановление ЦК КПСС «О 60-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции». 28 февраля состоялось годовичное собрание, посвященное итогам развития исторических исследований за 1976 г.; 14 ноября — общее собрание, посвященное 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции.

На заседаниях Бюро Отделения были сделаны доклады: «Проект Конституции СССР и некоторые задачи советских историков» (Ю. А. Поляков), «О времени возникновения г. Киева» (Б. А. Рыбаков, П. П. Толочко), «Основные проблемы научного исследования русско-турецкой войны 1877—1878 гг.» (И. И. Ростунов), «Современные этнические процессы в СССР» (К. В. Чистов), «Современное состояние изучения Балканских стран» (В. М. Виноградов), «Проблемы итальянского Возрождения» (В. И. Рутенбург), «Археологические исследования на новостройках страны» (Ю. А. Краснов), «Состояние и перспективы изучения проблем истории культуры» (Б. В. Пиотровский), «О дешифровке письменности майя» (Ю. В. Кнорозов). Среди важных проблем, рассмотренных на заседаниях Бюро Отделения, вопросы: актуальные проблемы отечественной истории и роль Ин-та истории СССР в их разработке; тематика научных исследований академией наук союзных республик; повышение эффективности и качества научных симпозиумов и конференций, мероприятия в связи с принятием Закона СССР об охране памятников истории и культуры и в связи со столетием освобождения балканских народов от османского ига; об участии Отделения истории в Комплексной программе научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий 1981—1995 гг.; эффективность участия советских историков в международных научных организациях. Обсуждены итоги работы ленинградских учреждений Отделения истории за 1976 г., итоги проверки научно-организационной деятельности Ин-та славяноведения и балканистики, Архива АН СССР.

Н.и. работа советских историков в 1977 г. получила высокую оценку. Лауреатом Гос. премии СССР 1977 г. за успехи в разработке проблем древней письменности стал Ю. В. Кнорозов; премия АН СССР им. Б. Д. Грекова была присуждена И. Б. Грекову за монографию «Восточная Европа и упадок Золотой Орды».

В Институте истории СССР главным направлением н.и. деятельности в 1977 г. было изучение истории Великой Октябрьской социалистической революции. Опубликован коллективный труд «Революционный Петроград. Год 1917», в котором излагаются развитие революционных событий в Петрограде с февраля по октябрь 1917 г. и узловые моменты перерастания буржуазно-демократической революции в социалистическую, процесс подготовки и проведения Октябрьского вооруженного восстания, раскрывается закономерность победы социалистической революции в стране. В монографии «Упрочение союза рабочего класса с крестьянством в первый год пролетарской диктатуры» (Б. М. Соболев) показана роль пролетариата по упрочению союза рабочего класса с крестьянством и организации бедноты для борьбы с кулачеством, опыт большевиков по привлечению на сторону пролетариата трудящихся масс деревни. В монографии «ВЦИК Советов в первые месяцы диктатуры пролетариата» (А. И. Разгон) раскрыта роль ЦК РСДРП (б) и В. И. Ленина по руководству ВЦИК, укреплению его связей с массами.

Особое внимание было обращено на изучение социалистического общества. История становления и развития основных форм социалистического соревнования рассмотрена в монографии «Социалистическое соревнование в СССР. 1917—1970. Исторические очерки» (Л. С. Рогачевская), в монографии «Развитие советской индустрии (1946—1958)» (М. И. Хлусов) освещена история восстановления и дальнейшего подъема народного хозяйства, создание экономических основ развитого социалистического общества в СССР. В изучении истории социалистических преобразований сельского хозяйства и истории советского крестьянства большое внимание уделено осуществлению ленинского кооперативного плана в СССР. Опубликована монография «Советская колхозная деревня: население, земледелие, хозяйство» (В. П. Данилов), в которой освещены проблемы социально-экономической истории деревни накануне коллективизации. В связи с 60-летием Октября и принятием новой Конституции СССР значительно возросло количество изданий по истории национально-государственного строительства в СССР.

Разрабатывались актуальные проблемы истории России периода капитализма. Опубликованы монографии «Земское либеральное движение (социальные корни и эволюция до начала XX в.)» (Н. М. Пирумова), в которой впервые проанализированы классовый характер земского либерализма, определены состав, численность и показана деятельность земских либералов, и «Русская буржуазия и самодержавие в 1905—1917 гг.» (В. И. Старцев), посвященная исследованию отношений буржуазных партий России и царизма по вопросу о власти во время революции 1905—1907 гг. и накануне Февральской буржуазно-демократической революции.

В области изучения истории древнейших государств на территории СССР были опубликованы монографии: «Монастырские крестьяне в первой четверти XVIII в.» (И. А. Бузыгин), «Крупная феодальная вотчина и социально-политическая борьба в России» (А. А. Зимин), «Народная социальная утопия в России. Период феодализма» (А. И. Клибанов).

В Институте всеобщей истории значительно внимание уделялось разработке проблемы о закономерном характере всемирно-исторического процесса. Вышел в свет XI том «Всемирной истории», охватывающий 1945—49 гг., период создания мировой социалистической системы и обострения общего кризиса капитализма.

По теме история капиталистической формации, экономических, социальных и политических проблем современного капитализма были опубликованы труды, посвященные германской социал-демократии в годы относительной стабилизации капитализма и мирового экономического кризиса, истории фашистского режима в Италии, проблемам английского колониализма в 19 в., франко-прусской войне 1870—71 гг. и истории партии радикал-социалистов во Франции.

Выходом в свет монографии «О рабстве в западных и восточных провинциях Римской империи» завершено издание серии «Исследование по истории рабства в античном мире». Опубликованы труды, посвященные идеологии и культуре сельского населения Малой Азии в древности, политическим учениям древнего Рима, проблемам образования классового общества и государства в Швеции. Монография «Греческо-русские культурные связи в XV—XVII вв.» (Б. Л. Фонкль) явилась итогом изучения византийских рукописей, хранящихся в отечественных собраниях. Критике буржуазных, ревизионистских и маоистских концепций всемирной истории и мирового революционного процесса посвящена книга «Проблемы рабочего движения США в буржуазной литературе» (Б. Я. Михайлов), в которой разоблачается американская буржуазная историография, фальсифицирующая развитие рабочего движения США после второй мировой войны.

В Институте славяноведения и балканистики основной стала проблема изучения исторических закономерностей развития мировой системы социализма: опубликованы коллективные труды «Великий Октябрь и революции 40-х годов в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (отв. ред. А. Я. Манушевич) и «Из истории народно-демократических и социалистических революций в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (отв. ред. Л. Б. Валев, Л. Я. Гибианский). В них исследуется применение опыта Великой Октябрьской социалистической революции к практике революционных преобразований, приведших к формированию мировой социалистической системы, подтверждается всеобщность ленинского учения об основных закономерностях перехода от капитализма к социализму, показывается роль социалистического сотрудничества в системе современных международных отношений, воздействие координационной внешней политики социалистических стран на ход мирового развития.

В изучении истории национально-освободительного движения большое место занимала разработка истории национально-освободительного движения славянских и балканских народов в новое время, в т. ч. против гнета Габсбургской империи. Опубликованы монографические исследования: «Общественно-политическая борьба и массовое движение в Хорватии в 1948—1949 гг.» (И. Н. Лещинская), «Дранг нах Остен» и народы Центральной и Юго-Восточной Европы в 1917—1918 гг.» (отв. ред. В. К. Волков и др.). Освободительному и революционному движению на Балканах в 19—20 вв. посвящен 3-й том «Балканских исследований».

В Институте востоковедения основное внимание было уделено изучению развития рабочего и соц. движения в странах Востока. Эта тема нашла отражение в работах: «Рабочий класс

Южного Вьетнама (1954—1975)» (Д. В. Летагин); «Рабочее движение в развивающихся странах» (Г. Ф. Ким, А. С. Кауфман). По национально-освободительному движению народов Азии и Африки опубликованы монографии: «Проблемы антиколониального движения в Алжире в 1918—1931 гг.» (Р. Г. Ланда). Особенности современного капитализма в зарубежных странах Востока рассмотрены в коллективных трудах: «Иностранный капитал и иностранное предпринимательство в странах Азии и Северной Африки» (отв. ред. А. И. Левковский), «Монополистический капитал Японии на рубеже 60—70-х гг.» (отв. ред. В. А. Власов, С. Т. Мажоров).

Для изучения истории колониальной политики на Востоке интерес представляют сборник «Внешняя политика государства Цин в XVIII веке» (ред. Л. И. Думан) и монография «Английское завоевание Синда» (В. Ф. Агеев). По истории докапиталистических социально-экономических формаций и археологическому изучению ранних этапов исторического процесса опубликованы работы: «Феодализм в Индии» (К. З. Ашретян), «Тайланд (социально-экономическая история в XIII—XVIII вв.)» (Н. В. Ребрикова).

Историография, в т. ч. китаеведческой тематике, посвящены «Очерки истории русского китаеведения» (П. Е. Скачков), «Китаеведение в Италии» (З. С. Дубасова), «Современная историография стран зарубежного Востока» (отв. рук. Л. Р. Полонская), «Советская историография Юго-Восточной Азии» (отв. рук. А. Н. Узянов).

О работе Ин-та археологии АН СССР и Ин-та этнографии АН СССР см. статьи Археология (с. 504) и Этнография (с. 505).

В. Мордвинов.

В Институте марксизма-ленинизма при ЦК КПСС

Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС (ИМЛ) — крупнейшее н.-и. учреждение КПСС, главными направлениями в работе которого являются: публикация, научное исследование и пропаганда идейного наследия Маркса—Энгельса—Ленина, разработка актуальных проблем истории КПСС, партийного строительства, научного коммунизма, истории международного рабочего движения, а также разоблачение идеологии антикоммунизма и современного ревизионизма.

В 1977 г. издан т. 44 Сочинений К. Маркса и Ф. Энгельса, включающий 18 не публиковавшихся ранее рукописей. Изданы подготовленные совместно с ИМЛ при ЦК СЕПГ очередные два тома Полного собрания сочинений К. Маркса и Ф. Энгельса на языках оригинала. Опубликовано 2-е, дополненное издание биографии Ф. Энгельса.

К 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции ИМЛ подготовил сборник документов «Борьба партии большевиков за армию в социалистической революции», сб. статей «Влияние Великого Октября на развитие мирового коммунистического движения».

Среди изданий ИМЛ: материалы научных конференций «25-й съезд КПСС и развитие марксистско-ленинской теории» и «Победа СССР в войне с милитаристской Японией и послевоенное развитие Восточной и Юго-Восточной Азии», коллективный труд «Национальные отношения в развитом социалистическом обществе», сб. документов «Коминтерн, КИМ и молодежное движение 1919—1943» (т. 1—2), избранные произведения Ф. Э. Дзержинского (3 изд., т. 1—2).

В 1977 г. ИМЛ (в ряде случаев совместно с другими научными учреждениями) проведены научные конференции: «Великий Октябрь и современная эпоха», «О 60-летию Советского государства и новой Конституции СССР», «Архивный фонд КПСС — источник изучения истории Великого Октября, революционных свершений партии и народа» и др.

Успешно развивалось сотрудничество ИМЛ с научными учреждениями братских партий. Изданы сборники статей «СССР и Польша. Интернациональные связи — история и современность» (т. 1—2), «Димитр Благоев — выдающийся теоретик и революционер». Проведена международная научная конференция «Возрастание руководящей роли марксистско-ленинских партий в условиях строительства развитого социализма и коммунизма». ИМЛ принял участие в совещании руководителей н.-и. учреждений ЦК коммунистических и рабочих партий, состоявшемся в ноябре в Москве. Совещание рассмотрело итоги мероприятий, проведенных в связи с 60-летием Октября, а также вопрос о ходе работы по исследованию актуальных комплексных проблем марксистско-ленинской науки.

Филиалы ИМЛ в союзных республиках вели большую работу по переводу произведений классиков марксизма-ленинизма на языки народов СССР. Вышли в свет очередные тома Полного собрания сочинений В. И. Ленина на азербайджанском, армянском, казахском, молдавском и узбекском языках. Издано около 100 подготовленных филиалами ИМЛ книг по вопросам истории КПСС и партийного строительства.

М. Андерсон.

Международные конгрессы, конференции, симпозиумы, коллоквиумы

Седьмая конференция советских и итальянских историков. Состоялась 16—18 мая в Москве. Участвовали сотрудники Ин-та всеобщей истории и Ин-та истории СССР АН СССР, МГУ, Академии общественных наук при ЦК КПСС, Ин-та военной истории МО СССР, Ленинградского отделения Ин-та истории СССР АН СССР, Ин-та истории УССР, Киевского ун-та, Ин-та истории АН Груз. ССР, Латвийского ун-та и др., а также исто-

рики Рима, Флоренции, Милана, Мессины, Неаполя и др. С советской стороны присутствовали И. Д. Ковальченко, А. О. Чубарьян, Г. С. Филатов и др., с итальянской — Ф. Вальпекки, П. Алатри и др. Заслушаны доклады: «Участие советских граждан в европейском сопротивлении» (М. И. Семирага), «Партизанское движение в Великой Отечественной войне 1941—45 гг.» (В. И. Клоков), «Итальянское движение сопротивления» (Л. Вальяни), «Предпосылки в восстановлении дипломатических отношений между СССР и Италией» (Р. Моски) и др.

Генеральная ассамблея Международного комитета исторических наук (МКИН). Состоялась 28—29 июля в г. Пуэрто-де-ла-Крус (Канарские острова). Участвовали представители более 20 стран (с советской стороны — С. Л. Тихвинский и А. О. Чубарьян). Главным вопросом ассамблеи была выработка программ 15-го Международного конгресса исторических наук (Бухарест, 1980 г.). Нац. к-т историков Советского Союза утвердил ответственным за подготовку 9 докладов и содокладов.

Симпозиум «Тенденции в историографии национально-освободительного движения в Африке». Состоялся 5—8 сентября в Будапеште. Участвовали ученые из СССР, ГДР, ВНР, ПНР, НРБ и ЧССР. Заслушано 19 докладов и сообщений, в том числе 4 доклада с советской стороны: «Проблемы национально-освободительного движения в современной восточноафриканской историографии» (А. М. Пегушев), «Проблемы колониализма и антиколониализма в трудах первых марксистов-африканистов» (А. П. Давидсон), «Колониальный чиновник как историк Африки периода кризиса и распада колониальной системы» (Г. И. Потехина), «Роль художественной литературы на суахили в антиколониальной борьбе» (В. Г. Овчинников).

Конференция «Всемирно-историческое значение Великой Октябрьской социалистической революции и ее влияние на развитие революционного движения в Болгарии». Состоялась 15 сентября в Софии, в рамках двусторонней комиссии историков СССР и НРБ. Присутствовали ученые ВНР, ПНР, СРР, ЧССР. С докладом «Историческое значение Великой Октябрьской социалистической революции» выступил М. П. Ким. Вслед за конференцией состоялся симпозиум на тему «Пролетариат и его союзники в социалистической революции», организованный в рамках многосторонней комиссии «Великий Октябрь и социалистические революции в других странах». Заслушаны доклады «Концепция национального фронта и ее осуществление марксистско-ленинскими партиями стран Центральной и Юго-Восточной Европы в годы 2-й мировой войны» (Л. Б. Валев), «Борьба коммунистических и рабочих партий стран Центральной и Юго-Восточной Европы в 1944—1945 гг. за рабочее большинство в свете исторического опыта Октября» (Р. П. Гришина); «Опыт рабочего класса России по созданию политической армии социалистической революции» (Г. Л. Соболев) и др.

Двадцать шестая конференция комиссии историков СССР и ГДР по теме «Великая Октябрьская социалистическая революция и мировой революционный процесс». Состоялась 20—22 сентября в Берлине. Советскую делегацию возглавил П. А. Жилин. На пленарных заседаниях были заслушаны доклады «Великая Октябрьская социалистическая революция — важнейшее событие нашего столетия» (П. А. Жилин), «Великая Октябрьская социалистическая революция и мировой революционный процесс» (Л. Штерн, ГДР, и И. И. Минц). Работа проходила в 5 секциях, тематика которых была посвящена различным аспектам международного влияния Октябрьской революции, в особенности ее воздействия на освободительное движение в Германии, на революционные преобразования в ГДР.

Симпозиум по этническим проблемам древней истории Центральной Азии. Состоялся 17—20 октября в Душанбе. Подготовлен советским комитетом по изучению цивилизаций Центральной Азии (СКИЦА). Участвовали представители ЮНЕСКО, Международного академического Союза и Международной ассоциации по изучению цивилизаций Центральной Азии (МАИКА). Приняли участие ученые из 11 стран — ВНР, НДР, МНР, Индии, Ирана, Пакистана, Великобритании, Франции, ФРГ и США. Заслушано 30 докладов. По просьбе ЮНЕСКО, финансировавшего проведение симпозиума, при участии членов Совета МАИКА была сформирована рабочая группа по подготовке нового издания ЮНЕСКО «История цивилизации Центральной Азии».

Конференция «Социальная структура общества в странах Центральной и Юго-Восточной Европы в эпоху перехода от феодализма к капитализму». Состоялась 29 ноября — 1 декабря в Москве. Организована Научным советом по комплексным проблемам Славяноведения и Балканистики. Участвовали ученые ПНР, ЧССР, НРБ, СРР, ВНР, ГДР. Сделан 21 доклад, из них 13 — советскими учеными. Тематика докладов затрагивала социальные структуры переходного периода, эволюцию условий и классов феодального общества и формирования классов капиталистического общества, идеологические аспекты эпохи.

Третий коллоквиум историков СССР и Японии. Состоялся 3—4 декабря в Токио. Организован Национальным комитетом АН СССР и Национальным комитетом японских историков. Приняла участие делегация советских историков во главе с И. И. Минцем; японских историков возглавлял проф. Такакаси Осаму. Заслушаны и обсуждены доклады: «Интервенция на Дальнем Востоке (причины, ход, итоги)» (И. И. Минц); «Закономерности и особенности развития империализма в России» (В. Я. Лавренко); «Вопросы об японской военной интервенции на Дальнем Востоке и в Сибири» (Хара Таруюки); «Так называемая „Операция разоружения японских войск в апреле 1920 г.“» (Такакаси Осаму) и др.

Всесоюзные конференции, сессии, симпозиумы

Симпозиум по историографии международного коммунистического, рабочего и профсоюзного движения в свете материалов 25-го съезда КПСС. Состоялся 25—26 января 1977 г. в Москве. Организован Научным советом АН СССР «История международного рабочего и национально-освободительного движения». Участвовали ученые Москвы, Ленинграда, Львова, Фрунзе, Читы и др. городов. Были заслушаны и обсуждены доклады: «Проблемы истории международного рабочего движения в свете современной идеологической борьбы» (М. А. Заборов); «Подготовка многотомного издания „Международное рабочее движение. Вопросы истории и теории“ и проблемы историографии международного рабочего движения» (Р. Я. Евзерова) и др.

Симпозиум «Революционное движение в вооруженных силах России в 1917 г. и военная работа партии большевиков». Состоялся 23—25 февраля в Таллине. Организован Научным советом по комплексной проблеме «История Великой Октябрьской социалистической революции» Отделения истории АН СССР, Ин-том истории СССР АН СССР и Ин-том истории АН Эст. ССР. Заслушано и обсуждено более 40 докладов и сообщений: «Армия в социалистической революции» (И. И. Минц), «Международное значение большевистского опыта борьбы за армию» (Ю. И. Кораблев), «Борьба большевиков Прибалтики за солдатские и матросские массы в 1917 г.» (К. К. Сийливакс) и др.

Второй семинар по исторической демографии. Состоялся 19—20 апреля в Риге. Организован Научным советом по исторической географии и картографии Отделения истории АН СССР, Ин-том истории СССР, Ин-том этнографии АН СССР и Ин-том истории АН Латв. ССР. Участвовало св. 100 ученых Москвы, Ленинграда, Риги, Таллина, Киева, Тбилиси, Омска, Одессы, Львова. Работали три секции: советского общества, периода капитализма и периода феодализма. Заслушано и обсуждено 44 доклада, в т. ч. «Влияние Великой Октябрьской социалистической революции на демографическое развитие и социальную структуру народов Прибалтики» (Р. Пуллат), «Роль демографических факторов в истории» (В. С. Козлов), «Проблемы связи демографических „взрывов“ в истории» (С. Я. Брук).

Симпозиум «Октябрьское вооруженное восстание в Петрограде». Состоялся 17—19 мая в Ленинграде. Организован Научным советом по комплексной проблеме «Великая Октябрьская социалистическая революция» Отделения истории АН СССР и Ленинградским отделением Ин-та истории СССР АН СССР. Участвовало ок. 150 чел. Основные направления симпозиума были определены главными докладами: «Новейшая советская историография Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде» (Е. Н. Городецкий), «Ленинский план организации вооруженного восстания в новейшей советской литературе», «Октябрьское вооруженное восстание и средние городские слои» (К. В. Гусев).

Сессия тюркологов, посвященная 60-летию Великого Октября. Состоялась 25—27 мая в Тбилиси. Организована Ин-том востоковедения АН СССР и АН Груз. ССР. Участвовали 110 тюркологов Москвы, Ленинграда, Киева, Еревана, Тбилиси, Баку и др. городов. Были сделаны доклады о влиянии Великой Октябрьской социалистической революции на Турцию, становлении и развитии советско-турецких отношений и роли СССР в укреплении экономической независимости Турции, советско-турецких связях 20—30-х годов и др.

Конференция «60 лет советской внешней политики». Состоялась 27—28 сентября в Москве. Организована Научным советом «История внешней политики СССР и международных отношений» Отделения истории АН СССР, Московским ин-том международных отношений МИД СССР и Научно-методическим советом по пропаганде внешней политики СССР и их международных отношений при Правлении Всесоюзного общества «Знание». Работа проходила в трех секциях: Вопросы внешней политики Советского государства от Октябрьской революции до победы в Великой Отечественной войне; Проблемы борьбы Советского государства за мир, безопасность и дружбу между народами в послевоенный период; СССР и глобальные проблемы современных международных отношений. С докладом «60 лет советской внешней политики» выступил Н. И. Лебедев.

Конференция «Установление Советской власти в национальных районах России (анализ советской историографии и критика буржуазной литературы)». Состоялась 27—29 сентября в Кишиневе. Организована Научным советом по комплексной проблеме «История Великой Октябрьской социалистической революции» и Научным советом «История исторической науки» Отделения истории АН СССР, АН Молд. ССР. Участвовало св. 200 ученых и преподавателей вузов Москвы, Киева, Минска, Вильнюса, Кишинева, Баку и др. Заслушаны доклады «Великий Октябрь и победа Советской власти в национальных районах России» (И. И. Минц); «Великий Октябрь и культурное возрождение народов Советского Востока» (А. С. Сумбатадзе) и др.

Конференция «Великая Октябрьская социалистическая революция и решение национального вопроса». Состоялась 25—28 октября в Ереване. Организована Научным советом АН СССР по комплексной проблеме «История Великой Октябрьской социалистической революции», Армянской секции Научного совета, Проблемной комиссией многостороннего научного сотрудничества академий наук социалистических стран «История Великого Октября и последующих социалистических революций». Участвовали ученые НРБ, СРР, ПНР, ГДР, ЧССР, МНР. Были заслушаны доклады «Великая Октябрьская социалистическая революция и пролетарский интернационализм»

(И. И. Минц); «Исследование национальных процессов в СССР» (Ю. В. Бромлей); «Великий Октябрь и возрождение армянского народа» (Ц. П. Агалян) и др. На конференции также выступили: М. Крошляк (ЧССР), В. Божинков (НРБ), М. Недела (СРР), В. Шмидт (ГДР), Ш. Надагдорж (МНР).

Конференция по истории средневековой письменности и книги. Состоялась 25–28 октября в Ереване. Организована Археологической комиссией АН СССР, Ин-том древних рукописей при Совете Министров Арм. ССР. Участвовало св. 100 чел. — представители н.-и. ин-тов, хранилищ рукописей и книг, высших учебных заведений из 11 городов СССР. Было заслушано 80 докладов и сообщений.

Третья конференция семитологов, посвященная памяти академика Г. В. Черетели. Состоялась 12–16 декабря в Тбилиси. Организована Российским Палестинским обществом при АН СССР. Участвовало 200 чел. Заслушано 95 докладов. Выступили Т. В. Гамкрелидзе, М. Н. Боголюбов, К. Г. Черетели и др. Доклады были посвящены актуальным проблемам семитологии, изучению литературы древнего и современного периодов, письменных памятников и эпиграфики, исследованию живых и мертвых семитских языков; также были представлены обзорные доклады о достижениях советской семитологии и советской арабистики за 60 лет.

В. Мордовцев.

Издание произведений классиков марксизма-ленинизма и литературы по истории КПСС

В 1977 г. вышли в свет тематические сборники произведений В. И. Ленина: «Об Октябре»; «О социалистической революции» (т. 1–2); «О народном образовании»; «О социалистической демократии»; «Письма Владимиру Ильичу Ленину к родным» (2-е изд.); «Об Украине» (ч. 1–2, Киев, на укр. яз.), факсимильные издания произведений В. И. Ленина «Государство и революция»; «Очередные задачи Советской власти». Ряд ленинских произведений и документов содержится в сборниках «В. И. Ленин, КПСС о партийной и государственной дисциплине»; «Переписка В. И. Ленина и руководимых им учреждений РСДРП с партийными организациями. 1903–1905 гг.», т. 3 (октябрь 1904 г. — январь 1905 г.).

В числе книг о жизни и деятельности В. И. Ленина, о его теоретическом наследии: «Владимир Ильич Ленин. Биографическая хроника», т. 8 (Ноябрь 1919 г. — июнь 1920 г.); Б. П. Балуев — «Ленин полемизирует с буржуазной прессой»; О. Н. Знаменский, В. А. Шишкин — «Ленин, революционное движение и парламентаризм» (Л.); В. А. Зубков, В. В. Привалов — «Ленин и молодежь» (Л.), М. М. Коронен — «В. И. Ленин в Финляндии» (Л.), Ю. А. Красин — «Теория социалистической революции. Ленинское наследие и современность»; В. С. Познанский — «В. И. Ленин и Советы Сибири (1917–1918)» (Новосибирск); Ф. Я. Полянский — «Критика В. И. Лениным антимарксистских экономических теорий»; Н. А. Сламкин — «Разоблачение В. И. Лениным теории и практики троцкизма (1917–1924 гг.)»; М. И. Труш — «Советская внешняя политика и дипломатия в трудах В. И. Ленина»; В. А. Шишкин — «В. И. Ленин и внешнеэкономическая политика Советского государства (1917–1923 гг.)» (Л.); Е. Г. Шуляковский — «В. И. Ленин и трудящиеся Черноморского Центра» (Воронеж); Р. Ю. Каганова — «Ленин во Франции» (2 изд.); В. К. Шалагинова — «Защита поручена Ульянову» (о деятельности В. И. Ленина — адвоката).

Среди вышедших в 1977 г. сборников документов КПСС: «Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам», т. 11 (ноябрь 1975 г. — июнь 1977 г.); «Справочник партийного работника», вып. 17; «Об идеологической работе КПСС»; «КПСС о профсоюзах»; «Ленин. Партия. Октябрь»; «Борьба партии большевиков за армию в социалистической революции» и др.

В числе изданий, посвященных истории КПСС, ее местным организациям: Н. Р. Андрухов — «Партийное строительство в период борьбы за победу социализма в СССР. 1917–1937»; Е. Ф. Ерыкалов, Б. Н. Камешков — «Ленинский ЦК — штаб Великого Октября» (Л.); А. Д. Ключева — «Партия большевиков в первой русской революции (1905–1907 гг.)»; И. Ф. Петров — «Ленинская партия — вдохновитель и организатор победы Великого Октября»; С. В. Шестаков — «История деятельности большевистской партии в период первой мировой войны и Февральской революции»; С. В. Зиемелис — «Победа ленинизма в рабочем движении Латвии в период трех российских революций» (Рига, на латыш. яз.); С. М. Квачадзе — «Тбилиссские большевики в 1917 г.» (Тбилиси); «Марксизм-ленинизм и питерские рабочие» (Л.); К. Я. Наякин, Г. Н. Рутберг — «Большевики Поволжья в первой русской революции 1905–1907 гг.» (Саратов) и др.

Широкое развитие исследований деятельности КПСС в условиях развитого социализма, научное обобщение современного опыта партийной работы отражены в монографиях и сборниках статей: «КПСС — руководящее ядро политической системы советского общества»; «Ленинские принципы и методы партийного руководства»; «Партия и интеллигенция в условиях развитого социализма»; «XXV съезд КПСС: единство теории и практики» (в. 1); «Аграрная политика КПСС. Опыт и актуальные проблемы»; «Внутрипартийная демократия и повышение активности коммунистов»; В. Г. Байкова — «Идеологическая работа КПСС в условиях развитого социализма»; С. Э. Жилинский — «Роль КПСС в укреплении законности на современном этапе»; Ф. Ф. Петренко, В. М. Шапко — «Партийное строительство на современном этапе»; В. В. Щербицкий — «XXV съезд

КПСС о совершенствовании социалистического образа жизни и формировании нового человека»; В. А. Бобков — «Качественный рост партии и организации партийных сил» (Минск); М. К. Козыбаев, И. Н. Юдин — «Возрастание роли КПСС в процессе коммунистического строительства» (Алма-Ата); А. М. Лисецкий — «Вопросы национальной политики КПСС в условиях развитого социализма» (Кишинев); С. У. Урунов — «Возрастание руководящей роли КПСС в повышении эффективности сельского хозяйства развитого социалистического общества» (Ташкент) и др.

Большое политическое и научное значение имеют сборники произведений руководителей КПСС и Советского государства: Л. И. Брежнев — «Вопросы развития политической системы советского общества», его же — «О Конституции СССР. Доклады и выступления»; Ф. Э. Дзержинский — «Избранные произведения» (3-е изд., т. 1–2), его же — «Дневник заключенного. Письма» (Минск); Б. Н. Пономарев — «Избранные. Речи и статьи»; М. А. Суслов — «На путях строительства коммунизма. Речи и доклады» (т. 1–2).

Изданы Очерки истории Компартии Украины (4-е изд., Киев), Волгоградской, Иркутской (ч. 2, кн. 2, 1946–1975), Курганской, Челябинской (изд. 2-е), Ульяновской областных организаций КПСС.

Биографическую литературу о выдающихся деятелях Коммунистической партии пополнили: «Славный сын Коммунистической партии и советского народа. К 70-летию Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева»; «Феликс Эдмундович Дзержинский. Биография»; В. Н. Сашонко — «Калинин в Петербурге-Ленинграде» (Л.); А. Ф. Меленевский, Г. Н. Курый — «Всеукраинский староста» (Киев, на укр. яз., о Г. И. Петровском); А. И. Мельчин — «Николай Михайлович Шверник».

М. Андерсон.

Издание работ по истории СССР (докапиталистический период — до 1861 г.)

В 1977 г. вышли в свет книги, посвященные общим проблемам отечественной истории, а также истории отдельных регионов: «Иллюстрированная история СССР» (2 изд.); «Проблемы истории СССР» (Сб. статей, вып. 6); «Вопросы политической истории СССР» (Сб. статей, М.—Л.); Л. Е. Шенелев — «Отмененные истории. Чины, звания и титулы в Российской империи» (Л.); «Развитие естествознания в России (XVIII — начало XX в.)»; «История Белорусской ССР» (Минск); «История Казахской ССР с древнейших времен до наших дней» (т. 1, Алма-Ата); «История Украинской ССР» (т. 1, кн. 1); «Первобытнообщинный строй и зарождение классового общества. Киевская Русь» (Киев); «Средняя Азия в древности и средневековье» (Сб. статей); «История городов и сел Украинской ССР. Днепропетровская область» (Киев); «История городов Сибири досоветского периода (XVII — начало XX в.)» (Сб. статей, Новосибирск); «Крестьянская община в Сибири XVII — начала XX в.» (Сб. статей, Новосибирск); Л. А. Анохина и М. Н. Шмелева — «Быт городского населения средней полосы РСФСР в прошлом и настоящем. На примере г. Калуга, Елец, Ефремов»; «Куйбышевская область. Историко-экономический очерк» (Куйбышев); «Коми-Пермский национальный округ. Исторические очерки» (Пермь); «Проблемы истории и культуры Северо-запада РСФСР» (Сб. ст., Л.); «История народного хозяйства Молдавской ССР с древнейших времен до наших дней (т. 2, 1812–1917 гг.)» (Кишинев).

По истории народов и племен, населявших территорию СССР в дофеодальный период, изданы книги: Л. А. Ельницкий — «Скифия евразийских степей» (Новосибирск); М. В. Скрижская — «Северное Причерноморье в описании Плиния Старшего» (Киев); О. Лордкипанидзе — «К проблеме греческой колонизации Восточного Причерноморья (Холмиды)» (Тбилиси); Г. А. Кошеленко — «Родина парфян»; Б. Я. Ставский — «Кушанская Бактрия: проблемы истории и культуры»; Е. Е. Кузьмина — «В стране Кавата и Афрасиаба», «Молдаване. Очерки истории, этнографии, искусствоведения» (Кишинев); А. Х. Хананов — «Народные движения в Киргизии в период Кокандского ханства».

Периоду раннего средневековья посвящены книги: Т. М. Мамедов — «Албания и Атропатена по древнеармянским источникам (IV–VII вв.)» (Баку); «Древние города. Материалы к Всесоюзной конференции „Культура Средней Азии и Казахстана в эпоху раннего средневековья“» (Пяндикент, октябрь 1977 г., Л.); А. Н. Тер-Гевондян — «Армения и Арабский халифат» (Ереван).

Из изданий, посвященных периоду развитого феодализма, вышел в свет 33 т. полного собрания русских летописей, содержащий «Холмогорскую летопись» и «Двинский летописец» (Л.).

Различные проблемы социально-экономической и политической истории этого времени рассмотрены в книгах: А. Л. Шапиро — «Проблемы социально-экономической истории Руси XIV–XVI вв.» (Л.); «Разрядная книга 1475–1605 гг.» (т. 1, ч. 1–2).

Социально-экономическая история и миграция народонаселения освещены в книгах: «Дон и степное Предкавказье. XVIII — первая половина XIX в.» (Ростов н/Д.); И. А. Булыгин — «Монастырские крестьяне России в первой четверти XVIII века».

Классовой борьбе посвящены книги: «Кижское восстание. 1769–1771 гг. Документы» (Петрозаводск); А. А. Зимин — «Крупная феодальная вотчина и социально-политическая борьба в России (конец XV–XVI вв.)»; О. М. Рапов — «Кижские

владения на Руси в X — первой половине XIII в.; Г. Н. Анпилов, «Нижегородские документы XVI века (1588—1600 гг.)»; Н. А. Горская — «Монастырские крестьяне Центральной России в XVII в.»; Н. Г. Кукунова — «Очерки по истории русско-иранских торговых отношений в XVII — первой половине XIX века» (Саранск); «Инвентари магнатских владений Белоруссии XVII—XVIII вв. Владение Сморгонь» (Сб., Минск); К. А. Пигулина — «Юго-Восточный Казахстан в середине XIV — начале XVI веков» (Алма-Ата).

По истории культуры и общественной мысли изданы книги: Ю. Х. Копелевич — «Основание Петербургской академии наук» (Л.); Е. С. Кулябко — «Замечательные питомцы Академического университета» (Л.); «Ломоносов» (Сб. статей и материалов, вып. 7, Л.); В. М. Ничин — «Феофан Прокопович»; «XVIII век» (Сб. 12 — «А. Н. Радищев и литература его времени», (Л.); А. Г. Татаринцев — «Радищев в Сибири».

Вопросы, связанные с численностью, составом и размещением народонаселения, освещаются в работе: Я. Е. Водарский — «Население России в конце XVII — начале XVIII века».

Проблемам истории культуры и общественной мысли посвящены книги: «Очерки русской культуры XVI века. Ч. 1 (Материальная культура)»; «Изборник Святослава 1073 г.» (Сб. статей); М. В. Кукушкина — «Монастырские библиотеки Русского Севера» (Л.); Б. Л. Фонич — «Греческо-русские культурные связи в XV—XVII вв.»; Н. В. Синицына — «Максим Грек в России»; В. П. Мещеряков — «Братские школы Белоруссии (XVI — первая половина XVII в.)» (Минск); Р. А. Симонов — «Математическая мысль Древней Руси»; А. И. Клябанов — «Народная социальная утопия в России. Период феодализма»; «Памятники культуры. Новые открытия» (ежегодники за 1976 и 1977 гг.); «Материалы свода памятников истории и культуры РСФСР», в. 64 (тома, посвященные Карельской АССР, Брянской, Смоленской обл.).

По методологическим проблемам исторического исследования и историографии, трудов по источниковедению и вспомогательным историческим дисциплинам изданы: «Вопросы методологии и истории исторической науки» (Сб. статей); «Историография и источниковедение» (Сб. статей); «Археографический ежегодник за 1976 г.»; «Источниковедение отечественной истории. 1976» (Сб. статей); «Вопросы источниковедения и вспомогательных исторических дисциплин» (Сб. статей, Калинин); «Источниковедение и археография Сибири» (Сб. статей, Новосибирск); «Историческая ономастика» (Сб. статей); В. С. Драчук — «Раскалывает геральдика»; «Музейное дело в СССР. Труды»; Г. А. Дремнина — «Центральные государственные архивы СССР. 1945—1970 гг. Учебное пособие».

По источниковедению периода изданы труды: А. Г. Кузьмин — «Начальные этапы древнерусского летописания»; В. Л. Янин — «Очерки комплексного источниковедения. Средневековый Новгород» (Учебное пособие); Н. П. Ковальский — «Источниковедение истории Украины (XVI — первая половина XVII века)» (Учебное пособие, ч. 1, Днепропетровск).

Продолжалось издание исследований и публикаций, посвященных истории 18 в.: «Письма и бумаги императора Петра Великого» (июль — декабрь 1712 г.), 2 вып., 12 т.; переиздана книга И. К. Кириллова «Цветущее состояние Всероссийского государства».

Продолжался выход в свет изданий, связанных со 150-летним юбилеем восстания декабристов. Выпущены книги: М. В. Нечкина — «Грибоедов и декабристы» (3 изд.); П. Анненкова — «Воспоминания» (3 изд., Красноярск); «Декабристы и Сибирь» (Сб. статей, Новосибирск); А. Коротин — «Хлеб изгнания» (Ставрополь); М. В. Пасечник — «Географические исследования декабристов»; А. Г. Кавтарадзе — «Генерал А. П. Ермолов» (Тула); А. Г. Колесников — «В. Ф. Раевский. Политическая и литературная деятельность» (Ростов н/Д.).

Л. Розенберг.

Издание работ по истории СССР (период капитализма 1861—1917 гг.)

Освободительное и революционное движение освещены в книгах: А. Т. Павлов — «От дворянской революционности к революционному демократизму (Идейная эволюция А. И. Герцена)»; А. Н. Памгули — «Борьба течений в русской историографии во второй половине XIX века» (Л.); М. С. Черпахов — «Н. Г. Чернышевский»; Б. Н. Есин — «Н. В. Шелгунов»; А. С. Майхрович — «Белорусские революционные демократы» (Минск); М. А. Маслин — «Критика буржуазных интерпретаций идеологии русского революционного народничества»; Ф. Н. Таурин — «Без страха и упрека»; В. Г. Михайлов — «Предвестники бури» (Архангельск); Ф. Шавилишвили — «Парская каторга. Воспоминания» (Тбилиси); В. П. Сторожук — «Рабочее движение в Румынии и румыно-русские революционные связи. 1893—1907» (Кишинев); В. А. Степнянин — «Хроника революционных событий в деревне Воронежской губернии (1861—1917 гг.)» (Воронеж).

Продолжалось издание работ, связанных с 70-летним юбилеем первой русской революции: «Вопросы источниковедения истории первой русской революции» (Сб. статей); Я. А. Балагуров — «Карелия в годы первой русской революции (1905—1907)» (Петрозаводск); Б. С. Сулейменов — «Революционное движение в Казахстане в 1905—1907 годах» (Алма-Ата); «Заре навстречу. Костромской Совет в 1905 г.» (Сб. док-тов) (Ярославль); Ю. Виноградов — «Миусская крепость. Революционному движению последующих лет посвящены работы: Б. С. Су-

лейменов и В. Я. Басин — «Восстание 1916 года в Казахстане» (Алма-Ата).

Истории классов, политическим партиям и общественному движению посвящены книги: З. А. Абезгауз — «Рабочий класс Белоруссии в начале XX в. 1900—1913 гг.» (Минск); А. И. Приймико — «Легальные организации рабочих Юга России в период империализма (1895 — февраль 1917 г.)» (Киев — Донецк); М. Х. Ганиева — «Русский рабочий класс и национально-освободительное движение в Туркестане» (Ташкент); В. И. Старцев — «Русская буржуазия и самодержавие в 1905—1917 гг.» (Л.); Н. М. Пирумова — «Земское либеральное движение»; Л. М. Спирин — «Крушение помещичьих и буржуазных партий в России (Начало XX в. — 1920)».

Истории городов посвящены книги: В. Т. Кравцов — «Кяхта революционная» (Улан-Удэ); А. И. Лакисов — «Ленинск-Кузнецкий» (Кемерово); Т. Х. Аюпан — «Очерк истории Еревана» (Ереван); «Суздаю — 950 лет» (Сб. статей, Ярославль); Г. П. Ефремов и Д. Д. Кузнецов — «Коломна»; Я. Л. Герштейн и А. И. Смирных — «Ирбит» (Свердловск); «Рыбинск. Документы и материалы по истории города» (Ярославль); П. А. Шацкий и В. Н. Муравьев — «Ставрополь» (Ставрополь); С. М. Круковская — «Встречи с Кокандом» (Ташкент).

По истории отдельных фабрик, заводов и промыслов вышли работы: «Всегда в поиске» (Пермь); Г. Г. Шестопалов и Д. И. Зуб — «Конвейер стальных артерий» (Днепропетровск); В. С. Алексеев — «На переломе истории. Ухта: 1911—1921 гг.» (Сыктывкар); Я. П. Заспенко, Ф. Г. Чайковский, Н. Г. Яненко — «В строю ветеранов» (Днепропетровск); Б. А. Белов — «Турбостроители» (Л.); «Красный маяк» (Л.); «Красный маяк». История Комбината технических тканей» (Л.); «Пролетарцы» (Л.); «Электросигнальцы» Родине» (Воронеж).

Из изданий по проблемам внутренней политики осуществлена публикация: «Журналы Особого совещания для обсуждения и объединения мероприятий по обороне государства. 1916 г.» (т. 4).

По проблемам внешней политики изданы работы: В. М. Хвостов — «Проблемы истории внешней политики России и международных отношений в конце XIX — начале XX в. Избранные труды»; «Русско-турецкая война 1877—1878»; «История русско-японской войны 1904—1905 гг.»; А. Ф. Остальцева — «Англо-русское соглашение 1907 года» (Саратов); Т. Г. Тухтаметов — «Россия и Бухарский эмират в начале XX века» (Душанбе); В. А. Емец — «Очерки внешней политики России в период первой мировой войны»; С. В. Оболенская — «Франко-прусская война и общественное мнение Германии и России».

Отдельные вопросы социально-экономической истории рассматриваются в трудах: М. С. Турсунова — «Казахи Мангышлака во второй половине XIX века» (Алма-Ата); Д. Давлетов — «Туркменский аул в конце XIX — начале XX века» (ч. 1, Ашхабад); В. П. Копчак и С. И. Копчак — «Население Закарпатья за 100 лет» (Львов).

Истории культуры посвящены книги: М. М. Гаприндашвили — «Грузинское просветительство» (Тбилиси); «История создания музея в переписке профессора И. В. Цветаева с архитектором Р. И. Клейном и других документах», т. 1, 2 (Государственный музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина); «Идеи гуманизма в общественно-политической и философской мысли Белоруссии. Дореволюционный период» (Минск); «100-летие А. В. Луначарского. Материалы конференции», советскому историку посвящена работа: Е. И. Чапкевич — «Евгений Викторович Тарле».

Л. Розенберг.

Издание работ по истории СССР советского периода

В связи с 60-летним юбилеем Великой Октябрьской социалистической революции вышел в свет ряд изданий, посвященных периоду революции и гражданской войны: «Великая Октябрьская социалистическая революция. Энциклопедия»; Г. Голиков — «Великий Октябрь. Начало новой эры»; Ю. А. Поляков — «Великая Октябрьская»; В. В. Анисеев — «Документы Великой Октябрь»; «Источниковедение истории Великого Октября» (Сб. ст.); «Великий Октябрь и некоторые проблемы истории СССР» (Сб. ст.).

Деятельности В. И. Ленина в период Октябрьской революции и гражданской войны посвящены издания: «Ленин. Партия. Октябрь. Док-ты и мат-лы»; «Ленин. Октябрь семнадцатого» (т. 1, 2); «Ленин в Смольном» (3 изд., Л.); Я. С. Ганецкий — «От Февраля к Октябрю»; Е. К. Кокшарова — «Ленин в Совнаркоме в 1917 году»; «Ленин в октябрьские дни 1917 года» (Сб. воспоминаний); А. В. Шотман — «Ленин в подполье» (июль — октябрь 1917 г.); Г. В. Чичерин — «Ленин и внешняя политика».

Перестановка буржуазно-демократической революции в социалистическую, установление и упрочение Советской власти, борьба с внутренней и внешней контрреволюцией освещаются в книгах: А. Г. Голиков — «В канун Октября»; А. М. Соколин — «На путях к Октябрю»; Л. С. Гапоненко — «Решающая сила Великого Октября»; «Вооруженные силы Великого Октября»; Г. А. Цыпкин и Р. Г. Цыпкина — «Красная гвардия — ударная сила пролетариата в Октябрьской революции»; «Военно-революционные комитеты действующей армии. 25 октября 1917 г. — март 1918 г.» (Сб. док-тов); «Революционный Петроград. Год 1917» (Л.); И. Саат и К. Сийливаск — «Великая Октябрьская социалистическая революция в Эстонии» (Таллин); «Революция, гражданская война и иностранная интервенция в Эстонии. 1917—1920» (т. 1, на эст. яз., Таллин); А. А. Дри-

зул — «Великий Октябрь в Латвии» (Рига); «Великая Октябрьская социалистическая революция и победа Советской власти на Украине (Февраль 1917 — февраль 1918 г.). Хроника» (ч. 1, Киев); В. Г. Гиевко — «Под знаменем революции» (Минск); «1917 год в Казахстане. Документы и материалы» (Алма-Ата); «Великий Октябрь в Казахстане» (Сб. статей, Алма-Ата); Г. Жвания — «Победа Великого Октября в Закавказье» (Тбилиси); А. А. Завтур и Е. И. Чобу — «Торжество идей Великого Октября на Молдавской земле» (Кишинев); А. С. Есауленко — «Социалистическая революция в Молдавии и политический крах буржуазного национализма. 1917—1918» (Кишинев); «За власть Советов»; Р. Н. Мордвинов — «В грозные годы гражданской войны» (2 изд.); Г. В. Кузьмин — «Разгром интервентов и белогвардейцев в 1917—1922 гг.»; С. С. Хесин — «Моряки в борьбе за Советскую власть»; В. Д. Федоров и К. Ф. Шляков — «За лучшую долю» (Горький); «В защиту революции» (Киев); А. А. Киселев и Ю. Н. Климов — «Мурманск в дни революции и гражданской войны» (Мурманск); И. Р. Тагиров — «Революционная борьба и национально-освободительное движение в Поволжье и на Урале. Февраль — июль 1917 года» (Казань); Д. А. Першах — «Хроника великих дней» (Донецк); Д. Д. Лапо — «Историография гражданской войны в Центральном Черноземье» (Воронеж); «Октябрь на Дону и Северном Кавказе» (Ростов н/Д.); И. П. Осадчий — «Октябрь на Кубани» (Краснодар); Ф. Г. Попов — «1920 год в Самарской губернии. Хроника событий» (Куйбышев); В. Г. Коновалов — «Красный флаг над Одессой» (Одесса).

Значению Октябрьской революции посвящены издания: «Исторический опыт Великого Октября и критика буржуазной историографии»; «Влияние Великого Октября на развитие мирового коммунистического движения» (Сб. статей); «Исторический опыт Великого Октября и его международное значение» (Сб. статей, Тбилиси); «Великий Октябрь и Турция. Тезисы и резюме докладов и сообщений научной конференции. Апрель 1977 г. Тбилиси»; «Великий Октябрь и революция 40-х годов в странах Центральной и Юго-Восточной Европы»; «Великий Октябрь и зарубежный Восток» (Сб. ст., Ташкент); «Великая Октябрьская социалистическая революция и национально-освободительное движение народов Азии, Африки и Латинской Америки. Материалы международной научной конференции». К 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции» 26—28 мая 1977 г., г. Баку; «Революция, изменившая мир. Слово прогрессивных людей мира о Великой Октябрьской социалистической революции».

К юбилею Советской власти были приурочены издания: «Москва в цифрах. 1917—1977 г. Статистический сборник»; «Башкирская АССР за 60 лет Советской власти. Статистический сборник» (Уфа); И. М. Иудин и И. Е. Кривченко — «Карельская АССР. Цифры и факты» (Петрозаводск); «Октябрьский марш. Приангарье 1917—1977» (Иркутск); «Ордена Ленина Амурская область. 1917—1977» (Благовещенск); «Хабаровский край 1917—1977. Свершения, перспективы» (Хабаровск); «Северная Осетия за 60 лет. Статистический сборник» (Орджоникидзе); «Чечено-Ингушская АССР за 60 лет Советской власти. Статистический сборник» (Грозный); «Народное хозяйство РСФСР за 60 лет. Статистический ежегодник»; «Экономика Казахстана за 60 лет» (Алма-Ата); «Народное хозяйство Узбекской ССР за 60 лет Советской власти. Юбилейный статистический ежегодник» (Ташкент); «Народное хозяйство Ленинграда и Ленинградской области за 60 лет» (Статистический сборник, Л.); «Народное хозяйство Грузинской ССР. Юбилейный статистический ежегодник» (Тбилиси); «Народное хозяйство Пермской области за годы Советской власти» (Статистический сборник, Пермь); «Народное хозяйство Алтая за 60 лет Советской власти» (Статистический сборник, Барнаул); «Государственный бюджет Российской Федерации за 60 лет Советской власти».

По истории рабочего класса вышли книги: И. Е. Ворожейкин и С. Л. Сенявский — «Рабочий класс — ведущая сила советского общества»; И. Е. Марченко — «Трудовой подвиг рабочего класса Белорусской ССР (1943—1950 гг.)» (Минск); «Рабочий класс Сибири в период упрочения и развития социализма 1938—1958 гг.» (Новосибирск); Ю. Г. Марченко — «Очерки истории культурного развития рабочих Сибири (1920—1928 гг.)» (Новосибирск); «Очерки истории рабочего класса Азербайджанской ССР» (т. 2, 1941—1970 гг., Баку). Социалистическому соревнованию посвящены книги: Л. С. Рогачевская — «Социалистическое соревнование в СССР»; «Годы труда и творчества» (Сб. документов, Рига, на латыш. яз.); Л. У. Юсупов — «Социализм и творческая инициатива масс» (Ташкент).

Истории крестьянства посвящены труды: «Октябрь и советское крестьянство. 1917—1927 гг.» (Сб. статей); А. М. Чинчиков — «Историография трудового подвига советского крестьянства. 1941—1976 гг.» (Саратов); «Сельское хозяйство и крестьянство СССР в современной советской историографии» (Сб. ст., Кип.). «Проблемы истории советской сибирской деревни» (Сб. ст., Новосибирск).

Советское гос. строительство получило освещение в книгах: А. И. Разгон — «ВЦИК Советов в первые месяцы диктатуры пролетариата»; З. Л. Серебрякова — «Областные объединения Советов России. Март 1917 — декабрь 1918»; Н. С. Захаров — «Советы Среднего Поволжья в период борьбы за диктатуру пролетариата» (Казань); О. И. Чистяков — «Проблемы демократии и федерализма в первой Советской Конституции»; Е. Г. Гимпельсон — «Великий Октябрь и становление советской системы управления народным хозяйством. (Ноябрь 1917—1920 гг.)»; Л. А. Григорян — «60 лет советской государствен-

ности»; Э. А. Баграмов — «Ленинская национальная политика: достижения и перспективы»; Л. П. Полевой — «Национально-государственное строительство в СССР» (Киев).

По истории внешней политики вышли в свет работы: «Ленинские традиции внешней политики Советского Союза»; Ш. П. Санакоев, Н. И. Капченко — «О теории внешней политики социализма»; «Международные отношения и внешняя политика СССР»; В. Г. Трухановский — «60 лет борьбы СССР за мир и сотрудничество между народами»; Б. Х. Парвизпур — «СССР—Иран» (Тбилиси); И. Ф. Черников — «В интересах мира и добрососедства» (Киев); М. И. Сладковский — «История торгово-экономических отношений СССР с Китаем (1917—1974)».

Советским Вооруженным Силам посвящены книги: «Ордена Ленина Московский военный округ» (2 изд.); «Блюхер» (Сб., Владивосток); Н. Г. Михайловский — «Он мерил жизнь особой меркой» (Адмирал А. Г. Головкин); М. А. Шатирян — «Генерал, рожденный революцией. Повесть об Ал. Мясникове (Мясникяне)».

По вопросам истории культуры осуществлены издания: «Октябрь и наука. 1917—1977» (Сб. статей); «Архив Академии Наук СССР. Обзорные архивные материалы» (т. 7, Л.); «Академия Наук СССР и Сибирь. 1917—1957» (Сб. ст., Новосибирск); Н. М. Катунцева — «Опыт СССР по подготовке интеллигенции из рабочих и крестьян»; «Культурная жизнь в СССР. 1941—1950. Хроника» (т. 3); М. И. Белов — «По следам полярных экспедиций» (Л.).

Вышли в свет издания, посвященные участникам революции и Гражданской войны: Ф. Г. Сейранян — «Г. К. Орджоникидзе на фронтах гражданской войны» (Тбилиси); А. И. Сметанин — «Сквозь пламя сражений. Документальный очерк о герое гражданской войны комбриге М. П. Ковалеве» (Краснодар); «Герои Октября» (Сб. статей, 2 изд., Краснодар); Н. А. Жихарев — «Революцией рожденные» (Сб. очерков, Магадан); Р. У. Кузиев — «Имена, ставшие легендами. Б. Нуриманов, Б. Шафиев, Ш. Худайбердин» (Уфа); «Пламенные борцы за власть Советов» (Сб. очерков, Грозный).

Краху контрреволюционных и мелкобуржуазных партий и движений посвящены книги: Г. З. Иоффе — «Крах российской монархической контрреволюции»; Н. Я. Иванов — «Контрреволюция в России в 1917 году и ее разгром»; В. Н. Гиев — «Аграрный вопрос и мелкобуржуазные партии в России в 1917 г.» (Л.); И. П. Донков — «Антоновщина. Замыслы и действительность»; С. Н. Семанов — «18 марта 1921».

Периоду восстановления народного хозяйства и строительства социализма (1921—1941 гг.) посвящены работы: С. А. Федюкин — «Борьба с буржуазной идеологией в условиях перехода к нэпу»; «История социалистической экономики СССР. Т. 3. Создание фундамента социалистической экономики в СССР. 1926—1932 гг.»; С. С. Храмов — «Ф. Э. Дзержинский на хозяйственном фронте. 1921—1926»; И. А. Росенко — «Интернациональные связи рабочих Ленинграда. 1921—1937 гг.» (Л.); В. П. Буторин — «Просвещение рабочих Западной Сибири. 1928—1933 гг.» (Новосибирск); В. П. Данилов — «Советская доколхозная деревня: население, землепользование, хозяйство»; Б. В. Иванов — «Осуществление ленинского кооперативного плана в Сибири (1920—1927 гг.)» (Томск); П. К. Редькин — «Преображенная деревня (1928—1937 гг.)» (Кемерово); О. Атаназов — «История строительства Караумского канала им. В. И. Ленина» (Ашхабад); М. М. Лисенков — «Культурная революция в СССР и армия».

По вопросам внешней политики периода появились публикации: «Документы внешней политики СССР. Т. 21 — 1 января — 31 декабря 1938 г.»; «Документы и материалы по истории советско-чехословацких отношений, т. 2 — Август 1922 г. — июнь 1934 г.»; «Советско-германские отношения 1922—1925 гг. Документы и материалы», ч. 1, 2; И. В. Михуткина — «Советско-польские отношения. 1931—1935 гг.».

По истории СССР периода Великой Отечественной войны вышли книги: «История СССР. Указатель советской литературы за 1917—1967 гг., т. 3, в. 4 — СССР в годы Великой Отечественной войны (июнь 1941 — сентябрь 1945 гг.)»; В. С. Рябов — «Годы огневые»; «Сибирь в Великой Отечественной войне. Материалы конференции, посвященной 30-летию Победы в Великой Отечественной войне» (Новосибирск); «Смоленская область в годы Великой Отечественной войны. 1941—1945. Документы и материалы» (Смоленск).

Ходу боевых действий, проведению отдельных военных операций, советскому военному искусству, деятельности отдельных родов войск посвящены книги: «Армейские операции. (Примеры из опыта Великой Отечественной войны)»; А. И. Радзиевский — «Танковый удар»; М. Н. Кожеников — «Командование и штаб ВВС Советской Армии в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.»; Х. М. Ибрагимбеи — «Крах „Эдельвейса“ и Близкий Восток»; С. М. Исаченко — «Где-то в Курляндии»; «Невский пятачок» (Л.); «Огневой меч Ленинграда» (Л.).

Борьба советского народа на временно оккупированной территории получила отражение в изданиях: А. Н. Асмолов — «Фронт в тылу вермахта»; «В лесах Белоруссии» (Минск); Е. Н. Прохоренко и В. Т. Рыжиков — «Грозно шумела пуща» (Минск); С. П. Тутученко — «Лесные всадники» (Киев) и др. Героям Великой Отечественной войны посвящены книги: С. С. Смирнов — «Герои Великой войны»; «Бур в огне» (3 изд., Минск); «Люди молчаливого подвига»; В. К. Логвинов — «В бой идут сибиряки» (Красноярск); «На поле ратном»; «Шагнувшие в бессмертие» (кн. 3, Саратов). Различные вопросы жизни советского общества военного времени освещены в книгах: «Далеко

от линии фронта. Воспоминания. Док-ты и мат-лы» (Харьков); Л. В. Максаква — «Культура Советской России в годы Великой Отечественной войны»; П. И. Мусьяков — «Писатели на флоте в годы Великой Отечественной войны»; В. Г. Еремин и П. Ф. Исаков — «Молодежь в годы Великой Отечественной войны»; «Здравоохранение в годы Великой Отечественной войны. Сб. док-тов и мат-лов». Значению разгрома японского империализма посвящено издание: «Победа СССР в войне с милитаристской Японией и послевоенное развитие Восточной и Юго-Восточной Азии».

Проблемам экономики, демографического развития общества, истории классов периода развитого социализма и построения коммунизма посвящены книги: М. И. Хлусов — «Развитие советской индустрии. 1946—1958»; «Народное хозяйство Тульской области 1971—1975. Статистический сб.» (Тула); «Народное хозяйство Орловской области 1971—1975. Статистический сб.» (Тула); «Народное хозяйство Николаевской области за годы восьмой и девятой пятилеток. Статистический сб.» (Одесса); «Народное хозяйство Брянской области 1971—1975 гг. Статистический сб.» (Тула); «Численность и состав рабочих Сибири в условиях развитого социализма (1959—1975 гг.)» (Новосибирск).

По истории внешней политики СССР послевоенного периода вышли издания: «Советский Союз в борьбе за разоружение» (Сб. док-тов); Л. Н. Толкунов — «Трудные дороги мира. От конфронтации к разрядке»; М. А. Мунтян — «Дунайская проблема в международных отношениях (1945—1948)» (Кишинев); «СССР — Польша. Дружба, сотрудничество, взаимопомощь. Материалы научной конференции, посвященной 30-летию Договора о дружбе, взаимопомощи и послевоенном сотрудничестве между СССР и ПНР» (чч. 1,2); М. З. Гетманец — «Советский Союз и страны Азии и Африки»; «СССР и страны Африки»; «Во имя мира на земле» (Сб. док-тов и мат-лов, кн. 1,2); «Четырехстороннее соглашение по Западному Берлину и его реализация. 1971—1977 гг. Док-ты»; «От Хельсинки до Белграда» (Сб. док-тов и мат-лов); «Внешняя политика Советского Союза и международные отношения. 1976 год» (Сб. док-тов); «Советско-болгарские отношения. 1971—1976. Док-ты и мат-лы»; «Внешняя торговля СССР: итоги девятой пятилетки и перспективы».

Л. Розенберг.

Издание работ по всеобщей истории

Вышли в свет издания: «Всемирная история» (т. 11); «Средние века» (вып. 41); «Французский ежегодник. Статьи и материалы по истории Франции. 1975»; «Ежегодник германской истории. 1976»; «Американский ежегодник. 1977»; «Япония. Ежегодник. 1976».

По истории древнего мира опубликованы исследования: Е. С. Голубцова — «Идеология и культура сельского населения Малой Азии, I—III вв.»; О. Д. Лордкипанидзе — «К проблеме греческой колонизации Восточного Причерноморья (Колхиды)» (Тбилиси); Л. А. Ельницкий — «Скифия евразийских степей. Историко-археологический очерк» (Новосибирск); Д. С. Раевский — «Очерки идеологии скифо-сакских племен. Опыт реконструкции скифской мифологии»; С. Л. Утченко — «Политические учения Древнего Рима. III—I вв. до н. э.»; «Рабство в западных провинциях Римской империи в I—III вв.»; «Рабство в восточных провинциях Римской империи в I—III вв.»; И. Ш. Шифман — «Сирийское общество эпохи принципата (I—III вв. н. э.)»; Б. Я. Ставинский — «Кушанская Бактрия: проблемы истории и культуры»; «История и культура античного мира» (Сб. ст.); «Проблемы романизации, этногенеза и городского устройства. (От античности к средневековью)» (Сб.).

По истории средних веков изданы работы: К. А. Бойко — «Арабская историческая литература в Испании. (VIII—первая треть XI в.)»; К. Ф. Савело — «Раннефеодалная Англия» (Л.); Г. Г. Литаврин — «Византийское общество и государство в X—XI вв. Проблемы истории одного столетия: 976—1081 гг.»; «Византийские очерки. Труды советских ученых к XV Международному конгрессу византистов»; С. Д. Ковалевский — «Образование классового общества и государства в Швеции»; А. Я. Гуревич — «Норвежское общество в раннее средневековье»; С. Л. Плешкова — «К истории купеческого капитала во Франции в XV в. (Жак Кёр и его деятельность)».

Среди работ по новой и новейшей истории вышли в свет: К. Э. Кирова — «Западная Европа. 1917-й. Февральская революция в России и кризис буржуазных методов управления народными массами в Англии, Франции, Италии»; А. Ф. Остафьева — «Англо-русское соглашение 1907 года»; В. А. Горбик — «Консервативная и либеральная партии в политической системе послевоенной Англии» (Киев); Я. Ф. Осадчая — «Современный лейбанизм: идеология и политика»; «Союз коммунистов. 1836—1849. Сб. документов»; «Рабочее движение в Германии в период Ноябрьской революции и развитии международных связей между трудящимися СССР и Германии» (Куйбышев); С. В. Никонова — «Очерк европейской политики Германии в 1924—1929 гг. (От плана Дауэса к плану Юнга)»; С. П. Пожарская — «От 18 июня 1936 — долгий путь»; Т. Н. Баранова — «Испания. Истоки и современные тенденции оппозиционного движения»; М. И. Ковальская — «Итальянские карбонарии»; Б. Р. Лопухов — «История фашистского режима в Италии»; Г. С. Филатов — «Демократические силы Италии против нефашизма»; Н. К. Кисовская — «Государственное предпринимательство и политическая борьба в Италии. 1960—1975»; В. И. Волгин — «Развитие общественной мысли во Франции в XVIII веке»;

В. С. Шилов — «Политические партии и внешняя политика Франции (1958—1969)»; С. В. Оболенская — «Франко-прусская война и общественное мнение Германии и России»; И. С. Кремер — «ФРГ: внутривнутриполитическая борьба и внешняя ориентация».

Славяноведение и балканистика представлены работами: «Формирование национальных культур в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (Сб. ст.); «VII конгресс Коминтерна и борьба за создание народного фронта в странах Центральной и Юго-Восточной Европы»; «Великий Октябрь и революции 40-х годов в странах Центральной и Юго-Восточной Европы. Опыт сравнительного изучения социально-экономических преобразований в революционном процессе»; «Из истории народно-демократических и социалистических революций в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (Сб. ст.); «Рабочий класс и строительство социализма в странах Центральной и Юго-Восточной Европы»; В. В. Павленко — «Солидарность трудящихся Украинской ССР с революционной борьбой рабочих и крестьян Болгарии, 1923—1934 гг.» (Киев); П. И. Халус — «Исторические связи трудящихся СССР и Венгрии. 1917—1938 гг.» (Киев; на укр. яз.); Н. Н. Пухлов — «Польское рабочее движение, 1890—1904 гг.»; «СССР и Польша. Интернациональные связи — история и современность» (Сб. ст., т. 1—2, 1977—78; подготовлен Институтом марксизма-ленинизма при ЦК КПСС, Институтом рабочего движения Высшей школы общественных наук при ЦК ПОРП); И. В. Митухина — «Советско-польские отношения. 1931—1935 гг.»; «Строительство социализма в Польской Народной Республике. Исторические очерки» (Киев); А. К. Мошану — «Социалистическое движение в Румынии. (Середина 70-х — начало 90-х гг. XIX в.)» (Кишинев); В. П. Сторожук — «Рабочее движение в Румынии и румыно-русские революционные связи. (1893—1907)» (Кишинев); А. С. Мыльников — «Эпоха Просвещения в Чешских землях. Идеология, национальное самосознание, культура»; Н. А. Шленова — «Рабочий класс Чехословакии в годы строительства основ социализма»; И. И. Лениловская — «Общественно-политическая борьба в Хорватии, 1848—1849»; В. В. Зеленин — «Под красным знаменем Октября. Югославские интернационалисты в советской России. 1917—1921»; «Балканские страны в новое и новейшее время» (Сб. ст., Кишинев).

По истории США и Канады опубликованы труды: Э. В. Лисневский — «Кланистское движение в США в период Реконструкции Юга (1865—1877 гг.)» (Ростов н/Д); Н. С. Индукаева — «От войны к миру. Политика США в германском вопросе в 1918—1921 гг.» (Томск); Г. И. Вайнштейн — «Американские рабочие: сдвиги в общественном сознании»; Г. А. Агафонова — «Совет национальной безопасности США. История создания и начальный период деятельности. 1947—1960 гг.»; Т. Ф. Дмитричев — «Американская дипломатия в ООН»; «Политика США в Азии»; В. А. Кременюк — «Политика США в развивающихся странах. Проблемы конфликтных ситуаций. 1945—1976»; Р. Боронов — «Нефть и политика США на Ближнем и Среднем Востоке»; Н. А. Нарочницкая — «США и «Новая восточная политика» ФРГ»; В. А. Тимков — «Страна кленового листа: начало истории»; О. С. Сороко-Цюпа — «Рабочее движение в Канаде (1929—1939)»; Г. А. Цыпина — «Канада: профсоюзы и классовая борьба пролетариата (1965—1975 гг.)»; В. В. Вахрушев — «Канада и страны Южной, Юго-Восточной Азии и Дальнего Востока».

Изданы работы по истории Латинской Америки: И. Р. Григулевич — «Крест и меч. Католическая церковь в Испанской Америке. XVI—XVIII вв.»; Б. Н. Комиссаров — «Русские источники по истории Бразилии в первой трети XIX века» (Л.); Б. И. Коваль — «Свет Октября над Латинской Америкой»; «Некоторые проблемы национально-освободительной борьбы в Латинской Америке» (Прага); «Новые явления в социально-экономической и политической жизни стран Латинской Америки» (Сб. ст.); Б. М. Мерин — «Революция и контрреволюция в Латинской Америке»; Э. Л. Нитобург — «Венесуэла»; Л. Дворжак — «Колумбия: противоречия зависимого капиталистического развития»; О. Т. Дарусенков — «Куба — первое социалистическое государство Западного полушария»; Ю. П. Гавриков — «Перу: от инков до наших дней»; М. Ф. Кудачкин — «Чилийская революция: опыт и значение»; «Межгосударственные отношения в Латинской Америке»; «Международные отношения в Латинской Америке».

Вопросам международного рабочего и коммунистического движения посвящены работы: «Рабочий класс в мировом революционном процессе» (Сб.); «Проблемы коммунистического движения. Ежегодник. 1976. Пролетарский интернационализм и борьба за укрепление единства мирового коммунистического движения»; «Коммунистические партии в авангарде борьбы трудящихся против многонациональных монополий»; «Коммунисты Западной Европы в борьбе за единый фронт пролетариата. 1920—1923»; «Коммунисты и профсоюзы. Борьба революционного авангарда за укрепление и единство международного профсоюзного движения».

Изданы работы о молодежном движении: «Проблемы единства действий и сотрудничества в международном молодежном движении»; «Историография международного молодежного движения»; «Коминтерн, КИМ и молодежное движение (1919—1943). Сб. док-тов» (т. 1—2).

Вопросам международного профсоюзного движения посвящена работа М. В. Баглая — «Великий Октябрь и современное международное профсоюзное движение».

Разоблачению антикоммунизма посвящена книга Т. Т. Тимофеева — «Рабочий класс и кризис антикоммунизма».

По истории и теории международных отношений: Ш. П. Санаков и Н. И. Капченко — «О теории внешней политики социализма»; Д. В. Ермоленко — «Социология и проблемы международных отношений. (Некоторые аспекты и вопросы социологических исследований международных отношений)»; «Международные отношения и внешняя политика СССР. История и современность» (Сб. ст.); В. М. Хвостов — «Проблемы истории внешней политики России и международных отношений в конце XIX — начале XX в. Избранные труды»; М. А. Мунтян — «Дунайская проблема в международных отношениях (1945—1948)» (Кишинев); Г. А. Воронцов — «Атлантические отношения и современность».

Продолжалось издание многотомной «Истории второй мировой войны. 1939—1945» (т. 8 — «Крушение оборонительной стратегии фашистского блока»).

Изданы работы, исследующие проблемы колониализма и неоколониализма: Н. А. Ерофеев — «Английский колониализм в середине XIX века. Очерки»; А. С. Кодаченко — «Внешне-экономическая политика империализма и развивающиеся страны»; А. А. Озаводских — «США и Африка. Проблемы неоколониализма»; Р. И. Зименков — «Научно-техническая экспансия США в развивающихся странах».

Среди книг, посвященных вопросам национально-освободительного движения в странах Азии и Африки и проблемам развивающихся стран: «Великая Октябрьская социалистическая революция и национально-освободительное движение народов Азии, Африки и Латинской Америки. Материалы Международной научной конференции 26—28 мая 1977 г., Баку»; «Великий Октябрь и зарубежный Восток» (Сб. ст.) (Ташкент); М. З. Гетманец — «Советский Союз и страны Азии и Африки»; Л. И. Черноруцкая — «В противоборстве с империализмом. Борьба освободившихся стран за перестройку международных экономических отношений»; «Аграрные структуры стран Востока. Генезис, эволюция, социальные преобразования»; «Рабочее движение в развивающихся странах» (Сб. ст.); «Национальные проблемы современного Востока. Сб. ст.»; А. С. Дзасохов — «Движение солидарности народов Азии и Африки»; «Социальные сдвиги в независимых странах Африки» (Сб. ст.); «История и экономика арабских стран»; «Актуальные проблемы стран Арабского Востока и Северной Африки» (Сб. ст.); «Арабский Восток и Магриб. Сб. ст.»; Р. Г. Ланда — «Подъем антиколониального движения в Алжире в 1918—1931 гг.»; Е. Л. Лавренев — «Гвинея-Бисау»; В. С. Кошелев — «Египет до Эль-Аламеина. Из истории внутриполитической борьбы (1939—1942)» (Минск); А. С. Оганова — «Урбанизация и формирование городского рабочего класса Западной Африки»; И. М. Хашимов — «Борьба национального конгресса за самоуправление Индии (1914—1919)» (Ташкент); Н. Э. Николаев — «Индонезия: государство и политика»; Ш. Х. Мгой — «Проблемы национальной автономии курдского народа в Иракской Республике. (1958—1970 гг.)» (Ереван); М. С. Иванов — «Иран в 60—70-х годах XX века»; Ю. Л. Кузнец и В. В. Наумкин — «Народная Демократическая Республика Йемен. 10 лет независимости»; Б. Г. Сейранян — «Йеменская Арабская Республика: история и современность»; Д. И. Думнов и В. Н. Люсов — «Народная Республика Конго»; В. В. Гордеев — «Национальный вопрос в Малайзии»; И. Т. Катагощина — «Интеллигенция Нигерии. (Становление и роль в политической жизни страны)»; «Пакистан. (Очерки истории, экономики, культуры)» (Ташкент); О. Г. Герасимов — «Саудовская Аравия»; В. Я. Кацман — «Современная Танзания. Некоторые проблемы политического и социального развития африканского государства социалистической ориентации»; В. И. Шпилюкова — «Младотурецкая революция 1908—1909 гг.»; И. Ф. Черников — «В интересах мира и добрососедства. (О советско-турецких отношениях в 1935—1970 гг.)» (Киев); «Политика и экономика современной Турции»; И. А. Ахундов — «Современная Турция: борьба против империализма» (Баку); «Республика Шри-Ланка: история и современность» (Сб. ст.).

Во многих работах исследуются другие важные проблемы развития стран Азии: Г. В. Грамматчиков — «Революционная пресса Вьетнама (1930—1945)»; Д. В. Дяткин — «Рабочий класс Южного Вьетнама (1954—1975)»; В. Н. Скорцов — «Вторая весна Вьетнама»; А. С. Воронин — «Вьетнам: независимость, единство, социализм»; К. З. Ашрафян — «Феодализм в Индии: особенности и этапы развития»; «История Ирана»; Б. Х. Парвизпур — «СССР — Иран. Возникновение и развитие добрососедских отношений и сотрудничества (1917—1927 гг.)» (Тбилиси); Ш. М. Бади — «Городские средние слои Ирана»; «Китай: история, культура и историография» (Сб. ст.); «Китай: государство и общество» (Сб. ст.); «Внешняя политика государства Цин в XVII веке»; А. В. Меликсетов — «Социально-экономическая политика Гоминьдана в Китае. (1927—1949)»; В. И. Хорьков — «Нанкинский гоминьдан и рабочий вопрос. 1927—1932»; Б. Т. Колосков — «Внешняя политика Китая 1969—1976 гг. Основные факторы и ведущие тенденции»; Г. Ф. Ким и Ф. И. Шабшина — «Союз рабочего класса с крестьянством и опыт социалистических стран Азии. (На примере МНР, КНДР, ДРВ)»; «Малайско-индонезийские исследования» (Сб. ст.); Н. В. Ребрикова — «Танланд. Социально-экономическая история (XIII—XVIII вв.)»; Т. Ходжаниязов — «Денежное обращение в государстве Великих Сельджуков. (По данным нумизматики)» (Ашхабад); О. Г. Индикян — «Буржуазия Османской империи» (Ереван); В. И. Нестьев — «Кризис либерально-демократической партии Японии».

Опубликована работа по истории Микронезии: К. В. Малаховский — «Последняя подопечная. История Микронезии».

Методологическим вопросам истории, историографии посвящены книги: «Вопросы методологии и истории исторической науки» (Сб. ст.); В. В. Косолапов — «Методология и логика исторического исследования» (Киев); «Математические методы в историко-экономических и историко-культурных исследованиях» (Сб. ст.); И. С. Галкин — «В. И. Ленин и развитие советской историографии новой и новейшей истории стран Европы и Америки»; В. И. Салов — «Историзм и современная буржуазная историография»; «Методология исторического познания и буржуазная наука» (Казань); «Историография новой и новейшей истории стран Европы и Америки»; Б. Я. Михайлов — «Проблемы рабочего движения в США в американской буржуазной литературе 1945—1975»; «Современная историография стран зарубежного Востока. Критика буржуазного национализма» (Сб. ст.); «История социалистических учений. Вопросы историографии. Сб. ст.»; «Историография стран Востока. Проблемы феодализма» (Сб. ст.); «Изучение Африки в России. Дореволюционный период» (Сб. ст.); С. Л. Агаев — «Советское правление 20-х годов»; «Советская историография Юго-Восточной Азии» (Сб. ст.); П. Е. Скачков — «Очерки истории русского китаеведения»; Н. Я. Бичурин и его вклад в русское востоковедение. (К 200-летию со дня рождения). Материалы конференции» (ч. 1—2); П. В. Денисов — «Никита Яковлевич Бичурин. Очерк жизни и творческой деятельности ученого-востоковеда» (Чебоксары); «Китаеведение Англии. (Очерки зарубежной историографии Китая)»; Е. И. Чапкевич — «Евгений Викторович Тарле».

По истории религии и атеизма вышли книги: Я. Я. Кожурин — «Вопросы атеизма в трудах соратников К. Маркса и Ф. Энгельса» (Ленинград); «Религия и церковь в капиталистических странах»; «Католицизм 77» (Сб. ст.); «Актуальные проблемы изучения истории религии и атеизма» (Сб. тр.); Н. Р. Гусева — «Индизм. История формирования. Культурная практика»; Н. Л. Жуковская — «Ламаизм и ранние формы религии».

А. Сыркин.

ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

В Институте истории естествознания и техники АН СССР

В 1977 г. ин-т занимался исследованием следующих проблем: история естествознания и техники и общие закономерности развития науки и техники; история, сущность и основные направления научно-технической революции в условиях различных социально-экономических систем; комплексное изучение проблем научной деятельности (науковедение), изучение научного наследия выдающихся ученых и подготовка к изданию их трудов.

В 1977 г. были опубликованы следующие книги: «Развитие естествознания в России (XVIII — начало XX века)» (под ред. С. Р. Микулинского и А. П. Юшкевича); Л. Е. Обухова — «Человек и научно-технический прогресс (антропологический аспект)»; Ю. Х. Копелевич — «Основание Петербургской Академии наук»; Б. И. Иванов, В. В. Чешев — «Становление и развитие технических наук»; «Школы в науке» (под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского и др.); «Системные исследования» (Бжегодин); А. И. Володарский — «Очерки истории средневековой индийской математики»; «Историко-математические исследования», вып. XXII (под ред. А. П. Юшкевича); В. Ю. Галла — «Химия и химическая промышленность Венгерской Народной Республики»; «Очерки по истории органической химии» (отв. ред. Г. В. Быков); А. Н. Шакин — «История химии белка»; М. М. Романова — «История представлений о происхождении гранитов»; В. И. Вернадский — «Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. Книга вторая»; В. Г. Шуков — «Избранные труды. Строительная механика» (под ред. А. Ю. Ипполитского); «Пионеры ракетной техники»; Избранные труды (пред. редколлегия А. А. Благоворова); «История естествознания. Литература, опубликованная в СССР (1962—1966)» (отв. ред. А. Т. Григорьян, Д. Д. Иванов).

Опубликованы также: «Хрестоматия по истории математики. Математический анализ. Теория вероятностей» (под ред. А. П. Юшкевича); «Развитие учения о валентности» (под ред. В. И. Кузнецова); Б. М. Кедров — «Прогнозы Д. И. Менделеева в атомистике»; И. В. Шульгин — «Анализ хозяйственной деятельности НИИ»; «Труды десятилетия чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К. Э. Циолковского».

В ГДР опубликовано: Б. Г. Кузнецов — «Эйнштейн: жизнь, смерть, бессмертие»; В. А. Волков — «В. И. Ленин и развитие химической промышленности СССР»; в ПНР — «История математики», т. III (отв. ред. А. П. Юшкевич); в СФРЮ — А. Т. Григорьян, Б. Н. Фрадин — «Научное наследие школы Г. К. Суслова по аналитической механике и ее развитие в исследованиях югославских ученых» (на рус. яз.).

Научно-организационная деятельность ин-та в 1977 г.

25—27 января в Ленинграде проведена 3-я Всесоюзная научная конференция «Проблемы деятельности ученого и научных коллективов». Участвовало более 500 ученых из 11 городов СССР.

15 февраля состоялась годовичная сессия Ученого совета ин-та. Заслушаны доклады: «О предварительных результатах исследования по теме „Развитие науки и техники в СССР (1917—1977 гг.)“» (В. И. Кузнецов); «Основные направления исследований в Академии наук СССР (1917—1977 г.)» (А. В. Кольцов);

«Итоги исследования развития сети отраслевых научных учреждений Ленинграда (1926—1975 гг.)» (Б. И. Козлов); «Основные направления развития космических исследований в СССР. К 20-летию космической эры» (З. К. Соколовская, В. Н. Соколовский) и др.

20—22 апреля в Риге состоялись 5-е научные чтения, посвященные 90-летию со дня рождения Ф. А. Цандера. Участвовало ок. 400 чел. Работали три секции: «Исследование научного творчества Ф. А. Цандера», «Конструкция двигателей и летательных аппаратов», «Астродинамика». Заслушано св. 40 докладов и сообщений.

17—19 мая в Москве проведен 20-й (расширенный) пленум Советского национального комитета истории и философии естествознания и техники, совместно с Ученым советом ин-та, посвященный 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Участвовало более 900 историков науки и техники. Заслушаны доклады: «Октябрь и научно-технический прогресс» (Б. М. Кедров); «Основные направления развития науки в СССР за 60 лет» (Б. Г. Кузнецов); «Развитие техники в условиях социализма» (В. И. Сифоров, С. В. Шухардин) и др.

14—16 сентября в Калуге состоялись 12-е научные чтения К. Э. Циолковского, посвященные 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Участвовало ок. 800 чел.; заслушано св. 120 докладов и сообщений, посвященных развитию идей Циолковского в области ракетно-космической науки и техники, механики космического полета, авиации и воздухоплавания, космической биологии и медицины, а также философским проблемам освоения космоса и научному прогнозированию. В связи со 120-летием со дня рождения ученого был проведен симпозиум, на котором рассматривались научный метод Циолковского и связь его творчества с мировой наукой и культурой.

19—22 сентября состоялся симпозиум по истории ракетно-космической науки и техники, посвященный 20-летию начала космической эры. Участвовало ок. 600 чел. Заслушано св. 20 докладов и сообщений.

13—16 декабря состоялся 21-й пленум Советского национального объединения истории и философии естествознания и техники, на котором были заслушаны сообщения о работе 15-го Международного конгресса по истории науки (Эдинбург, август).

В 1977 г. было проведено 12 заседаний Ученого совета.

Международные научные связи. В 1977 г. ин-т продолжал расширять международные научные связи со многими странами, особенно с научными учреждениями социалистических стран. Являясь головной организацией по общетеоретическим проблемам развития науки и техники, сотрудники ин-та участвовали в составлении плана координации научных исследований специалистов стран — членов СЭВ.

Одно из важных мероприятий 1977 г. — это участие в 15-м Международном конгрессе по истории науки (Эдинбург, август), где участвовало ок. 900 ученых из 42 стран, в т. ч. 26 чел. из СССР. Работало 11 секций и 10 симпозиумов. В рамках конгресса заседали Международный совет по изучению научной политики и Международный координационный комитет по истории техники (ИКОТЕК).

Советские специалисты в своих докладах большое внимание уделяли вопросам развития науки в условиях социалистического общества, тем достижениям, с которыми ученые встретили 60-летие советского государства, значению науки в условиях современной научно-технической революции, проблемам взаимосвязи науки и общества. В ряде докладов и выступлений излагались основные положения проекта новой Конституции СССР. Большое внимание было уделено методологическим проблемам развития науки, что нашло отражение в докладах: «Контрверза: интернализм-экстернализм — мнимая проблема» (С. Р. Микулинский); «Научная революция — ключ к пониманию развития естествознания» (Л. А. Маркова); «К проблеме периодизации истории естественных наук» (В. В. Тихомиров); «Изменение роли коммуникаций в обществе в условиях современной научно-технической революции» (С. В. Шухардин, В. М. Родионов); «Интернациональное и национальное в развитии научных школ» (М. Г. Ярошевский) и др. В материалах конгресса опубликован также доклад Б. М. Кедрова «Критерии научной революции».

К конгрессу был подготовлен и ряд изданий на английском и др. языках: сб. «Советские исследования по истории науки»; «Академия наук СССР: научные связи с Великобританией»; «Основные направления деятельности Института истории естествознания и техники АН СССР»; серия статей в журнале «Общественные науки в СССР» и др.

В период работы конгресса состоялись Генеральная ассамблея Отделения истории науки Международного союза истории и философии науки, на которой был избран Исполком Отделения (президент А. Т. Григорьян, СССР), и Генеральная ассамблея Международной академии истории науки, где было избрано Бюро Академии. Вице-президентом Международной академии избран С. Р. Микулинский, СССР.

С. Плоткин.

МЕДИЦИНА

Всесоюзные съезды

Седьмой физиотерапевтов и курортологов. Состоялся 20—24 сентября в Ленинграде; участвовало св. 800 советских и зарубежных специалистов. Рассмотрены теоретические и практические

вопросы курортологии и физиотерапии. На пленарном заседании в основной группе докладов (А. И. Бурназян, А. Н. Обросов, В. М. Боголюбов, В. В. Полторанов, В. Г. Ясногородский) освещены состояние и перспективы развития курортологии и физиотерапии в стране. Комплексными группами исследователей разведано более 1500 месторождений лечебных минеральных вод и более 300 месторождений лечебных грязей; общее количество действующих курортов превышает 260, более 70 курортов находится в стадии освоения; круглогодично функционирует св. 500 тыс. коек в 2500 специализированных санаториях. Лечебную помощь в санаториях и на курортах ежегодно получают ок. 4 млн. чел. Основные фонды санаторно-курортной системы профсоюзных составляют 2,2 млрд. руб. В структуре специализированной санаторной сети св. 50% составляют санатории для лечения заболеваний органов кровообращения, пищеварения, обмена веществ. Для улучшения методов диагностики и контроля за состоянием больных и объективизации оценки результатов лечения на ряде курортов организованы централизованные общекурортные биохимические лаборатории, кабинеты функциональной диагностики, рентгеновские центры, лаборатории телеметрии, радиоизотопной диагностики; проводится работа по автоматизации сбора и хранения медико-биологической информации. Св. 30% врачей санаториев участвует в проведении научных исследований. Создан новый тип санаторно-курортных учреждений — специализированные пионерские лагеря санаторного типа (открыты круглогодично в Белоруссии, Армении, Башкирии, Карелии, на курортах Анапа и Евпатория). Функционирует ок. 300 учреждений (на 90 тыс. мест) для отдыха родителей с детьми. Ежегодно в здравницах профсоюзов укрепляет свое здоровье около 9 млн. чел.

Рассмотрены вопросы охраны природных курортных факторов. Выдвинуто предложение о создании межведомственной комиссии по рассмотрению вопросов отвода земель, проектирования, строительства и использования гидроминеральных ресурсов в курортных зонах.

Отмечены успехи в развитии физиотерапевтической службы. В сети лечебно-профилактических учреждений здравоохранения находится более 50 самостоятельных физиотерапевтических больниц и поликлиник, более 20 тыс. физиотерапевтических отделений. Рассмотрены возможности лечебного применения ряда новых физических факторов (например, магнитных полей, лазерного излучения). Отмечено значение теории рефлекторного действия физических факторов, исследований специфики их действия на системном уровне (с выбором «мишеней» для воздействия). Намечены направления дальнейших научных исследований: изучение импульсных воздействий физических факторов и «резонансных» ответных реакций физиологических систем организма; исследование действия физических факторов на процессы микроциркуляции и т. д.

Подробно обсуждены методические и организационные аспекты гидробальнеотерапии. Получили научное обоснование такие гидротерапевтические процедуры, как контрастные ванны, подводный душ-массаж, вихревые ванны; изучено влияние на организм различных видов бань (русской, финской сухо-воздушной), лечебной физической культуры в воде и плавания в бассейнах.

Обсуждены итоги изучения физико-химического состава минеральных вод и лечебных грязей. Отмечено значение составленных специальных карт и объяснительных записок к ним с указанием месторождений минеральных вод и грязей, которые служат основой для планирования строительства курортов и утверждений ГОСТа на питьевые минеральные воды. Разработаны оригинальные способы приготовления искусственных минеральных вод. Исследуется роль химического фактора минеральных вод разного состава и действие вод различных концентраций (сероводородных, углекислых, хлоридных, натриевых, радоновых). Среди новых методов радонолечения перспективны радоновые ингаляции и сухие радоновые (воздушно-радоновые) ванны. Новое направление — использование водолечения при некоторых острых заболеваниях, в пред- и послеоперационном периоде, а также в комплексе реабилитационных мероприятий.

Детально обсуждены проблемы использования курортных факторов и физиотерапевтических методов для лечения и реабилитации больных ишемической болезнью сердца; отмечена высокая эффективность использования бальнеологических и др. физических факторов на ранних этапах после перенесенного инфаркта миокарда (местные санатории и специализированные санатории курортов Кисловодск, Сочи, Нахичевань, Юрмала, Пярну и др.). Санаторно-курортное лечение мобилизует резервные возможности коронарного кровообращения, улучшает сократительную функцию миокарда, повышает толерантность к физической нагрузке, вызывает положительные сдвиги в липидном обмене. Сокращаются сроки временной нетрудоспособности; терапевтический эффект сохраняется от 6 мес. до 1,5 лет.

Обсуждены вопросы использования физических факторов для лечения и реабилитации больных ранними формами церебрального атеросклероза и при последствиях нарушения мозгового кровообращения. Показана терапевтическая эффективность включения в лечебный комплекс синусоидальных модулированных токов, электрофореза лекарственных веществ, электроаэрозолей, углекислых, йодо-бромных, сероводородных ванн, климатолечебных процедур (специализированные санатории курортов Сочи, Кисловодск, Одесса, Юрмала, Арзни, Славяногорск, Чолпон-Ата и др.).

Отмечены опыт Украины в создании колхозных медицинских профилактических, значительное увеличение в республике числа

физиотерапевтических отделений и кабинетов. Получил положительную оценку опыт организации специализированных физиотерапевтических центров (Донецк). В Литве найдены удачные формы организации семейного отдыха и т. д. Обсуждены пути повышения медицинской и экономической эффективности санаториев-профилакториев, состояние организации оздоровительно-профилактической работы в учреждениях отдыха.

И. Вульфсон.
Шестой патологоанатомов. Состоялся 26—30 сентября в Иванове, участвовало ок. 800 делегатов и гостей, в т. ч. специалистов из социалистических стран. Был посвящен проблемам прижизненной морфологической диагностики заболеваний, патологической анатомии и патогенеза атеросклероза, ишемической болезни сердца и гипертонической болезни и др. актуальным проблемам патологической анатомии.

Перспективы клинической функциональной морфологии определяются все возрастающим значением прижизненного морфологического изучения болезней человека. Раннее изучение структурных изменений тканей и органов требует разработки и использования принципиально новых методов. Благодаря применению эндоскопии и биопсии патологоанатом принимает активное участие в решении диагностических и лечебных задач и определении прогноза заболевания. Электронная микроскопия позволяет дифференцировать опухоли, клетки которых сохраняют органоспецифичность ультраструктуры исходных нормальных клеток. Отмечалось, что сопоставление цитологических (цитохимических) данных с гистологическими при гастроэнтеральных способствовало правильной цитологической диагностике рака (85% случаев).

Изучение функциональной морфологии аорты и ее ветвей при атеросклерозе и гипертонической болезни позволило определить роль изменений микроциркуляции в стенке аорты, свидетельствующих о возможности адаптации артериального русла в различных стадиях атеросклероза.

Исследования по проблеме коронарного атеросклероза способствовали выяснению значения отдельных факторов риска (артериальная гипертония, возраст, малая физическая активность, избыточный вес тела, курение и др.) в его развитии. При инфарктах мозга отмечены тяжелые атеросклеротические изменения экстра- и интракраниальных отделов сосудистой системы мозга. Геморрагические инсульты, характерные для гипертонической болезни, встречаются при атеросклерозе только в случаях разрыва врожденных аневризм.

Были рассмотрены спорные вопросы патогенеза и классификации ишемической болезни сердца, в развитии которой большое значение имеют биохимические нарушения в миокарде. Возможно выделение микроциркуляторной формы коронарной болезни, поэтому важно изучение перинфарктной зоны в миокарде. Были изложены клинико-анатомические особенности типичных и атипичных форм инфаркта миокарда. Подчеркнуто, что морфология инфаркта часто не соответствует его клиническим проявлениям, что было выявлено при изучении случаев смерти от различных форм ишемической болезни сердца. Клинически типичный инфаркт миокарда, возникающий в результате одномоментного некроза участка миокарда, преимущественно наблюдается у молодых людей при минимальном коронаросклерозе; развивается на почве чрезмерных физических и эмоциональных перенапряжений, сопровождающихся нарушениями микроциркуляции. При длительных прединфарктных состояниях возникает многоочаговый инфаркт; тромбоз артерий при этом отсутствует или развивается вторично. Отмечена мозаичность структуры атипичного инфаркта миокарда, возникающего обычно в зоне облитерированных артерий и связанного обычно с метаболическими расстройствами.

При рассмотрении морфологии и патогенеза гипертонической болезни было показано, что в эксперименте при гипертонии возникает гиперсекреция антидиуретического гормона и окситоцина, влияющих на клеточные мембраны. На модели спонтанной гипертонии у крыс и в клинике у больных гипертонической болезнью определены нарушения функций мембран. Это показывает, что истоки заболевания заключаются в метаболических нарушениях на субклеточном уровне. Нарушение функции мембран активирует механизмы, преимущественно почечные, поддерживающие гипертонию и обуславливающие изменения регуляции водно-солевого обмена.

Морфометрия оргanelл эпителиа канальцев почки при артериальной гипертонии позволила выявить субклеточные основы изменений функций почки в ранние фазы гипертонии, которые не связаны со склеротическими изменениями сосудов.

Проблема алкогольного гепатита привлекает в последние годы внимание исследователей всего мира. Его отличия от вирусного гепатита всесторонне освещены в ряде докладов. Установлены четкие морфологические критерии алкогольного гепатита. Изучение пунктатов печени больных хроническим алкоголизмом позволило показать, что алкогольный цирроз представлен портальным, постнекротическим и смешанным вариантами его.

Проблема патологической анатомии болезней детского возраста получила широкое освещение в докладах, посвященных перинатальной патологии, классификации инфекционных болезней и построению патолого-анатомического диагноза при этих заболеваниях у детей.

Шестнадцатый микробиологов и эпидемиологов. Состоялся 4—7 октября в Ульяновске с участием 610 делегатов (эпидемиологов, микробиологов, вирусологов, иммунологов, паразитоло-

гов), а также советских и зарубежных гостей. В программном докладе П. Н. Бургасова были подведены итоги борьбы с инфекционными болезнями в СССР, подчеркнуты успехи, достигнутые в снижении инфекционной заболеваемости, намечены задачи дальнейшего совершенствования профилактики инфекционных заболеваний. Впервые были рассмотрены вопросы применения автоматизированных систем управления (АСУ) в деятельности санитарно-эпидемиологической службы. В ряде докладов обсуждались опыт создания и использования отраслевых и республиканских АСУ для эпидемиологического анализа и прогнозирования, оперативного управления и контроля за эпидемической заболеваемостью. Рассматривались вопросы организации и разработки методов противэпидемического обслуживания населения. Показаны положительные результаты централизации и централизованного финансирования санитарно-эпидемиологических учреждений, в т. ч. лабораторий. Большое внимание было уделено вопросам эпидемиологии и профилактики бактериальной дизентерии и вирусных гепатитов. Значительный интерес вызвали работы по биологии и генетике бактерий, их ультраструктуре, L-формам, а также по проблемам условно патогенных бактерий. Рассмотрены вопросы совершенствования средств лабораторной диагностики инфекционных заболеваний, проблемы антибактериальной химиотерапии, в частности в связи с возникновением лекарственной устойчивости. Ряд докладов был посвящен проблемам инфекционной аллергии, противобактериального и противовирусного иммунитета, усовершенствования существующих вакцин и др. бактериальных препаратов и создания новых. Обсуждены вопросы общей и частной вирусологии, химиопрофилактики и химиотерапии вирусных инфекций (в частности, гриппа и др. острых респираторных заболеваний), проблемы онкогенных вирусов и хронических вирусных инфекций. Освещены вопросы борьбы с паразитарными и трансмиссивными инфекциями (туляремией, малярией, глистными инвазиями, токсоплазмозом, лейшманиозом и др.), проблемы иммунитета, взаимоотношения хозяина и паразита при паразитарных болезнях, влияния хозяйственной деятельности на изменение факторов и особенностей распространения паразитарных заболеваний. Проведены 3 симпозиума по вопросам международного сотрудничества в области микробиологии и эпидемиологии и преподавания этих дисциплин в медицинских ин-тах. В принятой съездом резолюции рекомендованы мероприятия по улучшению научной работы по проблемам эпидемиологии и микробиологии и совершенствованию профилактики инфекционных заболеваний.

В. Василевский.
Второй анестезиологов и реаниматологов. Состоялся 4—8 октября в Ташкенте; участвовало ок. тысячи советских и зарубежных специалистов. Анестезиология и реаниматология получили широкое развитие: в СССР функционируют ок. 40 кафедр и св. 3,5 тыс. отделений и групп анестезиологии и реаниматологии. Рассмотрены проблемы экстренной анестезиологии, шока, гипербарической оксигенации и др.

В докладах по проблеме экстренной анестезиологии нашли отражение вопросы подготовки больных к операции, методики анестезии при экстренных урологических операциях по поводу экстренной анурии и при полной блокаде почек. Указывалось на необходимость тщательной подготовки больных к операции путем повышения резистентности их организма и функциональных возможностей системы дыхания, уменьшения интоксикации, коррекции нарушений обмена, водно-солевого баланса и т. д. Обсуждался вопрос экстренной анестезии у обожженных. Используемые лечебные средства и методы должны устранять боль, не нарушая естественных защитно-приспособительных реакций организма. Были обсуждены методы комбинированной анестезии с рациональным использованием неингаляционных и ингаляционных средств. Экспериментальные работы, посвященные экстренной анестезии, показали, что при недостаточной функции печени вводить анестетики нужно очень осторожно.

Ряд докладов был посвящен проблеме «анестезия и кровообращение». Показано, что хотя всем анестетикам в той или иной степени присущи депрессорное и др. (нередко нежелательное) действия на сердечно-сосудистую систему, при правильно подобранных дозах и комбинациях препараты могут оказывать положительный терапевтический эффект. Так, в ряде случаев сочетание фторотана, угнетающего сократительную способность миокарда, с препаратом, усиливающим эту способность, позволяет уменьшить депрессорное действие анестетика. Подробно обсуждены особенности кровообращения при наркозе в зависимости от различных концентраций анестетика и способа его введения (в частности, на примере фторотана). Рассмотрены вопросы защиты миокарда и стабилизации кровообращения с помощью различных препаратов при выполнении сложных кардиохирургических вмешательств.

Показано, что при интенсивной терапии и реанимации больных с острым перитонитом и панкреатитом артериальное давление, пульс и электрокардиограмма недостаточно характеризуют состояние гемодинамики больного до начала операции и в процессе его интенсивного лечения; необходимо знать также минутный и ударный объемы сердца, общее периферическое сопротивление, сопротивление малого круга кровообращения и т. д. Это дает возможность быстро и правильно оценить состояние больного и принять экстренные меры помощи.

Проблема шока в анестезиологии и реаниматологии были посвящены 3 программных доклада и 17 научных сообщений. Представлен большой опыт диагностики и лечения кардиогенного шока при инфаркте миокарда. Отмечено, что ведущая

роль в диагностике принадлежит клинической картине, а инструментальные методы исследования дают возможность уточнить причину шока, оценить состояние системного кровообращения, степень нарушения обменных процессов, функцию внутренних органов и в ряде случаев определить прогноз. Терапия шока всегда носит комплексный характер. Инфузионная терапия восполняет объем циркулирующей крови, увеличивает наполнение желудочков сердца и способствует увеличению сердечного выброса, корректирует водно-электролитный баланс, кислотно-щелочное равновесие и т. д. Применение электрической кардиостимуляции значительно расширило возможности управления ритмом и функцией сердца у больных с кардиогенным шоком. Метод дал возможность получить положительный эффект при явлениях электрической нестабильности сердца, при острой сердечной недостаточности на фоне замедленного сердечного ритма, сделал более безопасным применение сердечных гликозидов у этой категории больных. Кроме того, в комплексную терапию шока входит также применение гормональных, мочегонных препаратов, гипербарической оксигенации и др. средств и методов лечения.

Чрезвычайно актуальна и недостаточно изучена проблема анафилактического шока, наступающего вследствие патологической реакции организма на некоторые вещества. Наиболее частая причина развития этого тяжелого состояния — применение антибиотиков (пенициллина, стрептомицина), препаратов для местной анестезии и анальгетиков (амидопирина, анальгина и др.). При этом тяжелые формы шока чаще развиваются у больных, имевших ранее аллергические реакции. При лечении рекомендовано применение плазмозамещающих растворов, кортикостероидов и антигистаминных препаратов. Исследование кровообращения у больных шоком, развившимся при отравлениях дихлорэтаном, фосфорорганическими веществами, прижигающими жидкостями и снотворными препаратами, показало, что основную роль в развитии этого вида шока играет гиповолемия. Она приводит к падению сердечного выброса, среднего артериального давления. В патогенезе ведущим является повышение проницаемости клеточных мембран. С помощью комплексных реанимационных мероприятий, направленных на ускоренное очищение организма от яда, на восстановление центральной и регионарной гемодинамики, внешнего дыхания, клеточного метаболизма, удается спасти больных в тех случаях, где раньше исход считался безнадежным. Нарушения системной гемодинамики при травматическом шоке объясняются сложными нейрогуморальными изменениями в организме, приводящими к расстройствам тканевого кровообращения из-за возрастания общего периферического сосудистого сопротивления, которое может быть снято инфузионной терапией плазмозамещающими, а также ганглиоблокаторами и др. средствами.

Вопросам гипербарической оксигенации были посвящены 2 доклада и 8 научных сообщений. Этот метод позволяет дозированно увеличивать содержание кислорода в единице объема крови за счет фракции газа, физически растворенного в плазме. При этом уменьшаются или ликвидируются последствия кислородного голодания различных тканей. Гипербарическая оксигенация абсолютно показана, напр., при анаэробной газовой флегмоне, мозговой коме вследствие воздушной эмболии, отравлении угарным газом. Стойкий положительный эффект отмечается в 84% наблюдений. Он проявляется в уменьшении одышки, восстановлении нарушенного сердечного ритма, снижении центрального венозного давления, нормализации артериального давления, увеличении мочеотделения. Значительно облегчилась борьба с осложнениями (гипоксическими повреждениями мозга, дыхательной недостаточностью). Гипербарическая оксигенация как самостоятельный метод защиты организма применяется в кардиохирургии у больных «синими» пороками сердца. Комбинация этого метода с искусственным кровообращением дала возможность расширить показания к применению оперативного лечения. Представляют интерес методы кислородотерапии при гнойно-воспалительных заболеваниях кожи и подкожной клетчатки, перитоните, флегмоне, остеомиелите, массивной кровопотере, печеночной и почечной недостаточности и т. д.

Новым в анестезиологии и реаниматологии явились способы перфузии, исключающие травму форменных элементов крови: плазмасорбция и лимфосорбция, заключающиеся в перфузии плазмы или лимфы через сорбенты. Плазмасорбция успешно использована в лечении экзогенных и эндогенных токсикозов, а лимфосорбция — при печеночной недостаточности.

Методы гипотермизации применены у больных, перенесших операции на крупных суставах. Это позволило отказаться от препаратов с анальгетическим и седативным действием при выполнении движений в оперированном суставе на протяжении всего послеоперационного периода.

Во Всесоюзном и.-и. ин-те клинической и экспериментальной хирургии обобщен шестилетний опыт использования специализированного аналого-цифрового вычислительного комплекса «Симфония», который применяется для контроля за состоянием гемодинамики с помощью ЭВМ при проведении сложных хирургических вмешательств на сердце. Д. Великорецкий.

Десятый рентгенологов и радиологов. Состоялся 22—25 ноября в Ереване. Был посвящен вопросам организации рентгено-радиологической помощи в стране, рентгенодиагностике, лучевой терапии, развитию медицинской радиобиологии, радиоизотопным методам исследования и др. В ряде докладов обращено особое внимание на повышение качества рентгенологической помощи в амбулаторных условиях, так как лечение 80% больных

начинается и завершается в поликлинике. Велика роль массовой флюорографии в ранней диагностике ряда заболеваний, в т. ч. туберкулеза легких, мн. неспецифических заболеваний легких, рака молочной железы, заболеваний сердца и магистральных сосудов. За последние годы при рентгенологических отделениях созданы специальные центры по рентгеноконтрастным и внутрисердечным методам исследования, благодаря чему экстренная ангиография широко используется при тромбозе и эмболии сосудов мозга, инфаркте миокарда, кровотечениях и др. Отмечались существенные преимущества электрорентгенографии в экстренной диагностике, на травматологических пунктах, в поликлиниках. Создаются скрининг-центры, автоматизированные системы обследования населения, где сочетаются рентгенологические, ангиографические, радиоизотопные, цитологические, эндоскопические методы исследования. Скрининг-центры помогут решить одну из важных задач современной медицины — проблему ранней диагностики рака легкого. Отмечено значение рентгенодиагностики пневмонии, особенно интерстициальной, часто переходящей в хронические формы.

Большой прогресс достигнут в лучевой терапии злокачественных опухолей: улучшились ближайшие и отдаленные результаты лечения. Удаётся добиться стойкой регрессии опухоли и достаточно полного сохранения функций пораженного органа. Отмечалось улучшение оснащения научно-исследовательских центров и леч. учреждений современными аппаратами для лучевой терапии. Отдельное заседание было посвящено лучевой терапии рака легкого. Отмечалась перспективность передоперационного облучения, которое подавляет наиболее агрессивные опухолевые клетки. При злокачественных опухолях шейки матки успешно применяют одновременное дистанционное и внутриматочное облучение. Обсуждалось применение методов лучевой терапии и рациональные объемы последующих хирургических вмешательств при злокачественных новообразованиях молочной железы.

На съезде рассматривался вопрос использования нового радиоактивного изотопа калифорния-252, способного усиливать повреждение раковых клеток. Особое значение приобретает применение в лучевой терапии протонов высоких энергий (до 200 МэВ) со строго направленным «пробоём», в конце которого образуется пик повышенной ионизации. Изучаются возможности использования пучка протонов для локального поражения глубоколежащих злокачественных опухолей и облучения внутричерепных менингов, а также применение пи-мезонов, многозарядных ионов, быстрых нейтронов.

Науч. основой лучевой терапии, обеспечивающей дальнейшее эффективное использование ионизирующих излучений в медицинской практике, является радиобиология. Проводится дальнейшее изучение природы радиационных изменений на молекулярном уровне, связи радиочувствительности с жизненным циклом клетки. Были рассмотрены особенности биологического действия новых видов излучения — быстрых нейтронов и отрицательных пи-мезонов. Основные сообщения были посвящены анализу современных возможностей направленного изменения радиочувствительности тканей и органов: селективной защите, ослаблению повреждений нормальной ткани при избирательном усилении поражения опухоли. В качестве защитных факторов используются гипоксические газовые смеси и гипотермические воздействия.

Применение методов радиоизотопной диагностики в клинической практике позволило изучать функциональное состояние органов в норме и патологии, их форму, величину, топографию, патологические изменения. Особое значение придается введению в практику радиофармацевтических препаратов для раннего распознавания многих заболеваний. В распоряжении радиоизотопных лабораторий имеется около 60 реагентов. Признано целесообразным создавать 1 такую лабораторию на 200—300 тыс. населения.

Разработаны радиодиагностические комплексы для изучения функций щитовидной и поджелудочной желез, надпочечников. Успешно разрабатываются радиоизотопные методы исследования функций гипофиза.

Большое значение для диагностики легочной патологии имеет радиопневмография, позволяющая исследовать внешнее дыхание и регионарный кровоток, а также сканирование легкого, особенно ингаляционное сканирование — наиболее чувствительный метод выявления ранних изменений в легких, еще не фиксируемых рентгенологически. Показано, что для определения опухолевых и воспалительных заболеваний наиболее приемлем метод селективного артериосканирования с введением радиоактивных препаратов через бронхиальную артерию.

Успешно развивается радиодиагностика заболеваний костной системы. Радиоизотопные методы используются при изучении костно-суставного туберкулеза, ревматоидного артрита и др. болезней. Особенно перспективны они для выявления опухолевых процессов и распространенности метастазов в костях. Радиоизотопная диагностика позволяет исследовать весь скелет, что в ряде случаев выявляет бессимптомные патологические очаги.

На съезде демонстрировалось новое рентгенологическое и радиологическое оборудование, выпускаемое в СССР и за рубежом. Были представлены отечественные гамма-топограф, гамма-терапевтический аппарат «АГАТ-В», широко применяемый в лучевой терапии, и рентгеноустановка РУМ-20, оснащенная электронно-оптическим усилителем с большим диаметром поля, рентгенотелевизионными установками, кино- и фотоканалами.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Создание крупного водохозяйственного комплекса на Кубани

Комплекс включает: Краснодарское водохранилище емкостью 3,1 млрд. м³ и рисовые оросительные системы площадью 215 тыс. га. Комплекс позволит увеличить водообеспеченность в бассейне р. Кубани, улучшить судоходство, решить проблему водоснабжения Краснодара, защитить от наводнений свыше 600 тыс. га земель, получить в 1977 г. ок. 800 тыс. т риса, обеспечить воспроизводство ценных промысловых рыб Азово-Кубанского бассейна. При создании комплекса осуществлен ряд уникальных инженерно-технических проектов, многие из которых разработаны и внедрены в практику водохозяйственного строительства впервые в мире. Успешно решены проблемы охраны окружающей среды, рационального использования земельных и водных ресурсов. Коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

Выведение и внедрение в производство высокоурожайных сортов ярового ячменя

Сотрудниками Донецкой областной гос. селекционной опытной станции, Всесоюзного селекционно-генетического ин-та и Н.-и. ин-та с. х.-ва центральных районов Нечерноземной зоны выведены высокоурожайные (до 40 ц с 1 га в производственных условиях), крупнозерные сорта ярового ячменя: пивоваренный — Московский 121 (районирован с 1964 г.), фуражные — Донецкий 4 и Одесский 36 (с 1968 г.), Донецкий 6 (с 1976 г.), Пуланс 244 (с 1973 г.). Сорта широко внедрены в производство. Районированы в основном в центральных областях Нечерноземной зоны, на Украине, в Белоруссии и других районах Европейской части СССР. Коллективу специалистов за выведение и внедрение в производство высокоурожайных сортов ярового ячменя присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

Породная группа овец горный кордильер. В 1977 г. закончена работа по выведению в хозяйствах Краснодарского края и Кабардино-Балкарской АССР учеными Всесоюзного н.-и. ин-та овцеводства и козоводства, Северо-Кавказского н.-и. ин-та животноводства и Адыгейской гос. областной с.-х. опытной станции совместно со специалистами хозяйств породной группы овец горный кордильер. Овцы этой группы мясо-шерстные, полутонкорунные, хорошо приспособлены к разведению в горных и предгорных районах Северного Кавказа, высокопродуктивны. Взрослые бараны весят до 100 кг, матки — 50—60 кг. Настриг шерсти (длина ее 12—15 см) с баранов 7—9 кг, с маток — 3,8—4,8 кг.

Новые заводские типы каракулевых овец белой и розовой окраски. Выведены (работа закончена в 1977 г.) в племенных заводах «Карнаб» и им. Гагарина Узб. ССР научными сотрудниками Всесоюзного н.-и. ин-та каракулеводства и Всесоюзного н.-и. ин-та животноводства совместно со специалистами хозяйств. Первые созданы племенные стада овец следующих заводских типов: самаркандский — белой горностаевой окраски, гагаринский — белой окраски, сайханский — розовой окраски бриллиантовой расцветки. Овцы хорошо приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию, стойко передают потомству ценные качества (шелковистость шерстного покрова, плотный завиток, образующий красивый рисунок, и др.) и оригинальность окраски шкур.

Технология подготовки удобрения из экскрементов свиней. Разработана во Всесоюзном проектом и н.-и. ин-те «Гипроиссельхоз». Жидкий навоз обеззараживают острым паром (при температуре 130 °C, давлении 2,5—3 кгс/см²) в течение 10 мин, разделяют в вертикальных отстойниках на жидкую и твердую фракции и осадок обеззараживают в центрифугах. Новая технология обеспечивает полное обеззараживание жидкого навоза от патогенных микроорганизмов, его эффективную дезодорацию и, как следствие, защиту окружающей среды от загрязнения; сохранность питательных веществ (NPK); возможность механизированного внесения удобрения под различные с.-х. культуры. Технология рекомендована (с 1977 г.) для внедрения в с.-х. производство. Ю. Черепанов.

Сорта и гибриды сельскохозяйственных культур

По данным гос. сортоиспытания, для внедрения в посевы совхозов и колхозов с 1977 г. впервые районировано 134 сорта зерновых, технических, овощных, плодовых и кормовых культур. Кроме того, расширено районирование ряда высокоурожайных, обладающих ценными качествами сортов и гибридов, уже занимающих значительные площади в производственных посевах некоторых областей, краев и республик. Ниже приводятся краткие сведения о новых, наиболее перспективных сортах и гибридах основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции.

Озимая пшеница. Белгородская 5 — Проектно-технологический ин-та животноводства Центральночерноземной зоны РСФСР; разновидность лютесценс; среднеранний, зимостойкий, засухоустойчивый, устойчивый к полеганию; желтой ржавчиной поражается слабо, мучнистой росой — ниже среднего, бурой ржавчиной — от среднего до выше среднего; зерно крупное (масса 1000 зерен 39,3—43,8 г), стекловидное, содержит протеина 14,1—14,4%, хлебопекарные качества хорошие и отличные; районирован в Белгородской обл.; за годы испытания

(1972—75 гг.) урожайность на сортоучастках Белгородской обл. 47,2 ц с 1 га. Днестровская 25 — Молдавского н.-и. ин-та полевых культур; разновидность лютесценс; среднеранний, среднелинностойкий, засухоустойчивый, устойчивый к полеганию; бурой ржавчиной и мучнистой росой поражается слабо; зерно крупное (масса 1000 зерен 38,8—44,2 г), содержит протеина 13,6%, хлебопекарные качества хорошие; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность на Чадыр-Лунском сортоучастке 39,3 ц с 1 га; районирован в Молд. ССР. Северодонецкая — Зерноградской селекционной станции и Северо-Донецкой с.-х. опытной станции Донского н.-и. ин-та с. х.-ва; разновидность лютесценс; среднеранний, зимостойкий, засухоустойчивый, среднеустойчивый к полеганию; бурой ржавчиной поражается средне; зерно крупное (масса 1000 зерен 37,9—47,0 г), содержит протеина 13,5%, хлебопекарные качества хорошие и отличные; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность на сортоучастках Ростовской обл. 42,8—49,1 ц с 1 га; районирован в Ростовской обл. Эритроспермум 127 — Одесского с.-х. ин-та; скороспелый, зимостойкий ниже средней, устойчив к полеганию; бурой ржавчиной поражается средне, восприимчив к стеблевой ржавчине; зерно крупное (масса 1000 зерен 43,8—46,8 г), хлебопекарные качества отличные; за годы испытания (1971—75 гг.) урожайность на Килийском сортоучастке 39,4—52,6 ц с 1 га, на Измайльском оршадом сортоучастке — 53,3—64,0 ц с 1 га; районирован в Одесской обл.

Озимая рожь. Восход 1 — Н.-и. ин-та с. х.-ва центральных районов Нечерноземной зоны; разновидность vulgaris; среднеспелый, зимостойкий, устойчивый к полеганию; снежной плесенью поражается слабо, бурой и стеблевой ржавчиной — средне; зерно средней крупности (масса 1000 зерен 29,0—40,5 г); в 1974—75 гг. урожайность на сортоучастках Московской и Тульской обл. 31,2—54 ц с 1 га; районирован в Московской и Тульской обл. Полесская тетра — Украинского н.-и. ин-та земледелия; разновидность vulgaris; среднелинностойкий; бурой ржавчиной поражается средне, шведской мухой повреждается слабо; зерно крупное (масса 1000 зерен 41,6—43,5 г), хлебопекарные качества хорошие; в 1974 г. урожайность на Переласлав-Хмельницком сортоучастке 64,4 ц с 1 га; районирован в Киевской обл. Старт (Тетра-Гибрид) — Главного ботанического сада АН СССР; разновидность vulgaris; среднелинностойкий, устойчивый к полеганию, бурой ржавчиной поражается средне; зерно крупное (масса 1000 зерен 43—44 г), содержит белка 14,8%; за годы испытания (1974—75 гг.) урожайность на Рязанском сортоучастке 38,8 ц с 1 га; районирован в Рязанской обл.

Яровая пшеница. Бурятская 34 — Бурятской гос. республиканской с.-х. опытной станции; разновидность лютесценс; среднеспелый, засухоустойчивый, устойчивый к полеганию и осыпанию; пыльной головней поражается слабо, корневыми гнилями — ниже среднего; зерно крупное (масса 1000 зерен 37—48 г), содержит протеина 11,5—16,1%, хлебопекарные качества вполне удовлетворительные и хорошие; в 1973—1975 гг. урожайность на сортоучастках Бурятской АССР 23,2—52,0 ц с 1 га, на сортоучастках Читинской обл. — 20,3—53,6 ц с 1 га; районирован в Бурятской АССР и в Читинской обл. Лютеценс 47 — Благовещенского с.-х. ин-та; разновидность лютесценс; среднеспелый, при избыточном увлажнении склонен к полеганию; пыльной головней не поражается, бурой и стеблевой ржавчиной поражается слабо, восприимчив к септориозу; зерно средней крупности и крупное (масса 1000 зерен 30—33 г), содержит протеина 13,1—13,9%, хлебопекарные качества хорошие; за годы испытания (1971—1975 гг.) урожайность на сортоучастках 17,9—31,0 ц с 1 га; районирован в Амурской обл. Нива (Сибакосовская 2) — Омского с.-х. ин-та; разновидность мильтум; среднеспелый, устойчивый к полеганию; восприимчив к пыльной головне и ржавчинным заболеваниям, корневыми гнилями поражается слабо; зерно крупное (масса 1000 зерен 33—46 г), содержит протеина 13,6—17,1%, хлебопекарные качества хорошие; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность на Называевском сортоучастке 15,4—36,7 ц с 1 га; районирован в Омской обл. Приморская 14 — Приморской гос. с.-х. опытной станции; разновидность эритроспермум; среднелинностойкий, во влажные годы полегает; устойчив к поражению стеблевой ржавчиной; зерно среднее и мелкое (масса 1000 зерен 28—29 г), содержит протеина 15,0—16,8%, хлебопекарные качества вполне удовлетворительные и хорошие; за годы испытания (1972—75 гг.) урожайность на сортоучастках 17,5—21,7 ц с 1 га; районирован в Приморском крае. Саратовская 46 — Н.-и. ин-та с. х.-ва Юго-Востока; разновидность альбидум; среднелинностойкий, засухоустойчивый, устойчивый к полеганию и осыпанию; бурой ржавчиной и пыльной головней поражается слабо; зерно крупное (масса 1000 зерен 31—38 г), содержит белка 14—16,5%, хлебопекарные качества хорошие и отличные; за годы испытания (1974—75 гг.) урожайность на сортоучастках 10,4—21,4 ц с 1 га; районирован в Саратовской обл.

Яровой овес. Таежник — Нарымской гос. селекционной станции; разновидность aurea; скороспелый, устойчивый к полеганию; болезнями поражается слабо; зерно выравненное, крупное (масса 1000 зерен 35—40 г), содержит протеина 15—17%, выход крупы высокий, потребительские качества хорошие; за годы испытания (1972—75 гг.) урожайность на сортоучастках Тюменской обл. 21—39 ц с 1 га, в 1973—75 гг. на Парабельском и Читинском сортоучастках Томской обл. — 26,5—37,8 ц с 1 га; районирован в Тюменской и Томской обл.

Яровой ячмень. Винницкий 6 — Винницкой гос. областной с.-х. опытной станции; разновидность нутанс; зерно средней крупности (масса 1000 зерен 38—43 г), пивоваренные качества средние; к полеганию устойчив средне, пыльной головней поражается выше среднего; за годы испытания (1972—1975 гг.) урожайность на сортоучастках 22,0—24,2 ц с 1 га; районирован в Приморском крае. Голубой 1 — Краснофлотской опытно-селекционной станции; разновидность нудум; устойчив к осыпанию и среднеустойчив к полеганию, пыльной головней поражается средне и выше среднего; зерно фуражное крупное (масса 1000 зерен 42—56 г), содержит белка 13—17%; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность на сортоучастках 22,7—35,7 ц с 1 га; районирован в Свердловской обл. Деснянский 8 — Черниговской гос. областной с.-х. опытной станции; разновидность нутанс; среднеустойчив к полеганию; пыльной головней поражается выше среднего; зерно крупное (масса 1000 зерен 47—51 г), за годы испытания (1972—75 гг.) урожайность на сортоучастках 40,2—50,0 ц с 1 га; районирован в Чувашской АССР. Прикумский 14 — Прикумской опытной селекционной станции; разновидность медиум; засухоустойчивый, к полеганию устойчив средне; пыльной головней и мучнистой росой поражается слабо; зерно средней крупности (масса 1000 зерен 43—47 г); за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность на сортоучастках 13,0—27,7 ц с 1 га; районирован в Ставропольском крае. Узбекский — Узбекской н.-и. ин-та животноводства; разновидность рикотензе; сравнительно раннеспелый, устойчивый к полеганию; твердой головней поражается сильно, гелиминтоспориозом — средне; зерно фуражное среднекрупное (масса 1000 зерен 32—34 г); в 1973—75 гг. урожайность на Узунском орошаемом сортоучастке 51 ц с 1 га; районирован для посева при орошении в Узбекской ССР.

Кукуруза. Гибрид Днепровский 85Т — Всесоюзного н.-и. ин-та кукурузы и Синецкой опытной селекционной опытной станции; простой межлинейный, среднепоздний; пузырчатой головней и болезнями початков поражается слабо, кукурузным мотыльком повреждается средне; зерно желтое, зубовидное, масса 1000 зерен 200—285 г; в 1974—75 гг. урожайность зерна на Зеленчукском сортоучастке 95,5 ц с 1 га; районирован на зерно в Ставропольском крае. Гибрид Днепровский 247 М В В — Всесоюзного н.-и. ин-та кукурузы; сортотипный, среднеранний; зерно желтое кремнистое, содержит белка 8,56—9,13% (лизна в нем 4,1—4,7%), масса 1000 зерен 195—305 г; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность зерна на Зеленчукском сортоучастке 81,3 ц с 1 га; районирован на зерно в Ставропольском крае. Гибрид Докучаевский 4 М В — Н.-и. ин-та с.-х. Центрально-черноземной полосы; простой межлинейный, среднеранний; пузырчатой головней, бактериозом и фузариозом початков поражается слабо; зерно желтое, зубовидное, масса 1000 зерен 300—350 г; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность зерна на сортоучастках Ростовской обл. 49,5 ц с 1 га, на сортоучастках Воронежской обл. — 46,7 ц с 1 га; районирован на зерно в Воронежской, Ростовской и Ворошиловградской обл. Гибрид Краснодарский 332 Т В — Краснодарского научно-исследовательского института сельского хозяйства; двойной межлинейный, среднепоздний; зерно желтое и светло-желтое, зубовидное, масса 1000 зерен 242—250 г; в 1971—1975 гг. урожайность зерна на богарных сортоучастках 52,7 ц с 1 га, на орошаемых — 79 ц с 1 га, урожайность зеленой массы — 191—448 ц с 1 га; районирован на зерно и силос в Северо-Осетинской АССР. Гибрид Краснодарский 381 В В — Краснодарского н.-и. ин-та с.-х.; двойной межлинейный, среднеспелый; относительно устойчив к пузырчатой головне и др. болезням початков; зерно зубовидное, мучнистое, содержит белка 8,81—9,69% (лизна в нем 4,09—4,33%); масса 1000 зерен 210—218 г; за годы испытания (1973—75 гг.) урожайность зерна на Зеленчукском сортоучастке 92,4 ц с 1 га; районирован на зерно в Ставропольском крае. Гибрид Саратовский 16 — Н.-и. ин-та с.-х. Юго-Востока; трехлинейный, среднеранний; пузырчатой головней и гнилью початков поражается слабо; зерно зубовидное, желтое, масса 1000 зерен 260 г; в 1972—75 гг. урожайность зерна на богарном Калининском сортоучастке 35,5 ц с 1 га, на Пугачевском орошаемом сортоучастке — 58,2 ц с 1 га; районирован на зерно в Саратовской обл. Донская высокорослая — Донской опытной станции Всесоюзного н.-и. ин-та масличных культур; позднеспелый; пузырчатой и пыльной головней поражается средне, фузариозом — слабо; зерно желтое, зубовидное, масса 1000 зерен 257—290 г; в 1971—75 гг. урожайность зерна на Апанасенковском орошаемом сортоучастке Ставропольского края 33,3 ц с 1 га, зеленой массы — 372 ц с 1 га, в 1972—75 гг. урожайность зеленой массы на сортоучастках Хабаровского края 555 ц с 1 га; районирован в Ставропольском крае на зерно и силос, в Хабаровском крае — на силос.

Просо. Иртышское — Сибирского н.-и. ин-та с.-х.; разновидность субкоккеум; скороспелый, засухоустойчивый, устойчивый к полеганию; поражается пыльной головней; зерно красное, средней крупности (масса 1000 зерен 6,5—6,9 г), технологические и крупные качества хорошие, выход крупы 76—78%, содержание белка в ней 17%; районирован в Тувинской АССР.

Гречиха. Прикамская — Татарского н.-и. ин-та с.-х.; разновидность алята; скороспелый, холодоустойчивый, среднезасухоустойчивый; крупнозерный (масса 1000 зерен 23—32 г), технологические и крупные качества высокие, выход крупы 71—73%; в 1973—75 гг. урожайность на Оршан-

ском сортоучастке 18,1 ц с 1 га; районирован в Марийской АССР. Чилинская — Башкирского н.-и. ин-та с.-х.; разновидность алята; засухоустойчивый; болезнями поражается средне; масса 1000 зерен 22—26 г, технологические и крупные качества хорошие, выход крупы 77—78%; в 1973—75 гг. урожайность на сортоучастках Башкирской АССР 10,0—18,7 ц с 1 га; районирован в Башкирской АССР.

Горох. Рота (Прикульский 80) — Прикульской опытно-селекционной станции; разновидность субмакулум; среднеспелый; плодоякорной повреждается выше среднего, аскохитом поражается слабо; зерно среднекрупное (масса 1000 зерен 193—233 г), содержит белка 26%; в 1972—75 гг. урожайность на Елгавском и Прейльском сортоучастках соответственно 26,9 и 31,1 ц с 1 га; районирован в Латвийской ССР. Ульяновский 72 — Ульяновской гос. областной с.-х. опытной станции; разновидность вульгатум; среднеспелый, засухоустойчивый; плодоякорной повреждается ниже среднего; зерно среднекрупное (масса 1000 семян 249—260 г), содержит белка 21,5%; в 1973—75 гг. урожайность на Кузоватовском и Чердаклинском сортоучастках 26,2—29,6 ц с 1 га; районирован в Ульяновской обл.

Подсолнечник. Воронежский 272 — Воронежской опытной станции Всесоюзного н.-и. ин-та кукурузы; скороспелый; заразчивоустойчивый; содержит масла в семенах 47,8—51,8%; за годы испытания (1972—75 гг.) урожайность семян на сортоучастках Воронежской обл. 13,4—27,6 ц с 1 га; районирован в Воронежской обл. Первенец — Всесоюзного н.-и. ин-та масличных культур; отличается высокой урожайностью (31 ц с 1 га); содержит в семенах 48,5—51,4% масла (олеиновой кислоты в нем 67,4—75,4%), близкого к оливковому по соотношению жирных кислот.

Картофель. Андо — Игевской селекционно-опытной станции; столово-заводской позднеспелый; устойчив к фитофторозу; клубни белые с мелкими малочисленными глазками и желтой мякотью; средняя масса товарного клубня 100—112 г, содержит крахмала 15,4—16,7%, вкусовые качества и лежкость хорошие; за годы испытания (1971—75 гг.) урожайность на Выруском и Сууре-Яаниском сортоучастках 329—392 ц с 1 га; районирован в Эст. ССР. Зорька — Белорусского н.-и. ин-та картофелеводства и плодородия; столовый, среднеранний; устойчив к раку, фитофторозом и вирусными болезнями поражается слабее стандарта; клубни овальной формы, белые со средним числом глазков и белой мякотью, средняя масса товарного клубня 81—129 г, содержит крахмала 12,6—15,8%; вкусовые качества и лежкость хорошие; за годы испытания урожайность клубней на Смоленском сортоучастке Смоленской обл. (1973—75 гг.), Ленинском Тульской обл. (1974—75 гг.) и Маяковском Черкасской обл. (1972—75 гг.) соответственно 367, 398 и 447 ц с 1 га; районирован в Смоленской и Тульской обл. РСФСР, Донецкой, Днепротетровской, Ворошиловградской и Черкасской обл. Укр. ССР. Новинка — Фаленской гос. селекционной станции; столовый, среднеранний; устойчив к раку и относительно устойчив к фитофторозу; клубни округлой формы, белые с малочисленными, мелкими и среднеглубокими глазками, белой мякотью, средняя масса товарных клубней от 90 до 100 г, содержит крахмала 13,1—16,4%, вкусовые качества клубней удовлетворительные и хорошие; лежкость хорошая; за годы испытания на Кирово-Чепецком сортоучастке Кировской обл. (1971—1975 гг.) и Оршанском Марийской АССР (1972—75 гг.) урожайность клубней соответственно 307 и 334 ц с 1 га; районирован в Кировской обл. и в Марийской АССР. В. Алексашов.

Сельскохозяйственные машины

В 1977 г. проводились испытания 463 новых и модернизированных конструкций тракторов, с.-х. машин и оборудования для комплексной механизации работ в растениеводстве и животноводстве. Более 130 машин рекомендовано к серийному производству и к изготовлению опытными партиями для широкой хозяйственной проверки в колхозах и совхозах.

Тракторы и двигатели

Трактор колесный низкокапиренный «Беларусь» МТЗ-82 Н, класса 1,4 тс с 4 ведущими колесами. Предназначен для выполнения с.-х. работ на склонах до 16°. Унифицирован с базовыми моделями универсально-пропашных тракторов МТЗ-80/82. Снабжен дизельным двигателем Д-240 мощностью 75—80 л. с. Имеет коробку перемены передач с редуктором с 9 скоростями переднего и 2 скоростями заднего хода. Расчетные тяговые усилия от 250 до 1400 кг. Сиденье в кабине стабилизируется при боковом наклоне. Наличие тормозов на четыре колеса обеспечивает безопасную работу на склонах. Уменьшенный дорожный просвет под передней осью до 450 мм, под задней до 360 мм улучшает поперечную и продольную устойчивость. Колея регулируется в пределах 1350—1800 мм. Масса трактора 3570 кг. Агрегатируется с комплексом машин базовой модели МТЗ-82. Принят к серийному производству, выпуск осваивает Минское тракторостроительное объединение.

Двигатели дизельные СМД-19 и СМД-20, четырехтактные 4-цилиндровые. Предназначены для установки на комбайнах и других с.-х. машинах. Являются модернизацией дизелей СМД-17 и СМД-18К. Имеют непосредственный впрыск топлива, турбонаддув с промежуточным охлаждением воздуха, что обеспечивает повышение мощности до 120—125 л. с. (при 1900 об/мин) и снижение расхода топлива. Диаметр цилиндра

120 мм, ход поршня 140 мм, рабочий объем 6,3 л, степень сжатия 17. Запуск СМД-19 от электростартера, СМД-20 — от пускового двигателя, работающего на бензине. Масса двигателей 750 и 825 кг. Приняты к серийному производству, выпуск осваивает Харьковский завод «Серп и Молот».

Почвообрабатывающие машины

Плуг лесной ПЛ-2-5-0, двухкорпусный навесной. Предназначен для подготовки почвы под лесные культуры на свежих вырубках, очищенных от порубочных остатков и валежника. В 2-корпусном варианте может работать на расчищенных от пней полосах шириной 3—4 м, в однокорпусном — на вырубках с числом пней до 800 на 1 га. Имеет раму, два корпуса шириной захвата каждого 50 см, два черенковых ножа, навесное устройство. Расстояние между корпусами 80—116 см. Глубина обработки почвы 13—36 см. Производительность 2,5 пог. км за час чистой работы. Масса плуга в 2-корпусном варианте 845 кг, в однокорпусном — 815 кг. Агрегируется с лесохозяйственным трактором ЛХТ-55 и трелевочным ТДТ-55. Обслуживается трактором. Принят к серийному производству.

Плуг 4-корпусный ПН-4-4-0, навесной. Предназначен для основной обработки почвы под с.-х. культуры. Имеет корпуса шириной захвата 40 см, к-ры могут работать с лемехами разной ширины захвата и отвалами с различной поверхностью. Ширина захвата 1,6 м, глубина обработки 35 см, расстояние между корпусами 800 мм, от опорной поверхности корпусов до нижней плоскости рамы — 700 мм. Рабочая скорость 8—12 км/час; транспортная — до 20 км/час. Производительность 1,3—1,9 га/час. Масса с полным комплектом рабочих органов 928 кг. Агрегируется с трактором класса 3 тс. Обслуживается трактором. Принят к серийному производству, выпуск осваивает Одесский завод им. Октябрьской революции.

Машины для внесения удобрений

Машина РОС-3. Предназначена для поверхностного внесения органических удобрений на равнинных участках и на горных склонах с уклоном до 20°. Может использоваться как транспортный прицеп для перевозки различных грузов. Состоит из двусосного прицепа с кузовом, в котором размещен продольный цепочно-планчатый транспортер; на месте заднего борта — разбрасывающее устройство. Привод рабочих органов машины от вала отбора мощности трактора. Грузоподъемность при работе на равнине 3 т, на склонах — 2 т. Производительность 12 т/час. Агрегируется на равнине с тракторами класса 1,4 тс, при работе на склонах — с низкокорпусным трактором Т-40АН класса 0,9 тс. Обслуживается трактором. Принята к серийному производству.

Машина РЖТ-1-6. Предназначена для внесения жидких органических удобрений перед основной обработкой почвы. Представляет собой полуприцеп с самозагружающейся (вакуум-насосом) цистерной грузоподъемностью 16 т. Распределяет удобрения полосой 10—16 м, при нормах внесения от 10 до 60 т/га. Рабочая скорость до 10 км/час, транспортная — до 30 км/час. Время загрузки цистерны 8 мин. Потребная мощность для вакуумнасоса 3,8 л. с., основного подающего насоса — 40 л. с. Основные размеры (мм): 7700 × 2630 × 3500; ширина колеи 2100, дорожный просвет 475. Радиус поворота 10—15 м. Производительность 40 т/га за час чистой работы. Агрегируется с трактором К-701 класса 5 тс. Обслуживается трактором. Принята к серийному производству.

Машины для уборки технических культур

Комбайн клещевинный самоходный ККС-6. Предназначен для уборки сортов клещевины с растрескивающимися и нерастрескивающимися коробочками. Создан на базе самоходного зерноуборочного комбайна СК-5 «Нива». Имеет хедер, копирующий рельеф шириной захвата 4,6 м с режущим аппаратом нормального резания и молотилкой, включающую очесывающий аппарат со штифтовым барабаном, отбойный аппарат, соломотряс, лущильный барабан с бичами из прорезиненного ремня, очистку с вентилятором, грохот, шнеки, элеватор семян и зеленых коробочек, измельчающий аппарат, бункеры для семян и зеленых коробочек. Срезает растения, отделяет от них зрелые и зеленые коробочки, вышугивает семена, измельчает листостебельную массу и разбрасывает ее по полю. Захватывает одновременно шесть рядков. Производительность до 4 га/час. Принят к серийному производству, выпуск осваивает завод «Бежецсельмаш».

Льнотеребилка ЛТН-1,5 А, навесная. Предназначена для теребления стеблей льна-долгунца с растилом их в ленты. Имеет теребилый аппарат с делителями, ведущий шкив с коробкой передач, карданные передачи и привод, устройство, выводящее стебли. Агрегируется с тракторами класса 0,6 тс. Привод теребилочного аппарата от вала отбора мощности трактора. Высота расположения теребилочного аппарата регулируется гидросистемой трактора. Ширина захвата 1,5 м, рабочая скорость 6—10 км/час, производительность 1—1,6 га/час. Обслуживается трактором. Принята к серийному производству, выпуск осваивает завод «Бежецсельмаш».

Оборачиватель лент льна ОСН-1, навесной. Предназначен для переворачивания лент стеблей льна-долгунца, уложенных на льнище льнотеребилкой или льнокомбайном. Имеет подборочное устройство с барабаном, механизм, оборащивающий ленту стеблей льна на 180°. Привод рабочих органов от вала отбора мощности трактора. Рабочая скорость до 8 км/час,

производительность 0,7—1 га/час. Агрегируется с трактором Т-25 А, обслуживается трактором. Принят к серийному производству, выпуск осваивает завод «Бежецсельмаш».

Машина хмелеуборочная ХМП-1,6, передвижная. Предназначена для очесывания шишек хмеля с предварительно срезанных стеблей. Имеет питатель из цепочно-планчатых транспортеров, обрывочный аппарат, отделяющий шишки от стеблей, роликовый сепаратор, очесывающий механизм, отделитель лепестков, пневматические горки и стол переборщика. Узлы машины смонтированы на общей раме, снабженной четырехколесным ходом. Производительность 200—250 кг сырого хмеля в час. Потребная мощность 12 л. с. Агрегируется с тракторами классов 0,9—2 тс. Привод рабочих органов от вала отбора мощности трактора. Рекомендована к серийному производству.

Машины и оборудование для овощеводства защищенного грунта

Машина СТМ-8/2-0. Предназначена для приготовления плодородных почвенных смесей, применяемых в теплицах и при изготовлении питательных горшочков под рассаду и сеянцы. Имеет три бункера-дозатора, загрузочный и выгрузочный транспортеры, смеситель, систему передач с электроприводом от двигателя мощностью 14 кВт. Размеры (мм): 12 000 × 8100 × 2700. Масса 3690 кг. Потребная мощность 11 кВт. Производительность 23,5 т/час. Принята к серийному производству.

Машина ИГТ-1-0. Предназначена для изготовления торфоперегнойных горшочков, используемых для выращивания овощных культур. Имеет стол с транспортерными полотнами, пневматическую сеялку, пресс-формы и электропривод. Размеры (мм): 2560 × 1100 × 1320. Масса 370 кг. Потребная мощность 0,8 кВт. Производительность 9620 горшочков размерами 50 × 50 × 50 мм в час. Принята к серийному производству.

Установка УУГ-7,5. Предназначена для обогащения воздуха теплиц углекислым газом. Привод рабочих органов от электродвигателя мощностью 0,6 кВт. Работает в автоматическом режиме. Размеры (мм): 1280 × 615 × 490. Масса 55 кг. Производительность 7,3 м³/час. Принята к серийному производству.

Машины для работ в виноградниках

Плуг-рыхлитель ПРВМ-3. Предназначен для вспашки виноградников, проведения культивации и рыхления междурядий шириной от 2—3 м. Снабжен набором рабочих органов для междурядной обработки виноградников, укрупки и укладки лозы, внесения минеральных удобрений (подкормки), выкопки саженцев и обновления плантажа. Обеспечивает глубину обработки почвы: при вспашке — 15—25 см, при культивации — 8—12 см, при сплошном рыхлении — 20—25 см. Производительность до 1 га/час. Агрегируется с гусеничными тракторами: Т-54В, ДТ-75, ДТ-75М и Т-74 класса 3 тс и Т-4 класса 4 тс. Обслуживается трактором. Принят к серийному производству, выпуск осваивает Одесский завод им. Октябрьской революции.

Машины для кормопроизводства

Косилка КМП-1, моторизованная. Предназначена для скашивания трав на участках, неудобных для работы тракторов в агрегате с косилками, а также на газонах. Имеет двигатель мощностью 4 и 5,5 л. с., три сменных режущих аппарата шириной захвата 390, 690 и 1000 мм, ходовую часть с двумя колесами на пневматических шинах. Рабочая скорость 2,4—2,5 км/час, производительность 0,28 га/час. Размеры: 660 × 4 (450; 750; 1060) × 1050 мм, дорожный просвет 100 мм. Масса 90,5 кг. Управляется рабочим. Принята к серийному производству.

Пресс-подборщик рулонный ПРП-1,6. Предназначен для подбора из вялок сена естественных и сеяных трав и соломы, прессования их в тюки цилиндрической формы с одновременным обматыванием шпагатом. Имеет подборочный аппарат пружинного типа, транспортерные ленты — ремни, механизм формирования сена или соломы в рулон. Ширина захвата 1,6 м. Рабочая скорость до 9 км/час. Масса рулона от 200 до 300 кг. Производительность 18 т/час. Агрегируется с тракторами класса 1,4 тс. Обслуживается трактором. Принят к серийному производству.

Подборщик тюков ПТН-4-0. Предназначен для подбора с поля тюков сена или соломы, образованных пресс-подборщиками, и погрузки их в транспортные средства на склонах крутизной до 20°. Входит в комплект машин для механизации уборки трав на сено на горных склонах. Агрегируется с низкокорпусным трактором Т-40АН класса 0,9 тс. Рабочие органы приводятся в действие от гидромотора, действующего от гидросистемы трактора. Производительность при урожайности сена не менее 30 ц/га — 6 т/час. Обслуживается трактором. Принят к серийному производству.

Транспортировщик штабеля тюков ТШН-2,5 А. Предназначен для подбора, транспортировки и укладки в скирды прямоугольных тюков сена или соломы, сформированных в поле подборщиком-укладчиком штабелей. Навешивается на шасси автомобиля-самосвала ГАЗ-53Б с гидрориводом рабочих органов. Грузоподъемность 2,5 т. Время погрузки и разгрузки одного штабеля 3 мин. Обслуживается водителем автомобиля. Принят к серийному производству.

Машины и оборудование для животноводства

Раздатчик кормов РК-50, стационарный. Предназначен для раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота с поголовьем 100 и 200 голов. Имеет два транспортера-раздатчика, поперечный и наклонный транспортеры и электрооборудование. Устанавливается в коровниках над кормушками на высоте 1,6—2,1 м, поэтому не мешает перегону коров по среднему поперечному проходу. Производительность, в зависимости от вида кормов, — от 4,3 до 28,8 т/час. Принят к серийному производству.

Установка скреперная УС-10. Предназначена для уборки навоза в помещениях для крупного рогатого скота из центральных каналов в навозосборники. Имеет два участка рабочего контура из круглозвенной цепи якорного типа с прикрепленными к ней рабочими органами шириной захвата 1,8 м, натяжного и поворотного устройств реверсивного привода с электродвигателем мощностью 3 кВт и пульт управления. Наибольшая длина рабочего контура 170 м. Совершает возвратно-подступательное движение со скоростью 1,137 м/сек.

Машины и оборудование для мелиоративных работ и полива сельскохозяйственных культур

Кочкорез КПД-2,0, прицепной. Предназначен для уничтожения колючек на минеральных и торфяноболотных почвах, фрезерования сильно задерненных болотных и минеральных почв, разделки дернины при улучшении лугов и пастбищ, а также пластов после вспашки. Состоит из фрезерного барабана, имеющего ведущие и ведомые диски с г-образными ножами, граблей, батареи из плоских дисков, катка, гидромеханизма для управления и опорных колес. Привод барабана от вала отбора мощности трактора. За один проход агрегат выполняет три операции: дискование, фрезерование, прикатывание почвы. Ширина захвата 2 м, глубина обработки до 15 см, рабочая скорость 3—5 км/час, потребляемая мощность до 140 л. с., производительность 0,75 га/час. Масса машины 3300 кг. Агрегируется с гусеничным трактором ЧТЗ класса 6 т. Обслуживается трактористом. Рекомендован к серийному производству.

Комплект ирригационный КИ-25. Предназначен для орошения овощных, кормовых и технических культур, а также садов, плодородников и лугов во всех зонах орошаемого земледелия. Создан на базе комплекта ирригационного оборудования КИ-50 «Радуга» и унифицирован с ним.

В комплект входит передвижная насосная станция СНП-25/60А, распределительный трубопровод длиной 833 м с диаметром труб 150 мм, два рабочих трубопровода длиной по 120 м с диаметром труб 110 мм, снабженных четырьмя дождевальными аппаратами «Роса-3», и гидродвигателем ГПД-50 для внесения минеральных удобрений. Используется для орошения участков площадью до 25 га. Производительность при норме полива 600 м³/га — 0,17 га/час. Обслуживает один поливальныйщик. Принят к серийному производству.

В. Лозовой.

Совещания, конференции

Всесоюзное совещание «О мерах по дальнейшему расширению и улучшению использования средств биологической защиты растений в колхозах и совхозах». Состоялось 11—13 января в Белгороде. Участвовало 150 специалистов. Основное внимание уделено промышленному разведению и более эффективному использованию трихограммы в борьбе с с.-х. вредителями, развитию исследований по биометоду и внедрению научных достижений в производство.

Всесоюзное совещание «О мерах по дальнейшему повышению эффективности с.-х. науки и укреплению ее связи с производством». Состоялось 19—21 января в Москве. Участвовало 2126 специалистов. С докладами выступили В. К. Месяц, В. А. Карлов, П. П. Лобанов и др.

Всесоюзное совещание по обмену опытом организации производства и закупок зерна гречихи и проса. Состоялось 24—25 февраля в Орле. Участвовало 290 специалистов Мин-ва с. х-ва СССР, Мин-ва заготовок СССР, Всесоюзного объединения «Союзсельхозтехника» и др. Заслушаны доклады о мерах по расширению производства зерна гречихи и проса в 1977 г. и последующие годы 10-й пятилетки, задачах заготовительных организаций в деле увеличения гос. ресурсов высококачественного зерна этих культур, о повышении уровня механизации их возделывания и уборки. Отмечено, что передовые х-ва разных зон страны, применяя прогрессивную технологию возделывания, ежегодно получают высокие и устойчивые урожаи гречихи и проса. Участники совещания обсудили конкретные рекомендации, способствующие увеличению производства и закупок зерна гречихи и проса.

Всесоюзная конференция «Задачи землеустройства в 10-й пятилетке в свете решений 25-го съезда КПСС». Состоялось 2—4 марта в Москве. Участвовало 450 специалистов. Рассмотрены актуальные вопросы аграрной политики КПСС: организация наиболее полного, рационального и эффективного использования и охраны земельных ресурсов страны, специализация и концентрация с.-х. производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, организация научных исследований и проектно-исследовательских работ по землеустройству.

Всесоюзное совещание «Пути улучшения деятельности ветеринарной службы страны в условиях специализации и концентрации животноводства». Состоялось 22—23 марта в Москве.

Участвовало 670 специалистов. Обсуждены вопросы совершенствования организации ветеринарных мероприятий, осуществляемых на животноводческих комплексах и птицефабриках, в племенных х-вах, на фермах колхозов и совхозов, для профилактики и ликвидации инфекционных, инвазионных и незаразных болезней с.-х. животных. Совещание определило основные направления улучшения деятельности ветеринарной службы СССР.

Всесоюзная школа молодых ученых и специалистов по вопросам специализации и концентрации с.-х. производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. Состоялось 4—10 июня в Минске. Участвовало 150 специалистов. В своем докладе А. С. Негру-Водэ охарактеризовал процесс специализации и концентрации с.-х. производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции как новый этап ленинского кооперативного плана. О задачах науки по данной проблеме на современном этапе выступил П. Лобанов.

Всесоюзное совещание «Совершенствование мер борьбы с водной эрозией». Состоялось 28—30 июня в Кургске. Участвовало 185 специалистов. Участники совещания отметили определенные достижения в решении задач защиты почв от водной эрозии, выявили недостатки, которые сдерживают темпы научных исследований и внедрение их результатов в практику колхозов и совхозов.

Всесоюзное совещание «Пути интенсификации с. х-ва Крайнего Севера в свете решений 25-го съезда КПСС». Состоялось 5—8 сентября в Якутске. Участвовало более 600 специалистов. В связи с быстрым формированием крупных промышленных комплексов в северных районах СССР особое значение приобрела проблема обеспечения взрослого населения молоком, мясом, рыбой, яйцом, овощами и картофелем. Обсуждены мероприятия по созданию местной продовольственной базы. Главное направление дальнейшего развития сельского и промыслового х-ва Крайнего Севера — интенсификация этих отраслей на основе концентрации и межхозяйственного кооперирования, внедрения в производство достижений науки и передового опыта.

Всесоюзное совещание «Об опыте откорма крупного рогатого скота на межхозяйственных (откормочных) площадках». Состоялось 13—14 октября в Оренбурге. Участвовало 164 специалиста. Обсуждены вопросы организации кормопроизводства и взаимоотношения между откормочными предприятиями и хозяйствами — участниками кооперации, некоторые проблемы развития мясного скотоводства в СССР. Особое внимание обращено на опыт откорма крупного рогатого скота на межхозяйственных откормочных площадках Оренбургской обл.

Шестой международный симпозиум по культуре абрикоса. Состоялся 4—8 июля в Ереване (Армянский н.-и. ин-т виноградарства, виноделия и плодородия). Участвовало 144 ученых и специалистов из 12 стран, в т. ч. Австралия, ВНР, Испания, НРБ, ПНР, СРР, СССР, США, ФРГ, Франции, ЧССР, СФРЮ. На заседаниях были заслушаны доклады о технологиях возделывания, физиологии и экологии, болезнях, вредителях и переработке абрикоса. Участники симпозиума приняли рекомендации, направленные на дальнейшее углубление исследований культуры абрикоса, особенно выведение более устойчивых к неблагоприятным природным факторам сортов, подбор подвоев, на разработку вопросов иммунитета и мер борьбы с различными инфекционными и биотическими заболеваниями. Ю. Черепанов.

ФИЗИКА

Баксанская нейтринная обсерватория

В октябре в Ин-те ядерных исследований АН СССР введена в эксплуатацию первая очередь Баксанской нейтринной обсерватории, расположенной в долине р. Баксан в Приэльбрусье (Каб.-Балк. АССР). В обсерваторию входят уже построенные и строящиеся уникальные подземные лаборатории (размещенные в горе Андырчи, рис. 1), а также наземные объекты научного и вспомогательного назначения.

Основной объект первой очереди — сцинтилляционный телескоп, предназначенный для регистрации космических мюонов и нейтрино и изучения их взаимодействий. Программа исследовательских работ на телескопе включает: регистрацию нейтрино от коллапсирующих звезд, изучение взаимодействий нейтрино высоких энергий, приходящих с обратной стороны Земли, и поиск осцилляций нейтрино, изучение анизотропии и временных вариаций потоков мюонов космических лучей высоких энергий, углового распределения одиночных мюонов космического излучения, групп мюонов и процессов их генерации в атмосфере, характеристик взаимодействий мюонов. В настоящее время начаты исследования, связанные с мюонами космических лучей.

Сцинтилляционный телескоп размещен в подземной камере объемом 15 000 м³, экранированной слоем горной породы в 850 м водного эквивалента (м в. э.). Такая защита уменьшает поток мюонов космических лучей в несколько тысяч раз, что позволяет пренебречь фоном от их рассеяния на большие углы при регистрации мюонов от взаимодействий нейтрино высоких энергий, идущих из нижней полусферы. Телескоп состоит из четырех горизонтальных и четырех вертикальных регистрирующих плоскостей (рис. 2), каждая из которых содержит 400 типовых сцинтилляционных детекторов. Типовой детектор представляет собой алюминиевый контейнер объемом 70 × 70 × 30 см³, покрытый изнутри белой эмалью и заполненный жидким сцинтиллятором на основе уайт-спирита с примесями специальных

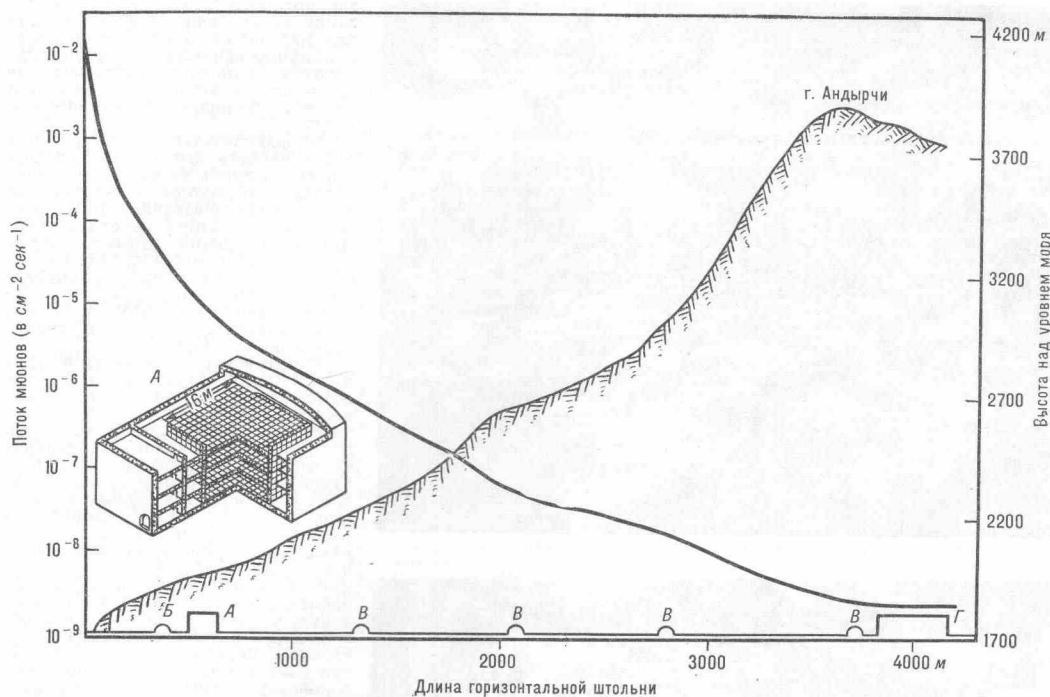


Рис. 1. Схема расположения исследовательских объектов Баксанской нейтринной обсерватории. А — сцинтилляционный телескоп; В — действующая низкофоновая камера; В и Г — строящиеся низкофоновые камеры и лаборатория глубокого заложения.

веществ — 1 г/л РРО и 0,03 г/л РОРОР; детектор просматривается фотоэлектронным умножителем ФЭУ-49. Сигнал от каждого детектора поступает на годоскоп. Быстродействующая ЭВМ для обработки массовой информации позволяет производить точные временные, амплитудные и траекторные измерения и идентификацию регистрируемых частиц.

Конструктивная часть телескопа представляет собой железобетонный параллелепипед размером $16 \times 16 \times 11$ м³, образованный четырьмя стенами толщиной 0,8 м и разделенный по высоте на четыре этажа перекрытиями такой же толщины. Для снижения радиационного фона свод, стены и основание горной выработки заполнены специальным бетоном из уральских дунитов, имеющих низкую естественную радиоактивность, и портланд-цемента. Еще более снижен фон внутри телескопа благодаря использованию для его сооружения низкофонового цемента.

Вторым действующим подземным объектом является низкофоновая камера, расположенная под слоем горной породы, эквивалентным 680 м в. э. Камера предназначена для отработки методики экспериментов с солнечными нейтрино, которые будут проводиться в камере глубокого заложения обсерватории, а также для некоторых тонких экспериментов, требующих ультранизкофонового условий. К числу последних относится осуществление в настоящее время опыт по проверке стабильности электрона. Рекордное снижение фона в этой камере обеспечивает применение низкорadioактивного бетона и экранирование стен, свода и основания камеры чистым дунитовым щебнем. В результате в помещении, равном по объему обычной комнате, достигнуто 300-кратное снижение радиационного фона. Внутри камеры смонтирована дополнительная защита от фоновых γ -излучателей, основным элементом ее является вольфрам, содержащий очень мало радиоактивных примесей, что обеспечивает еще 10-кратное снижение фона. В этой камере с помощью низкофоновых сцинтилляционных кристаллов NaI(Tl) и пропорциональных счетчиков ведется поиск материалов, содержащих минимальное количество радиоактивных примесей. Такие материалы важны как для нейтринной астрофизики, так и для прикладных исследований.

Третий из действующих исследовательских объектов — наземная сцинтилляционная установка «Ковер», введенная в эксплуатацию в 1974 г.; она содержит 400 описанных выше типовых детекторов в центральной своей части и 108 — на периферии. Центральная часть используется для исследования вариаций первичного космического излучения и для регистрации стволов широких атмосферных ливней космических лучей. Столбы ливней, вызванных первичными частицами с энергией 10^{15} — 10^{16} эв, отбираются при сопоставлении данных о плотности потока частиц ливня в центральной и периферийной частях установки. Получаемый экспериментальный материал дает информацию о характеристиках ядерных взаимодействий час-

тиц космических лучей сверхвысокой энергии с ядрами атомов воздуха.

Сцинтиллятор для подземного телескопа и установки «Ковер», общей массой ок. 400 т, изготовлен в химическом корпусе обсерватории, производительность сцинтиллятора в сутки. Технология его изготовления и монтажная схема установки разработаны в Ин-те ядерных исследований АН СССР.

Строительство подземной лаборатории глубокого заложения — основного объекта обсерватории — намечено закончить в следующем пятилетии. Она будет расположена под слоем горной породы, эквивалентным 5000 м в. э. Здесь будут построены 3000-тонный хлор-аргоновый и 20-тонный галлий — германиевый детекторы солнечных нейтрино, а также большие сцинтилляционные установки для регистрации нейтринных потоков от коллапсирующих звезд и проверки стабильности барионов. Вдоль главной штольни обсерватории на пути к лаборатории глубокого заложения будут построены различные низкофоновые лаборатории общего и специального назначения.

Лит.: Алексеев Е. Н. и др., Сцинтилляционный детектор площадью 200 м² для регистрации космических лучей, «Известия АН СССР. Сер. физическая», 1974, т. 38, в. 5; Neutrino 77. Proc. of the International conference of neutrino physics and neutrino astrophysics, v. 1, Moscow, 1978. А. Пономанский.

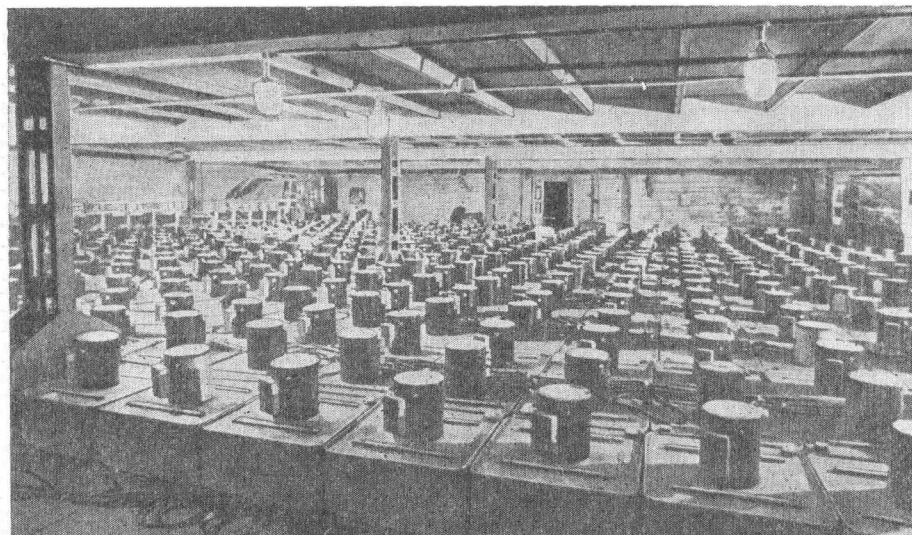
Лазерное разделение изотопов

В Ин-те атомной энергии, Физическом ин-те АН СССР и Ин-те спектроскопии АН СССР выполнены исследования, показавшие практическую реализуемость лазерного метода разделения изотопов.

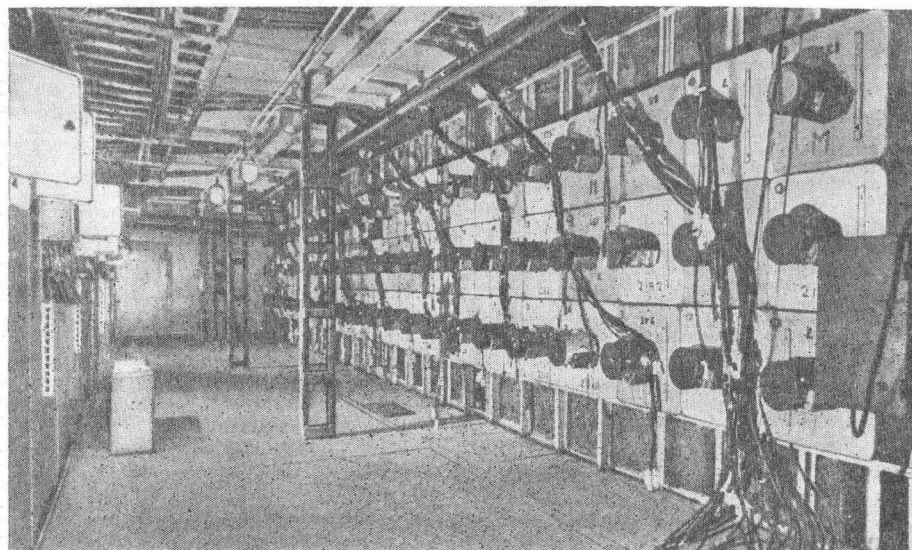
Лазерное разделение изотопов — частный случай оптического разделения, которое было реализовано еще в 30-х гг.: изотопы ртути были разделены иницированием в ней реакции окисления светом мощных ртутных ламп моноизотопного состава. Физическая основа метода — селективное (избирательное) воздействие света на атомы определенного изотопа, которое возможно благодаря существованию изотопического сдвига, т. е. относительного смещения уровней энергии и спектральных линий разных изотопов одного химического элемента. Однако успешное разделение изотопов с помощью традиционных источников излучения — сложная и не всегда технически разрешимая задача, т. к. для его осуществления необходимо одновременное выполнение многих условий, главное из них — достаточно высокие спектральная плотность излучения в определенном частотном диапазоне и значения времени жизни возбужденных состояний вещества. И лишь применение лазеров, излучение которых обладает высокой спектральной яркостью и монохроматичностью, делает метод оптического разделения изотопов достаточно универсальным и в принципе производительным. В настоящее время осуществлены опытная проверка практической реализуемости и сопоставление различных методов лазерного разделения изотопов. Материальную базу для этих работ обеспечил высокий уровень развития лазерной техники и, в особенности, создание перестраиваемых по частоте лазеров ультрафиолетового (УФ), видимого и инфракрасного (ИК) диапазонов высокой монохроматичности и мощности излучения.

В основе всех методов лазерного разделения изотопов лежит селективное фотовозбуждение лазерным излучением только определенных изотопов в их природной смеси в газовой фазе и последующий пространственный отбор возбужденных изотопов (в принципе, возможно разделение изотопов и в жидкости). При этом физические или химические процессы отбора должны проходить с минимальной потерей селективности.

Методы лазерного разделения изотопов могут быть применены как к атомным, так и к молекулярным системам. Линейчатые спектры атомов с изотопическим сдвигом, обычно заметно превышающим доплеровскую ширину линий, удобны для



а



б

Рис. 2. Сцинтилляционный телескоп: а — верхняя горизонтальная регистрирующая поверхность, б — боковая вертикальная регистрирующая поверхность.

резонансного лазерного воздействия. Однако получение пара достаточной плотности многих тугоплавких элементов представляет сложную техническую задачу. С другой стороны, многие химические соединения (в т. ч. и тяжелых элементов) достаточно летучи, но их спектры обладают сложной структурой, маскирующей изотопический сдвиг, что препятствует селективному лазерному воздействию. Наиболее удобно возбуждение колебательных переходов молекул в пределах основного электронного состояния при сильном охлаждении молекулярного газа (в т. ч. при неравновесном охлаждении в газодинамических процессах), что приводит к упрощению вращательной структуры.

К 1977 г. сформировались два достаточно общих метода лазерного разделения изотопов — селективная фотоионизация атомов и селективная фотодиссоциация многоатомных молекул ИК излучением.

Двухступенчатая селективная фотоионизация атомов — наиболее общий метод лазерного разделения изотопов. Она может быть применена для любого элемента периодической системы при условии, что технически возможно получение его атомных паров необходимой плотности. Этот метод уже реализован при разделении изотопов Li, Ca, U, всех редкоземельных элементов. При двухступенчатой фотоионизации одна из резонансных линий поглощения используется для возбуждения определенного изотопа. Затем возбужденные атомы ионизируются излучением другого лазера (или других лазеров), энергия кван-

тов которого достаточна для ионизации возбужденного атома и мала для невозбужденного. Таким образом, ионизованными окажутся только атомы одного изотопа, которые затем извлекаются из природной смеси с помощью электрического поля.

Производительность и квантовая эффективность этого метода существенно зависят от процессов, приводящих к потере селективности лазерного воздействия. К ним прежде всего относится передача энергии возбуждения атомам других изотопов при соударениях. Столкновительные процессы ограничивают плотность паров разделяемого элемента (до $\sim 10^{14}$ — 10^{15} см $^{-3}$), что, соответственно, определяет производительность метода.

Существенные трудности в реализации рассматриваемого метода возникают вследствие того, что ионизация атомов не является резонансным процессом, его вероятность на несколько порядков ниже вероятности резонансного процесса возбуждения. Для одинаково эффективного воздействия лазерных излучений на обоих этапах необходимо резко повысить мощность ионизирующего излучения по отношению к мощности возбуждающего излучения. Большое значение уделяется работам, направленным на преодоление этих трудностей (поиски резонансных автоионизационных состояний, переход к многоступенчатой ионизации, автоионизация высоковозбужденных состояний атомов в сильном электрическом поле и др.).

Для селективного фотовозбуждения атомов применяются достаточно мощные плавно перестраиваемые лазеры на красителях, область излучения которых перекрывает весь видимый диапазон и примыкающие к нему области ближних ИК и УФ излучений (в этих областях лежат длины волн резонансного поглощения атомов). В качестве источников ионизирующего излучения находят применение эксимерные лазеры.

При селективной фотодиссоциации многоатомных молекул элементарный акт диссоциации вызывается поглощением молекулой большого числа квантов ИК лазерного излучения, резонансного для колебательных переходов молекулы, в состав которой входит атом определенного изотопа. Выделение этого изотопа из смеси происходит также с помощью электрического поля.

Диссоциация молекул будет селективной, если интенсивность лазерного излучения велика и поглощение молекулой достаточно большого числа квантов происходит за время, меньшее времени между газокинетическими соударениями молекул. Таким образом, этот метод — импульсный, причем область его эффективного применения для лазерных импульсов определенной длительности ограничена давлением газа разделяемых молекул (напр., для импульсов в 50—100 нсек — давлением в 0,1—1 мм рт. ст.).

Процесс накопления молекулой энергии представляет большой интерес. Излучение лазера резонансно лишь для первого колебательного уровня и, вследствие молекулярного ангармонизма, нерезонансно для более высоких уровней. Поэтому начавшийся резонансный процесс по мере поглощения молекулой энергии должен был бы прекратиться. Однако под действием электрического поля мощной световой волны колебательные уровни молекулы, лежащие выше резонансного, уширяются (эффект Штарка) и поглощение становится возможным. На более высокой стадии возбуждения молекулы шариковое уширение уровней не компенсирует ангармонизма. Тем не менее у многоатомных и достаточно симметричных молекул среднее расстояние между высокими уровнями становится сравнимым с их ширинами — уровни перекрываются и сливаются в квазинепрерывный спектр, обладающий зонной структурой. В результате становится возможным последовательное радиационное возбуждение молекулы излучением частоты, резонансной лишь для первого колебательного перехода. В 1977 г.

экспериментально установлена квазинепрерывная структура верхних колебательных уровней и важная роль их зонной структуры, позволяющей резко снизить порог диссоциации и увеличить ее скорость.

Важная положительная сторона метода — возможность использования в нем импульсных CO_2 -лазеров, обладающих наибольшим кпд, простотой изготовления, высокой мощностью и надежностью в эксплуатации. Длина волны их излучения может перестраиваться в сравнительно широком диапазоне (от 9,3 до 10,6 $\mu\text{м}$), в который попадают собственные частоты колебаний многих молекул. Метод успешно применен для разделения изотопов В, С, S, Os. Особенно интересно разделение ^{34}S и ^{32}S в весовых количествах, полученное с помощью CO_2 -лазера с большой частотой (до 150 гц) следования импульсов излучения. Недостатки метода — существенно импульсный характер и недостаточная универсальность, однако применение его к какому-то одному элементу может быть очень эффективным.

Селективная фотоионизация атомов и селективная фотодиссоциация молекул — принципиально новые методы разделения изотопов. Современная квантовая электроника энергетически готова к решению задач лазерного разделения изотопов. Вместе с тем эти задачи выдвигают достаточно жесткие требования к лазерным системам — повышения кпд, перестраиваемости частоты излучения, монохроматичности, средней мощности, надежности. Лазерное разделение изотопов по сравнению с другими методами разделения обладает большей универсальностью, экономически более выгодно, позволяет более полно извлекать требуемый изотоп из смеси.

Лит.: Карлов Н. В., Прохоров А. М., Лазерное разделение изотопов, «Успехи физических наук», 1976, т. 118, в. 4; Летохов В. С., Мур С. Б., «Квантовая электроника», 1976, т. 3 (с. 248, 485); Басов Н. Г. и др., Новые методы разделения изотопов, «Успехи физических наук», 1977, т. 121, в. 3; Карлов Н. В., Прохоров А. М., Селективные процессы на границе раздела двух сред, индуцированные резонансным лазерным излучением, там же, т. 123, в. 1.

Н. Карлов.

Глубоководное детектирование космических мюонов и нейтрино

Получение новой информации о строении и свойствах элементарных частиц находится в прямой зависимости от их энергии. Особый интерес представляет изучение космических мюонов и нейтрино таких высоких энергий, которые еще не получены на современных ускорителях и не будут получены в ближайшем будущем.

Экспериментально установлено наличие в космических лучах частиц с энергией выше 10^{20}эв . При взаимодействии таких космических частиц с атмосферой Земли, межзвездным и межгалактическим газом, а также с оптическими и реликтовыми фотонами рождаются нейтрино и мюоны с энергиями, превышающими 10^{15}эв ; последние достигают Земли только, если они рождены в атмосфере (атмосферные мюоны). Регистрация космических нейтрино и атмосферных мюонов позволила бы разобраться в процессах, происходящих во Вселенной.

Один из перспективных методов регистрации таких частиц — детектирование на больших (св. 3—5 км) глубинах океана. Наружный слой воды служит защитой детектора от фоновых излучений — всех частиц, кроме мюонов и нейтрино. С другой стороны, слой воды на больших глубинах может служить естественным детектором, в котором при взаимодействии нейтрино или мюона с ядрами атомов, входящих в состав морской воды, или отдельным нуклоном возникает оптический или акустический сигнал. Таким образом, глубоководная регистрация частиц производится «просматриванием» или «прослушиванием» слоев воды в поисках световых или акустических сигналов.

Впервые глубоководное детектирование космических нейтрино и атмосферных мюонов с энергиями до 10^{15}эв было предложено в СССР ок. 20 лет назад М. А. Марковым и И. М. Железых. В 1975 г. группа американских физиков (Ф. Райнес, П. Коттер, А. Робертс и др.) выдвинула проект установки, «обозревающей» объем воды в 1 млн. м^3 на глубине 5 км в океане в поисках световых вспышек, возникающих при взаимодействии в воде атмосферных мюонов и нейтрино с энергиями 10^{13} — 10^{14}эв . Этот проект, получивший название ДЮАНД (Deep Underseas Muon and Neutrino Detection) — глубоководное детектирование мюонов и нейтрино, привлек внимание международной научной общественности. В результате широкого обсуждения проекта в 1976—77 гг. его цели претерпели радикальные изменения (в основном под влиянием идей, высказанных советскими физиками).

В 1976 г. В. С. Березинский, Г. Т. Зацепин и О. Ф. Прилуцкий теоретически рассмотрели внегалактические космические нейтрино с энергией св. 10^{15}эв , рожденные 10 млрд. лет назад на стадии образования галактик и звезд первого поколения («яркая фаза» галактик), которая должна была сопровождаться вспышкой генерации космических лучей сверхвысоких энергий. Поскольку все частицы, кроме нейтрино, быстро тормозятся на так называемом реликтовом излучении (тепловом излучении, оставшемся от эпохи горячей Вселенной), нейтрино таких энергий — единственные «свидетели» далекого прошлого нашего мира. Этим учеными было также показано, что нейтрино с энергией св. 10^{15}эв можно регистрировать в объеме воды в 1 км^3 и более.

В том же году Г. А. Аскарьян и Б. А. Долгошеин показали возможность акустического детектирования частиц высокой энергии, что позволяет значительно удешевить проект и увеличить детектирующий («прослушиваемый») объем воды до 100 км^3 . При столкновении нейтрино с энергией 10^{15} — 10^{16}эв с нуклоном звук возникает как при мини-взрыве. В акте взаимодействия нейтрино с нуклоном большая часть энергии нейтрино идет на рождение пучка адронов (пионов, нуклонов и др.), которые разномножаются при новых столкновениях в воде, а затем образуют электромагнитный каскад. Узкий канал радиусом ок. 3 см и длиной в несколько метров, в котором развился ядерно-электромагнитный каскад, быстро нагревается и расширяется, что порождает распространяющуюся в воде звуковую волну, которая фиксируется акустическим детектором (гидрофоном). Генерация звука при движении заряженной частицы в веществе впервые была показана Г. А. Аскарьяном в 1957 г.

В 1976—77 гг. группа участников проекта ДЮАНД в США под руководством Л. Р. Сулака приступила к экспериментальному изучению акустического излучения, создаваемого в воде пучком протонов от ускорителя. Основные характеристики полученного акустического сигнала оказались в качественном согласии с предсказанными теоретически Аскарьяном и Долгошеиным.

Таким образом, глубоководное детектирование мюонов и нейтрино находится в стадии лабораторного и теоретического исследования; проводятся эксперименты по акустическому излучению ядерно-электромагнитных ливней, теоретически исследуется взаимодействие нейтрино — нуклон при сверхвысоких энергиях, оцениваются внегалактические потоки нейтрино. Создание гигантской (объемом 100 км^3) установки ДЮАНД позволит получить важную информацию как для астрофизики («яркая фаза» галактик, плотные оболочки сверхновых), так и для элементарных взаимодействий при сверхвысоких энергиях (поиск частицы — медиатора слабых взаимодействий, измерение сечения взаимодействия нейтрино — нуклон при энергии выше 10^{15}эв и др.). Проект установки ДЮАНД вызывает также большой интерес у океанологов и специалистов по глубоководным сооружениям.

Несколько групп физиков работает над созданием меньших установок с другими задачами, в т. ч. установок объемом 100 тыс. м^3 и 1 млн. м^3 для детектирования мюонов и глубоководного детектирования пучка нейтрино от ускорителя, направленного в океан с целью поиска т. наз. нейтринных осцилляций.

В. Березинский.

Применение ультразвука в кардиологии

Важность рентгеновских методов обследования в медицине неоспорима. Однако ограниченность возможностей рентгенографии и рентгеноскопии, несмотря на их огромный прогресс, стала очевидной. Используя рентгеновские методы, трудно, а иногда и невозможно увидеть внутреннюю структуру мягких тканей, нельзя наблюдать пациента часто (ежедневно или несколько раз в день, что важно при многих заболеваниях), так как многократное рентгеновое облучение нежелательно.

Появление к 1977 г. в СССР и за рубежом новых ультразвуковых средств наблюдения внутренних органов в их динамике было подготовлено бурным развитием электроакустики в последние десятилетия. Ультразвуковые обследования позволили «видеть» сердце и его внутреннюю структуру в процессе их непрерывной работы. Изображение при таком обследовании может строиться по принципу телевизионной частой смены «кадров», создающей в целом динамическую картину функционирования сердца и его отдельных участков. Ультразвуковая локация сердца может проводиться многократно в течение суток без вреда для пациента. Врачи получают мощное средство диагностики: они могут увидеть, утолщена или истончена мышечная оболочка сердца, нормален ли кровоток, какие участки сердца поражены болезненным процессом и т. д. Современная физическая техника позволяет переводить отраженные от структур сердца ультразвуковые сигналы в видимые изображения: с помощью ультразвукового одномерного эхокардиографа можно определять толщину стенки сердца, объем его полостей. Для наблюдения во времени одновременного поведения нескольких участков работающего сердца разработаны более сложные исследования — двумерная ультразвуковая локация. Методами эхокардиографии можно получить решающие диагностические критерии в случаях, когда симптомы болезни неясны и противоречивы (для диагностики достаточно нескольких минут), особенно при диагностике начальных этапов сердечных заболеваний, изучать действие лекарственных препаратов, распознавать пороки сердца, гипертрофию миокарда, судить о степени поражения миокарда при инфарктах и т. д.

К. Погорелов.

Международные конференции, симпозиумы

Вторая международная конференция по передаче информации с помощью волоконных световодов. Проходила 22—24 февраля в Уильямсберге (США). Участвовало ок. 600 делегатов, в т. ч. ученые из СССР. Работали секции: материалы для волоконных световодов, измерение характеристик стеклянных волоконных световодов и вопросы распространения света в них, кабели и согласующие элементы, устройства для волоконно-оптической связи, системы волоконно-оптической связи. Основное внимание было уделено прочности стеклянных волоконных световодов, их радиационной стойкости, уменьшению потерь в световодах,

влиянию технологии изготовления кабеля на оптические характеристики световодов, разработке конкретных систем волоконно-оптической связи (разъемы, источники света и др.), разработке конкретных систем и результатам их полевых испытаний. В частности, сообщалось об испытаниях в полевых условиях волоконно-оптической линии для управления электростанциями. Обсуждались также результаты экономического анализа волоконно-оптической связи.

Лит.: Дианов Е. М., Елисеев П. Г., «Квантовая электроника», 1977, т. 4, № 9.

Третья международная конференция «Лазеры и их применения». Проходила 28 марта — 1 апреля в Дрездене. Организована Центральным ин-том оптики и спектроскопии АН ГДР при поддержке Физического общества ГДР. Участвовало ок. 650 специалистов из 19 стран, из них 119 делегатов из СССР. На пленарных заседаниях было заслушано 14 обзорных докладов, посвященных развитию отдельных отраслей квантовой электроники в разных странах, из них 5 сделаны советскими учеными: «Исследования по проблеме лазерного термоядерного синтеза...» (Н. Г. Басов), «К проблеме лазеров в далекой ультрафиолетовой и мягкой рентгеновской областях спектра» (И. И. Сельман), «Химические лазеры» (А. Н. Оравский), «Методы лазерного разделения изотопов» (В. С. Летохов), «Прогресс в исследованиях по проблеме лазерного воздушно-реактивного двигателя» (А. И. Варчуков). На секциях обсуждено ок. 200 докладов, в т. ч. 70 докладов советских ученых.

Большое внимание привлекли доклады по фундаментальным и прикладным работам в области лазерной химии, разделения изотопов, обработки сигналов в нелинейных средах, газовых лазеров и лазеров на парах металлов, лазеров в ультрафиолетовой области спектра, перестраиваемых лазеров на основе органических красителей, интегральной и волоконной оптики, пикосекундной спектроскопии и техники получения сверхкоротких импульсов, нелинейной оптики и лазерной спектроскопии, распространения лазерного излучения. В целом конференция охватила все основные вопросы квантовой электроники и дала возможность оценить современные тенденции развития лазерной техники.

Лит.: III Международная конференция «Лазеры и их применения», «Квантовая электроника», 1977, т. 4, № 12.

Третья международная конференция по теории плазмы. Проходила в Триесте (Италия) 5—9 апреля. Участвовало ок. 250 ученых из разных стран, в т. ч. ученые из СССР. На 22 пленарных заседаниях заслушано ок. 80 докладов. Рассмотрены общетеоретические проблемы физики плазмы: общие вопросы статистики и кинетики, волны и неустойчивости (альфвеновские, дрейфовые, низкогибридные волны в магнитном поле, диссипативные неустойчивости), нелинейное взаимодействие волн (параметрическое возбуждение, сильная ленгмювская турбулентность, солитоны, коллапс), теория токамаков и стеллараторов (плазма с большим β , равновесие, перенос). Кроме того, обсуждались и многие прикладные вопросы, связанные с проблемой управляемого термоядерного синтеза. 22 марта — 9 апреля здесь же проходила школа по теоретической и вычислительной физике плазмы, организованная с целью повышения квалификации специалистов из развивающихся стран, в которой приняло участие ок. 150 слушателей и ок. 30 лекторов — ведущих специалистов по теории плазмы из разных стран мира.

Лит.: Ситенко А. Г., III Международная (Киевская) конференция по теории плазмы, «Вестник АН СССР», 1978, № 1.

Шестая международная конференция по разработке и применению лазеров. Проходила 1—3 июня в Вашингтоне (США). Участвовало св. 600 специалистов из разных стран, в т. ч. из СССР. Обсуждено 190 докладов, около половины из них было посвящено рассмотрению новых физических принципов действия лазеров, их конструкциям, новым активным средам. Остальные — применениям лазеров для механической обработки материалов и в различных технологических процессах, для обработки и передачи информации, дистанционного измерения различных параметров атмосферы, в термоядерном синтезе, для разделения изотопов, связи и в медицине. Большое внимание было уделено разработке надежных инжекционных, полупроводниковых лазеров с большим сроком службы, созданию мощных газовых лазеров видимого и ультрафиолетового диапазона, разработке нелинейных оптических устройств.

Международная конференция по физике нейтрино и нейтринной астрофизике («Нейтрино-77»). Проходила 18—24 июня в Приэльбрусье, вблизи Баканской нейтринной обсерватории. Участвовало св. 200 ученых из 14 стран. Обсуждено св. 70 докладов по следующим вопросам: солнечные нейтрино, нейтрино от гравитационных коллапсов звезд, физика нейтрино высоких энергий на ускорителях, образование новых частиц в слабых, электромагнитных и сильных взаимодействиях, смешивание лептонов и осцилляции нейтрино, рождение лептонов в адронных соударениях, проблема кварков, новые установки и проекты установок. Участники конференции ознакомились с лабораториями Баканской и нейтринной обсерватории.

Лит.: Neutrino 77. Proc. of the International conference on neutrino physics and neutrino astrophysics, v. 1, Moscow, 1978.

Третья международная конференция по лазерной спектроскопии. Проходила 4—8 июля в Джессоне (США). Участвовало 170 ученых из 13 стран, в т. ч. из СССР. Обсуждено 45 докладов (2 доклада представлены советскими учеными) и 26 кратких сообщений по темам: применение методов лазерной спектроскопии в фундаментальных физических исследованиях; многофотонная диссоциация; лазерная спектроскопия внутри линии Доплера; высоковозбужденные (ридберговские) состояния, ионизация, взаимодействие при высоких интенсивностях излучения; оптические переходы в атомах и молекулах; спектроскопия высокого разрешения и двойной резонанс; перестраиваемые лазеры. Доложенные работы представляют практический интерес для лазерного разделения изотопов и лазерной фотографии.

Международная конференция по интегральной оптике и волоконно-оптической связи. Проходила 18—20 июля в Токио и 22 июля в Осаке. Участвовало 560 ученых из 17 стран, в т. ч. из СССР. Обсуждено ок. 150 докладов по основным вопросам темы конференции. Большое внимание уделено технологии изготовления волоконных световодов и кабелей, оценке потенциальных возможностей волоконно-оптических линий связи, обсуждению результатов полевых испытаний волоконно-оптических систем различного назначения (линий телефонной связи, линий управления работой крупных электростанций и др.). Показаны пригодность и надежность оптической связи в различных условиях (например, при высоком уровне электромагнитных наводок) и в бортовых системах. Налажено промышленное изготовление основных элементов систем связи, ведется работа по их удешевлению, упрощению и увеличению срока службы. Заслушаны обзорные доклады о развитии волоконной оптической связи в разных странах.

Международный ньютоновский симпозиум, посвященный 250-летию со дня смерти Ньютона. Проходил 7—9 августа в Кембридже (Великобритания). Участвовали ученые из 9 стран, в т. ч. из СССР. Симпозиум обсуждал вопросы истории становления и распространения научных и философских идей Ньютона, их значение для современной науки. Советские ученые отметили необходимость более глубокого исследования влияния Ньютона на развитие математических наук, доложили о работах русских и советских исследователей по изучению наследия Ньютона, преподнесли музею истории науки в Кембридже новейшие советские издания по истории науки и среди них — журнал «Природа», содержащий материалы и статьи, посвященные Ньютону.

Лит.: Международный ньютоновский симпозиум, Кембридж (Англия), 7—9 августа 1977 г., «Вестник АН СССР», 1978, № 2.

Третья европейская конференция по оптической связи. Проходила 14—16 сентября в Мюнхене. Участвовало ок. 600 ученых из 10 стран, в т. ч. из СССР. Обсуждено 80 докладов по проблемам: технологии производства волокон, основные характеристики волокон, волоконные кабели, физические свойства волокон, механические свойства и покрытие волокон, стыковка волокон и разъемы, полупроводниковые лазеры и источники света для волоконных систем, интегральная оптика и оптические компоненты, приемники и усилители для оптических систем, методы сравнения и контроля оптических систем, системы волоконно-оптической связи. Сообщены результаты испытания в Великобритании, Франции и ФРГ коротких (до 13 км) линий связи с информативной емкостью до 140 Мбит/сек для передачи телевизионного изображения и телефонных сигналов.

Одиннадцатая европейская конференция по взаимодействию лазерного излучения с веществом. Проходила 19—23 сентября в Оксфорде (Великобритания). Участвовало 150 ученых из 7 стран Европы (в т. ч. из СССР), а также ученые из США, Канады и Японии. Обсуждено ок. 80 докладов (2 доклада представили советские ученые) по вопросам, связанным с проблемой термоядерного синтеза: физика и конструкция мощных лазеров, технология и конструкция термоядерных мишеней, отражение и поглощение лазерного излучения, диагностика короны и сжатого ядра мишени, численное моделирование мощных лазеров и рентгеновская спектроскопия. Были представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований практически всех ведущих лабораторий мира.

Всесоюзные конференции, симпозиумы

Первая всесоюзная конференция «Оптика лазеров». Проходила 4—8 января в пос. Репино Ленинградской обл. Организована Научным советом АН СССР по проблеме «Когерентная и нелинейная оптика» и Гос. оптическим ин-том. Участвовало св. 400 специалистов из 80 организаций страны. Обсуждено 216 оригинальных сообщений и 23 обзорных доклада. Проведено 2 пленарных заседания, работали секции: газовые и жидкостные лазеры, временные и спектральные характеристики излучения, резонаторы и расходимость излучения, преобразование структуры световых пучков, нелинейные преобразователи частоты, воздействие излучения на оптические материалы, регистрация параметров излучения, материалы и покрытия, приборы квантовой электроники и их применение. Три семинара конференции были посвящены резонаторам, кинетике излучения твердотель-

ных лазеров, современному состоянию теории оптической прочности прозрачных диэлектриков.

Пятая вавиловская конференция по нелинейной оптике. Проходила 15—17 июня в Новосибирске. Организована научным советом АН СССР по проблеме «Когерентная и нелинейная оптика» и Ин-том физики полупроводников СО АН СССР. Участвовало св. 160 ученых из 18 городов СССР и 36 ученых из 10 зарубежных стран. Работало 5 секций: генерация вакуумного ультрафиолетового излучения, синхротронное излучение, лазерная спектроскопия, многоатомные молекулы в сильном поле, несохранение четности в физике, постановка новых экспериментов в оптике. Дискуссионные вопросы обсуждались на четырех семинарах.

Девятая всесоюзная акустическая конференция. Проходила 27 июня — 1 июля в Москве. Участвовало ок. 2000 советских специалистов, работающих в связанных с акустикой областях науки и техники, а также ученые из НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, ЧССР. На пленарных заседаниях и заседаниях 23 секций заслушано ок. 800 докладов. Большое число докладов посвящено применению автоматизации, ЭВМ и новых математических вычислительных методов для акустических исследований. Обсуждались следующие проблемы: теория и методы расчета полей в неоднородных средах (в частности, в океане), теория распространения звука в неоднородных волноводах, новые активные материалы и эффекты акустического преобразования, АСУ и обработка экспериментальных данных в акустике, распространение и прием ультразвуковых волн в твердых телах, разработка систем ультразвукового контроля материалов и изделий, акустоэлектроника, квантовая акустика, оптоакустика, физические и физиологические механизмы воздействия ультразвука на биологические ткани, вопросы применения мощного ультразвука в технологических процессах (очистка, измельчение, обработка давлением, пропитка, дегазация и др.), методы борьбы с распространением шумов и вибраций, архитектурная акустика, физиологическая акустика и т. д.

Четвертый всесоюзный симпозиум по распространению лазерного излучения в атмосфере. Проходил 27—29 июня в Томске. Организован Ин-том оптики атмосферы СО АН СССР. Участвовало св. 250 ученых из 30 городов СССР. На пленарном заседании и четырех секциях обсуждено 205 докладов по проблемам: поглощение и рассеяние лазерного излучения в турбулентной атмосфере, нелинейные эффекты, возникающие при распространении лазерного излучения, методы и аппаратура в экспериментальных исследованиях распространения лазерного излучения в атмосфере.

Вторая всесоюзная конференция «Лазеры на основе сложных органических соединений и их применение». Проходила 28—30 сентября в Душанбе. Организована Научным советом АН СССР по проблеме «Когерентная и нелинейная оптика» совместно с Научным советом АН СССР по проблеме «Спектроскопия и квантовая электроника», Ин-том физики АН БССР и АН Тадж. ССР. Участвовало св. 270 ученых из 24 городов. На пленарных и секционных заседаниях обсуждено ок. 100 оригинальных и 20 обзорных докладов по вопросам: лазеры с обратной распределенной связью, генерация ультракоротких импульсов, новые активные среды, спектроскопия активных сред, лазеры с когерентной накачкой, лазеры с ламповой накачкой, управление спектральными характеристиками генерации, применение лазеров в науке и технике. Конференция показала, что данный раздел квантовой электроники развивается весьма интенсивно, совершенствуются характеристики лазеров в соответствии с практическими требованиями (в частности, лазерной спектроскопии и лазерного разделения изотопов).

ФИЛОСОФИЯ

Всесоюзный съезд и совещание

Второй съезд Философского общества СССР. Состоялся 28 февраля — 1 марта в Москве. Съезд подвел итоги работы, проделанной Обществом и его отделениями со времени учредительного съезда (декабрь 1971 г.), и наметил основные направления и задачи дальнейшей деятельности. На съезде присутствовали философы, социологи и другие обществоведы, представители ряда н.-и. ин-тов, академий наук и вузов страны, партийных учреждений, министерств и ведомств.

Приветственное слово от имени президиума Международной федерации философских обществ произнес председатель Федерации С. Гановский. С приветствием к съезду обратился П. Н. Федосеев. С отчетом о деятельности Общества за 1972—76 гг. и о задачах Общества в свете решений 25-го съезда КПСС выступил Ф. В. Константинов, о работе ревизионной комиссии — В. С. Молодцов. Съезд избрал Правление Общества и ревизионную комиссию. Президентом ФО СССР вновь избран Ф. В. Константинов, главным ученым секретарем — А. П. Ермилов.

Всесоюзное координационное совещание по этике. Состоялось в декабре в Звенигороде (Московская обл.). Организовано секцией этики Философского общества СССР совместно с сектором этики Ин-та философии АН СССР. Участвовало 90 чел.

Совещание открыл Л. М. Архангельский, который отметил значительное углубление и расширение этических исследований в стране, появление новых региональных центров. Вместе с тем на совещании отмечалось, что координация этических исследований осуществляется без достаточной плановости, подчеркивалась необходимость разработки единого плана научных исследований в области этики. Совещание уделило большое внимание

определению актуальных проблем и перспективных направлений, методологии и методам исследований.

На современном этапе особую значимость имеют проблемы нравственного воспитания, в связи с чем особую важность приобретает исследование механизмов формирования нравственных качеств личности.

В выступлениях отмечалась необходимость объединения усилий этиков и социологов, усвоения этиками методов конкретно-социологических исследований, более тесного союза этиков, психологов и педагогов.

На секционном заседании «Методы и методика конкретно-социологических исследований» был проанализирован опыт подобных исследований, проведенных в Москве, Ленинграде, Харькове, Горьком, Перми, Тюмени и др. городах. Обсуждались проблемы соотношения описательного и аксиологического в понимании морали, исторического и структурно-функционального методов, специфики использования гносеологических категорий в этике и др. В связи с оживлением на Западе биологизаторских тенденций в области этики особое внимание привлекла проблема соотношения биологического и нравственного. Подчеркивалась необходимость расширения исследований буржуазной этики и морали, усиления критики буржуазных и ревизионистских концепций. Совещание приняло по обсуждавшимся вопросам ряд практических рекомендаций, которые направлены на активизацию деятельности этиков страны, расширение издания этической литературы.

Международные симпозиумы и конференции

Международный симпозиум «Философия и социальный прогресс». Проходил 17—20 мая в Москве. Организован АН СССР и Ин-том философии АН СССР. Состоялся в качестве региональной конференции Международной федерации философских обществ (МФФО). Участвовало более 300 чел. от 15 стран. Симпозиум включал два пленарных заседания и заседание пяти секций.

На открытии симпозиума выступил П. Н. Федосеев, который отметил актуальность в современную эпоху философского анализа социального прогресса, соотношения научно-технического и социального прогресса. П. Н. Федосеев показал неразрывную связь философии марксизма с идеей прогресса; раскрыл марксистское понимание социального прогресса и подчеркнул необходимость комплексного подхода к его оценке. С приветствием к участникам симпозиума обратился президент МФФО С. Гановский. М. Б. Митин в докладе «Философия XX века и социальный прогресс» рассмотрел историко-философское развитие понятия социального прогресса, подверг критике идеалистические концепции прогресса, изложил марксистскую теорию прогресса, созданную К. Марксом, Ф. Энгельсом и развитую В. И. Лениным, охарактеризовал социальный прогресс в условиях развитого социализма.

В работе секции «Социальный прогресс и философская мысль» (руководители В. С. Семенов и В. А. Лекторский, участвовало 70 чел., выступил 21 чел.) обсуждались главным образом вопросы о природе и критериях социального прогресса, о прогрессивном характере исторического процесса, о значении социально-философского понимания прогресса, о единстве социального прогресса и развития человека. В докладе В. С. Семенова была подчеркнута необходимость комплексного подхода к анализу прогресса, выделения его решающих критериев, к которым относятся степень развития создаваемых человеком производительных сил, включая степень развития самого человека; степень использования производительных сил для решения социальных проблем, для формирования каждого человека не только как труженика, но и как целостной, всесторонне развитой, свободной, творческой личности. А. Г. Спиркин, отметив, что в потоке социального прогресса центральным звеном является человек, остановился в своем выступлении на соотношении биологического и социального, личности и общества. Исторический прогресс находит свое выражение в развитии и удовлетворении потребности человека жить по благородным нормам истинно человеческой морали. Нельзя считать мерилом прогресса только экономическое развитие общества: возрастание общественного богатства само по себе не означает его справедливого распределения между людьми. Х. Н. Момджян подчеркнул значение марксистско-ленинской теории прогресса для анализа современных узловых социально-политических и идеологических проблем и дал критический анализ буржуазных интерпретаций прогресса. Оживленную полемику вызвал доклад швейцарских философов А. Мерсье и М. Свилара «Прологомены к изучению прогресса», в котором утверждалось, что понятие прогресса неотделимо от оценочных суждений, т. е. всегда в той или иной степени носит элемент субъективности, что трудно ответить на вопрос о наличии прогресса в таких сферах, как искусство, мораль, духовная культура. Авторы доклада также говорили о трудности определения источников и критериев прогресса, предложив в качестве последних реализацию максимального количества блага для максимального возможного числа людей. В выступлениях философов-марксистов была показана неправомочность релятивистской, субъективистской трактовки прогресса, выведения его критерия из ценностных ориентаций людей.

С интересом был встречен доклад Э. Ю. Соловьева «Драматизм истории», посвященный характеристике социального прогресса с точки зрения диалектики исторического прогресса, взаимодействия установок личности и социального бытия. Исто-

ризм, подчеркнул докладчик, — это не только теория и метод познания, но и этико-историческая концепция: он включает в себя философски оформленное представление об установках, позициях, которые должны занимать сознательно действующая личность по отношению к изменяющемуся историческому бытию. Развитие теории прогресса означает одновременно и развитие культуры исторических ожиданий, преодоление таких неадекватных способов переживания истории, как оптимистическое благодушие или трагико-пессимистическое ее восприятие. Сосредоточив внимание на ситуационно-исторических исследованиях К. Маркса, Э. Ю. Соловьев подчеркнул, что проблемно-драматическая интерпретация истории (определение Марксом истории как драмы, актерами и авторами которой являются люди) имела важное значение для формирования непровиденциалистской теории прогресса, свободной от предрассудков историзма (т. е. особого культа истории, канонизации исторического самитета и наличных итогов общественного развития). В докладах Я. Кучинского (ПНР), С. Ф. Огуева, В. П. Квачахия, А. В. Шестопала, Н. Ирибаджаква (НРБ), К. Борджану (СРР), В. Магаллес-Вильены (Португалия) было подчеркнуто значение марксистской теории общественно-исторического прогресса для анализа проблем современности. С. Наровсамбу (МНР), Данг Суан Ки и До Лонг (СРВ) отмечали важную роль марксистско-ленинской теории социального прогресса для народов, вставших на путь социалистического развития.

В работе секции «Философия и ее развитие в XX веке» (руководители М. Т. Иовчук и Б. Т. Григорьян, участвовало более 60 ученых, выступило 24 чел.) рассматривались критерии прогресса самой философии, а также ее место и роль в социальном прогрессе. Т. И. Ойзерман во вводном слове показал, что современная буржуазная философия переживает кризис, ее ведущие направления — экзистенциализм и неопозитивизм — утратили в значительной мере идейное влияние и теоретическую актуальность. Марксизм, возникнув 130 лет назад, в силу своего научного характера, постоянного развития и обогащения не только сохранил значение философии современности, но и стал самым верным и действенным руководством современного общественного прогресса. В докладе И. С. Нарского «Практика, субъект, объективная реальность» были охарактеризованы различные аспекты структуры практической деятельности, подвергнута критике концепция практики представителей Франкфуртской школы. Д. Хенрих (ФРГ) подчеркивал субъективную природу познания в целом и пытался с позиций «научного реализма» обосновать точку зрения, согласно которой современная философия делится на идеалистическую и неидеалистическую, или реалистическую. Эта точка зрения была подвергнута критике в докладе А. Гедде (ВНР), который показал теоретическую и мировоззренческую несостоятельность концепции «научного реализма», несмотря на наличие в ней ряда позитивных моментов. Н. В. Мотрошилова в докладе о социальной природе и социальной детерминации человеческого познания показала актуальность марксистского положения о единстве философского и социологического подходов к их исследованию. В докладе А. Х. Касымжанова «Диалектика в системе современной культуры» была подчеркнута роль материалистической диалектики как высшей формы теоретического мышления, мировоззренческого и логико-методологического стержня коммунистической культуры. Вопросы диалектики историко-культурного процесса посвящали доклады М. С. Козлова и И. Балога (ВНР).

В ряде докладов и выступлений (Ю. Н. Давыдова, С. И. Великовского и др.) в общих чертах была прослежена эволюция современной буржуазной философии, охарактеризованы существенные сдвиги, которые произошли в ней за последние два десятилетия. И. Зелены (ЧССР) и В. Мыслек (ПНР) рассмотрели проблемы, связанные с использованием различных буржуазных концепций в борьбе с марксизмом. Д. Павлов (НРБ) посвятил свой доклад партийности философии и проблемам критики реакционных концепций. В докладе В. В. Шелята «Мир как универсальная ценность» подчеркивалось, что общепризнанные человеческие ценности должны стать нормами, определяющими характер и направленность всей теоретической и практической деятельности человека. О необходимости использования всех достижений цивилизации на благо человека, всеобщего разоружения, искоренения милитаристского духа говорил А. Мерсье.

На секции «Философско-социальный анализ научно-технической революции» (руководители Д. В. Ермоленко, Ю. К. Плетников, участвовало более 60 чел., выступило 34 чел.) обсуждались вопросы, связанные с определением роли НТР в современных условиях, проблемы сущности, содержания и социальных последствий НТР, связи НТР и экологии. Открывший дискуссию А. Димер (ФРГ) отметил теоретическую ценность определения прогресса, данного П. Н. Федосеевым, и подчеркнул важность понимания социального прогресса как такого общественного развития, в ходе которого преодолевается социальное неравенство между людьми и утверждается мир, основанный на принципах гуманизма. Р. Маккеон (США) обратил внимание на необходимость уточнения смысла и значения различных понятий, связанных с НТР.

Проблемам сущности и содержания НТР были посвящены доклады В. Г. Маракхова, П. Гиндева (НРБ), В. И. Белозерцева, Н. Р. Ставской и др. Диалектика взаимоотношения науки и мировоззрения рассматривалась в выступлениях В. И. Шинкарука, В. И. Гараджия, В. В. Быкова, Л. И. Уваровой. Интерес вызвал доклад Г. Занджюллера (ФРГ) «Наука как логический базис коммунизма». Проблемам социальной экологии посвятил доклад Ю. К. Плетников. Воздействие НТР на развитие чело-

века, на его биологическую природу рассматривалось в выступлениях И. А. Апокина, Т. В. Карсаевской, А. Т. Шаталова, В. М. Межуев посвятил выступление проблемам связи НТР и культуры. Е. Д. Модрижская говорила о полном осуществлении гуманистических возможностей НТР в условиях социализма. Проблемы овладения НТР, использования ее достижений для оптимизации процесса коммунистического строительства были рассмотрены И. Д. Андреевым, Ф. Н. Гельбухом, В. В. Денисовым, Н. И. Дряхловым, В. Н. Егоровым, Т. В. Керимовой, И. Н. Сиземской, Г. И. Шемелевым, А. С. Фришем и др. О динамике развития НТР, проблемах управления социальными и природными процессами говорил Р. Рихта (ЧССР).

В работе секции «Проблемы развития личности, ценности и моральные нормы» (руководитель Л. М. Архангельский, участвовало 55 чел., выступило 25 чел.) развернулась дискуссия по проблемам: личность и побудительные силы ее активности; ценности и нормы, их природа и место в системе человеческой жизнедеятельности; механизмы самореализации личности; роль личности в формировании социалистического образа жизни. По этим вопросам выступили З. И. Файнбург, В. Брыхнач (ЧССР), С. Ангелов (НРБ), А. Бобок (СРР), М. Х. Титма, Е. М. Пеньков и Т. П. Ворошилова, П. М. Рогачев, И. Тудоску (СРР), Г. Поиков (НРБ), В. Ладью (ПНР), М. Г. Шадрина и др. В докладе Г. Парсонаса (США) «Сферы и конфликты ценностей» рассматривались конфликты между личностью и социальной средой в условиях капитализма.

На секции «Революция в естествознании и развитие философской мысли» (руководители М. Э. Омеляновский, В. С. Тюхтин, А. Д. Урсул, выступило 23 чел.) обсуждались проблемы взаимоотношения философии и частных наук, общеметодологические аспекты научных революций, их особенности в различных науках. Были заслушаны доклады Б. С. Украинцева «Научная философия и методы науки», Б. М. Кедрова «Гносеологический аспект революции в естествознании и в естественнонаучных открытиях», М. Э. Омеляновского о связи науки и философии, В. С. Готта «Революция в естествознании и материальное единство мира», У. Резеберга (ГДР) о взаимосвязи мировоззренческой и эвристической функций философии в научных революциях, В. В. Казютинского «Проблема революций в естествознании», Л. Б. Баженова «Революция в естествознании и проблема устойчивости норм научного мышления», С. Т. Мелюхина об интегративных тенденциях в развитии современной науки, В. С. Тюхтина «Интегративная тенденция как средство взаимосвязи философии и естествознания в условиях НТР», Ю. В. Сачкова о стилях мышления, А. Мёллера (ВНР) «Случайное взаимодействие как „носитель“ прерывности и непрерывности в физической структуре материального мира», А. Д. Урсула «Космические исследования и научно-техническая революция».

На заключительном пленарном заседании симпозиума выступили руководители секций. С. Гановский и А. Мерсье, подводя итоги симпозиума, выразили удовлетворение его результатами. Симпозиум был важным этапом в подготовке 16-го Всемирного философского конгресса, намеченного на август 1978 г. в Дюссельдорфе (ФРГ).

Лит.: «Вопросы философии», 1977, № 9, с. 14—67; «Философские науки», 1977, № 6, с. 163—69.

Международная конференция по теоретико-методологическим проблемам образа жизни. Состоялась в июне в Варшаве. Создана по инициативе Ин-та основных проблем марксистско-ленинизма при ЦК ПОРП и Ин-та философии и социологии ПАН.

Участники конференции сосредоточили внимание на обсуждении содержания понятия «образ жизни» и пытались определить критерии и показатели, позволяющие проводить конкретное исследование образа жизни. В докладах С. Видершпиля (ПНР) «Образ жизни как категория исторического материализма» и А. С. Ципко «Философский смысл проблемы образа жизни» понятие «образ жизни» раскрывалось как определяемый совокупностью естественно-географических и социальных условий (в макро- и микросоциальном масштабе) способ жизнедеятельности члена той или иной социальной общности. Докладчики исходили из того, что формы человеческой жизнедеятельности, личностно окрашенной как способ самоутверждения человека, составляют целостную систему. При этом подчеркивалось, что индивид всегда выступает как член группы, класса. Поэтому изучение его жизнедеятельности означает реальное исследование функционирующих общественных отношений. С. Видершпиль отметил, что повседневная жизнь индивида есть показатель всего общественного развития, критерий прогресса. Основным вопросом дальнейшего динамического развития социалистической общественной системы является внедрение ее принципов в повседневную жизнь людей, в их образ жизни, превращение их в усвоенную норму поведения.

В выступлениях подчеркивалось, что понятие «образ жизни» характеризует активную природу отражения социального в индивидуальном, раскрывает связь между способом производства и способами жизнедеятельности людей в его рамках, сложную природу детерминации (социальные, психологические и биологические факторы) повседневной жизнедеятельности индивидов. Подчеркивалось, что в рамках одних и тех же социально-экономических условий возможно сосуществование нескольких, отличающихся по своим социокультурным и мировоззренческим характеристикам типических способов индивидуальной жизнедеятельности.

По многим вопросам развернулась оживленная дискуссия. Так, участники конференции разделились при обсуждении вопроса о том, входят ли мотивы, ценности, потребности в струк-

туру элементов жизнедеятельности индивидов. Некоторые (Л. А. Гордон и др.) утверждали, что все то, что лежит вне деятельности и поведения, не входит в образ жизни. Другие исходили из того, что смысл поведения невозможно вывести из самого поведения (С. Степан, СРР). З. Суфьян (ПНР) отметил, что взаимозависимость между условиями бытия и образом жизни людей проявляется прежде всего в их ценностях, идеалах и стремлениях. Я. Шепаньский (ПНР) подчеркнул, что реальная диалектика развития общества как раз и заключается в динамике и тенденциях изменения господствующей концепции жизни, представлений о главных ценностях человеческого бытия. Нельзя понять, что происходит в обществе, куда оно движется, какие проблемы перед ним стоят, если не определена тенденция изменения ценностей, которые исповедуют его члены, связь этих изменений с состоянием экономики и политической организации общества.

Ряд участников конференции отмечал, что возможно изучение образа жизни на более высоком уровне обобщения. Так, А. Сидинский (ПНР) предложил использовать понятие «образ жизни» для характеристики общественного производства, жизнедеятельности всего общества, а образ жизни отдельных людей определять как стиль жизни. Л. А. Гордон считает, что наряду с социологическим уровнем исследования, где субъектом образа жизни является индивид, возможен и философский уровень анализа, где образ жизни относится к целостной социальной системе. В последнем случае субъектом образа жизни являются народы, классы, сословия, социальные слои. Жизнедеятельность, составляющая содержание образа жизни, проявляется на этом уровне в способах осуществления основных функций социального организма, в «совокупной деятельности» общества. Жизнедеятельность же на индивидуальном уровне выступает в форме типичных действий, поступков, помыслов людей. Однако эти точки зрения встретили возражения. Имеем ли мы право обозначать различные срезы социальной действительности при помощи одной и той же категории? Имеет ли понятие образа жизни всего общества свое самостоятельное содержание, если учесть, что все основные его элементы: организация производства и потребления, обмен деятельностью, политический строй — составляют основу таких марксистских социологических категорий, как способ производства, общественно-экономическая формация? Дискуссия по вопросу о субъектах образа жизни, о соотношении понятий «образ жизни», «уклад жизни», «стиль жизни» помогла обнаружить определенную неясность в современных представлениях о понятии «образ жизни», о его месте в рамках марксистской науки об обществе.

На конференции специально не обсуждалась проблема показателей и эмпирических индикаторов образа жизни. Однако в выступлениях выделялись такие индикаторы: содержание труда и отношение к труду; участие в общественной жизни производственных коллективов и мотивы общественно-политической активности; отношение к материальным средствам жизни и распределение доходов; характер использования свободного времени и другие.

Отметив неразработанность модели социалистического образа жизни в качестве ориентира социального планирования и воспитательной работы, участники конференции вместе с тем констатировали успехи в области эмпирического исследования основных его тенденций. На конференции была поставлена задача перехода к комплексному исследованию всех сторон образа жизни различных социальных групп по единой программе, разработки программы сравнительного исследования образа жизни в странах социалистического содружества.

Лит.: «Вопросы философии», 1977, № 11, с. 167—172.

Третья международная конференция этических социалистических стран. Состоялась в октябре в Карл-Маркс-Штадте (ГДР). Участвовало около 100 ученых и преподавателей вузов НРБ, ВНР, СРВ, ГДР, МНР, ПНР, СРР, СССР, ЧССР. Тема конференции «Социализм и нравственное развитие личности» включала в себя проблемы нравственного развития социалистической личности, соотношения экономики и морали, методологии исследований в области этики. Конференцию открыл Э. Хаан (ГДР).

С докладом «Пути изучения нравственного развития личности» выступил Л. М. Архангельский, который подчеркнул, что нравственная природа человека определяется его социальной сущностью и проявляется в совокупности моральных качеств личности, исторически изменяющихся и развивающихся под влиянием общественного бытия, образа жизни, духовной культуры, идеологии, образования и воспитания. Вместе с тем нет оснований для отождествления нравственного и социального. Нравственное развитие конкретной личности опосредовано ее индивидуальностью, самобытностью.

В настоящее время, отметил Л. М. Архангельский, ощущается настоятельная необходимость поворота этических исследований к изучению потребностей конкретных индивидов. Но осуществить эту задачу, по мнению докладчика, этика может только посредством разработки и применения принципов этической типологии личности и показателей ее нравственного развития. Этико-социологические исследования способствуют преодолению абстрактного теоретизирования, морализаторства и укрепляют связь этической теории с практикой социалистического и коммунистического строительства.

В дискуссии по проблемам типологии личности, системы социальных и моральных ценностей, общественного и индивидуального морального сознания приняли участие М. Фрицханд (ПНР), В. Вичев (НРБ), Г. Юнгхенель (ГДР).

В. Вайлер (ГДР) и М. Михалик (ПНР) остановились на вопросах развития индивидуальной нравственности, соотношения общественного и индивидуального сознания. В. Попеску (СРР) раскрыл диалектику сознательности и стихийности в процессе нравственного развития личности. С. Ангелов (НРБ) рассмотрел проблемы повышения эффективности воспитания личности и реализации ее творческого потенциала. В. Момов (НРБ) посвятил свое выступление проблемам разработки теории нравственного воспитания в сфере особой науки — педагогической этики.

В. Иванов, О. Целикова и В. Соколов говорили о проблемах комплексного подхода к идейно-политическому, трудовому и нравственному воспитанию человека в условиях социализма, проанализировали процесс формирования активной жизненной позиции личности.

А. Уледов рассмотрел проблему формирования нравственной личности как одну из важнейших задач развитого социализма. Проблемам формирования нового человека посвятил свое выступление и С. Стойка (СРР). С. Адам (ЧССР) раскрыл взаимосвязь общественного бытия и формирования нового человека. О формировании нового человека в условиях Вьетнама говорили Фу-Кхисе и Тран-Ван-Чоунг.

С докладом «Этика и экономика» выступил Р. Миллер (ГДР), который подчеркнул, что при исследовании нравственного развития личности и разработке ее моральной типологии необходимо изучать реальные процессы общественной жизни, влияющие на формирование моральных ценностей. В дальнейшем повышении материального и культурного уровня жизни, в целенаправленном изменении условий и содержания труда, повышении общего и профессионального образования трудящихся, в формировании нового, социалистического образа жизни и развитии многообразных форм рационального использования свободного времени заключены возможности для массового становления личности социалистического типа.

Оживленное обсуждение вызвало выступление Г. Яковского (ПНР), который говорил о необходимости учитывать в этических исследованиях и такие объективные стороны развития, как: соотношение идеалов социализма с повседневной практикой, деятельностью общества; противоречие между ростом социальных потребностей людей и возможностями их удовлетворения; действие социалистического принципа распределения по труду, который не всегда в полной мере учитывает реальное положение личности в обществе.

Оживленная дискуссия развернулась и по докладу М. Фрицханда (ПНР) «Личность как предмет этического исследования», в обсуждении которого участвовали С. Ангелов, Д. Георгиев и В. Проданов (НРБ).

Выступающие отметили, что структура этики включает в себя общие основы, учение о моральных ценностях, нормативные проблемы, социологию и психологию морали, теорию нравственного развития личности и воспитания, историю развития этической мысли.

Закрывая конференцию, Р. Миллер (ГДР) отметил необходимость дальнейшего исследования теоретических и этико-социологических проблем нравственного воспитания, его эффективности в условиях современного социализма.

Лит.: «Вопросы философии», 1978, № 4, с. 154—156.

Н. Ланда.

ХИМИЯ

Всесоюзные конференции

Всесоюзная конференция по аналитической химии радиоактивных элементов. Состоялась 26—28 сентября в Москве и была посвящена 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Участвовало ок. 300 специалистов, в т. ч. 24 ученых из социалистических стран (ВНР, ГДР, КНДР, МНР, НРБ, ПНР, СФРЮ). Работало 6 секций. Заслушано ок. 90 докладов.

На пленарном заседании были прочитаны обзорные доклады по аналитической химии природных радиоактивных элементов: радия (Ю. В. Дубасов), актиния (З. К. Каралова), протактиния (А. В. Давыдов), астата (В. А. Халкин), франция и протемия (А. К. Лаврухина), технеция (А. Ф. Кузина).

Основное направление аналитической химии радиоактивных элементов связано с развитием методов их разделения и определения. Этим вопросам было посвящено большинство представленных докладов. Так, в сообщениях Г. В. Корпусова и Ю. С. Крылова была проведена оценка возможностей применения различных экстракционных методов для выделения и идентификации индивидуальных радиоактивных элементов в аналитических целях. В докладе И. Кртыла (ЧССР) рассматривались методы выделения некоторых продуктов деления урана и плутония для определения степени выгорания ядерного топлива.

Несколько докладов было посвящено вопросам разделения радиоактивных элементов в газовой фазе, в т. ч. выделению ультрамикродоз спалогенных радионуклидов (М. А. Аджилби, МНР, Г. Ю. Байер, ГДР, и др.). М. П. Вольтенц и М. С. Милокова сообщили о возможностях применения тонкослойной хроматографии для выделения и разделения актиноидов. Были рассмотрены и обсуждены различные варианты рентгенофлуоресцентного определения урана и трансураниевых элементов в высокорadioактивных растворах. В докладе Ф. Э. Гофмана и др. речь шла об автоматизированном лабораторном γ-спектрометрическом контроле технологического процесса

экстракционной переработки твалов, а в сообщении В. А. Пчелкина и др. — об автоматизированной системе анализа радиоактивных материалов. О новых ядерно-физических методах определения изотопного состава и содержания тория, урана и плутония и γ -спектрометрическом методе определения плутония в твердых отходах сообщил Т. Н. Драгнев (НРБ).

Многие доклады были непосредственно связаны с задачами радиохимической технологии. Решение этих задач имеет большое значение с точки зрения дальнейшего развития атомной энергетики, особенно для регенерации ядерного горючего и отработавших твалов атомных электростанций, для контроля окружающей среды.

Седьмая всесоюзная конференция по коллоидной химии и физико-химической механике. Состоялась 11—13 октября в Минске. Участвовало более 600 чел., из них 11 зарубежных ученых (ГДР, НРБ, ВНР). Было прочитано 9 пленарных докладов и 335 секционных докладов и сообщений. Работало 6 секций.

В докладе Ф. Д. Овчаренко и Г. И. Фукса «Развитие коллоидной химии за 60 лет советской власти» был показан большой путь, пройденный этой наукой после Великой Октябрьской социалистической революции. Б. В. Дерягин рассказал о проблеме устойчивости дисперсных систем. Были представлены новые результаты теоретических и экспериментальных работ в области изучения ионностабилизированных коллоидных растворов, а также работ автора по построению диффузных слоев адсорбированных ионов.

Доклад М. П. Воларовича и И. И. Липштвана был посвящен одному из важных типов природных дисперсных систем — торфу. Был рассмотрен механизм структурообразования таких систем, их основные коллоидно-химические свойства и связь этих свойств с технологией добычи и переработки торфа. Механизм действия поверхностно-активных веществ на устойчивость дисперсных систем был посвящен доклад В. Д. Шукина. Им сообщены новые данные о влиянии этих веществ на силы взаимодействия микроскопических твердых частиц, моделирующих коллоиды.

В докладе П. И. Зубова «Структурные превращения в растворах полимеров и студиях» был представлен новый быстроразвивающийся раздел коллоидной химии — коллоидная химия полимеров. Результаты работ в этом направлении лежат в основе способов переработки и улучшения многих полимерных материалов. С. Стойлов (НРБ) доложил о результатах исследования подвижности ионов в двойном электрическом слое. Т. Коларов (НРБ) рассказал об очень тонких исследованиях краевых углов, образованных объемной жидкостью со свободной пленкой, стабилизированной поверхностно-активными веществами, и выяснении на основании этих исследований вандерваальсовых сил в пленке. М. Надь (ВНР) сообщил о результатах работы, выполненной им совместно с Е. Вольфрамом (ВНР) и посвященной образованию в полимерных системах (поливинилвый спирт) надмолекулярных структур и их влиянию на физико-химические свойства гелей.

Юбилейная конференция по химии фосфорорганических соединений, посвященная 100-летию со дня рождения академика А. Е. Арбузова. Состоялась 12—16 декабря в Киеве. Участвовало 450 чел., в т. ч. 30 — из социалистических стран и 17 — из капиталистических (12 стран). Было заслушано 12 пленарных докладов и 46 научных сообщений, в которых подробно освещались все важнейшие аспекты современного состояния химии фосфорорганических соединений. Доклад М. И. Кабачника и др. касался таутомерии элементоорганических свободных радикалов, сопровождающейся миграцией водорода, дейтерия, углерода, кремния, алюминия, бора, фосфора; рассмотрено новое явление «блуждающей валентности». И. М. Аладжиева сообщила о таутомерии дикетифосфониевых солей. Эти соли характеризуются сильной трансенолизацией, при которой енольные формы стабилизированы водородными связями с анионами. Согласно рентгеноструктурным данным, трансенольное строение сохраняется и в твердом состоянии. Т. А. Матрюкова доложила о первом случае преимущественного О-алкилирования при реакции щелочных солей монотиоксидов фосфора с пропилом- и изопропилтиоэфирами в растворе гексаметапола; применение корреляционного анализа позволило предложить механизм реакции. М. Миколайчик (ПНР) рассказал о новом взгляде на механизм синтеза производных тиоксидов фосфора с использованием дициклогексилкарбодиимида. Им предложена и экспериментально обоснована схема конденсирующего действия карбодиимидов — реагентов, широко применяемых в синтезе пептидов и нуклеотидов; этот механизм включает стадию образования N-фосфорилированного карбодиимида.

Л. Майер (Швейцария) доложил об использовании в реакции Арбузова α - и β -хлоралкильных соединений фосфора и азота, в результате чего образуются окиси ди- и трифосфинов или соответствующие ди- и трифосфонаты или аминоксиды и аминоксиды. Соединения, синтезированные Л. Майером, интересны как потенциальные комплексообразователи и экстрагенты. Вопросам арбузовской перегруппировки было также посвящено сообщение И. Петнегази, Л. Теке, Д. Сакал (ВНР). Исследуя кинетику реакций замещения α -галогеналкоголенов с триалкилдифосфитами, они нашли, что реакции Арбузова и Перкова имеют одинаковую скорость, определяющую стадию, а также одинаковый промежуточный продукт. Отношение же выходов перегруппировки по Арбузову или по Перкову определяется на последующей стадии.

В докладе А. Н. Пудова были обобщены исследования по превращению полных амидов фосфористой кислоты, главным

образом вследствие разрыва связи фосфор — азот; подчеркнута важная роль кислого катализатора. Установлено, что реакции фосфамидов с карбонильными соединениями начинаются с атаки по атому фосфора, а не азота, как считалось ранее. Показаны новые возможности перехода от вторичных амидов фосфористой кислоты к имидофосфатам сложного строения. Р. Аппель (ФРГ) сообщил синтетические и кинетические данные о получении фосфонидов в бинарной системе третичный фосфин — четыреххлористый углерод.

Отличительной чертой конференции явилось обращение к проблемам технического фосфорорганического синтеза и смежным вопросам. Н. А. Леман (ГДР) сообщил о синтезе эфиров и амидов фосфористой кислоты при взаимодействии белого фосфора и четыреххлористого углерода со спиртами и аминами (либо с их смесями).

В докладе М. И. Кабачника, Т. Я. Медведь, Ю. П. Поликарпова исследованы важные задачи химии комплексонов — эффект включения в молекулу полиденатного вещества фрагментов, препятствующих свободному конформационному вращению отдельных звеньев. Таким образом удалось повысить селективность комплексообразования с рядом металлов.

Международные конгрессы, конференции, симпозиумы

Второй международный симпозиум по химическим волокнам. Состоялся 25—30 мая в Калинин. Участвовало более 1000 чел., в т. ч. более 300 иностранных специалистов из 19 стран. Работало 6 секций. Заслушано 11 пленарных и 170 секционных докладов.

В. П. Юницкий сделал обзор состояния производства и потребления химических волокон в мире. Перспективам научно-технического прогресса в области производства химических волокон был посвящен доклад А. С. Чеголи. В. Ланка (США) обратил особое внимание на развитие новых волокон со специальными свойствами. В докладе обсуждались возможные перспективы применения негорючего волокна «номекс» и высокопрочного волокна «кевлар». Доклад З. А. Роговина был посвящен анализу строения и перспектив развития гирателлюлозных волокон. С пленарными докладами выступили также Р. Сакураи (Япония) — «Методы модификации синтетических волокон», С. П. Папков и Е. П. Краснов — «Современная теория формирования волокон из жесткоцепных полимеров», В. Б. Кваша и И. Г. Шимко — «Проблемы охраны окружающей среды в производстве химических волокон».

В докладах С. Я. Френкеля, В. Г. Баранова и Г. К. Ельяшевич, А. Зябичного и А. Васяка (ПНР), М. Мацуи (Япония) и Д. Бога (США) были обсуждены общие проблемы формирования волокон с учетом кристаллизации при различных условиях температурно-силовых воздействий. В частности, С. Я. Френкель рассмотрел принципиальные пути повышения прочности синтетических волокон из гибкоцепных полимеров, М. Мацуи и Д. Бог — обобщенную теорию вязкоупругого неадиабатического течения расплавов полимеров применительно к процессу формирования. К. Ишикава (Япония) посвятил свой доклад определению зависимости структурных параметров от температуры для некоторых кристаллических полимеров (разветвленный и линейный полиэтилен, полипропилен, нейлон-6 и полиэтилен-терефталат). Значительная часть докладов была посвящена вопросам изучения процессов получения волокон из ароматических полимеров. Детальному анализу были подвергнуты различные методы получения полиэфирных волокон. В. А. Малых и А. С. Чеголя в обзорном докладе критически рассмотрели несколько способов синтеза полнотелитерефталата. Перспективные предложения по улучшению технологии полиэфирных волокон были высказаны в докладах Э. М. Айзенштейна, А. И. Воложина, И. Моленара (Нидерланды), Р. Моассонье (Швейцария). Д. В. Фильберт в совместном докладе с В. Вайсом (ГДР) рассказал о процессе получения полиамидных технических нитей методом совмещения операций формирования, вытягивания и намотки на одной машине, обеспечивающей получение некрученной нити с требуемыми механическими свойствами на товарной паковке.

Э. А. Паппвер рассмотрел физико-химические особенности формирования полиакрилонитрильных волокон различными способами. К. Накао (Япония) представил информацию о технологической схеме получения полиакрилонитрильных волокон по диметилформамидному способу, отметив его перспективность по сравнению с другими.

Представители фирмы «Бармаг» (ФРГ) рассказали об экструдерах для формирования волокон из расплава с диаметром шнека до 150 мм, высокоскоростных намоточных дисках, позволяющих реализовать скорости приема нити до 6000 м/мин.

Общий анализ состояния и перспектив развития термостойких волокон был дан Г. И. Куряевым. Х. Бах (США) проанализировал состояние работ по новым полифениленоксид-азолгидразидным волокнам. Проблемы создания огнестойких текстильных материалов были предметом докладов Х. Херлингера и В. Альбрехта (ФРГ). Доклад Х. Херлингера, в частности, был посвящен изучению механизма горения текстильных материалов, разработке техники реализации процессов получения огнестойких материалов. Первые ряд докладов был посвящен углеродным волокнам.

Широкий круг вопросов охватили доклады секции «Переработка химических волокон. Крашение и отделка». Наиболее важным явилось использование прядельно-отделочных композиций в технологии химических волокон. Этому направлению

были посвящены доклады В. И. Шляхова и С. Н. Харькова, М. Шика (США), З. Г. Серебряковой.

В центре внимания секции «Охрана окружающей среды в производстве химических волокон» были три проблемы: методы очистки производственных сточных вод, методы обезвреживания вентиляционных выбросов и перспективы создания безотходных технологических процессов. Была проведена специальная дискуссия, на к-рой выступили З. А. Роговин, В. Б. Кваша, Х. И. Штудт и Х. Крассинг (Австрия). Выступавшие акцентировали внимание на острой необходимости интенсификации научных и технологических разработок, связанных с охраной окружающей среды.

В последний день работы симпозиума состоялось заседание круглого стола на тему: «Перспективы развития промышленности химических волокон до 2000 года». С прогнозами выступили С. Я. Френкель, З. А. Роговин, А. Б. Пакивер, К. Е. Перелкин, А. С. Чеголя, а также Д. Престон и Х. Бах (США), Ф. Гелен (ВНР), Х. Херлингер и В. Альбрехт (ФРГ), Х. И. Штудт (Австрия). Ряд рассмотренных тенденций был поддержан большинством. К наиболее значительным проблемам следует отнести ограниченность сырьевой базы, необходимость поиска новых эффективных способов синтеза мономеров, используя, например, электрокрекинг и плазмоллиз. Указывалось на острую необходимость разработки методов химической, физической и поверхностной модификации химических волокон с целью приближения их по свойствам к натуральным. Прогнозировалось появление в промышленном масштабе новых волокон только технического назначения, например высокопрочных и высокомодульных, термостойких, ионообменных.

Четвертый советско-американский симпозиум по проблеме «Химический катализ». Состоялся 22–26 июня в Сноумесе (США). Участвовало 82 ученых (21 от СССР и 61 от США). Работало 4 секции. Заслушано 39 докладов, из них 8 пленарных (по 4 от советской и американской сторон).

В пленарном докладе В. Б. Казанского «Спектральное исследование реакций переноса протона на кислых гетерогенных катализаторах» были развиты новые подходы для исследования этих реакций по составным частям колебаний поверхностных гидроксильных групп на ряде окисных катализаторов кислотной природы. К. И. Замаев проанализировал возможности методов ЯМР и ЭПР в детектировании активных промежуточных комплексов гомогенных каталитических реакций и в изучении свойств и строения этих соединений непосредственно в растворах. В докладе Дж. Беркоу (США) «Гомогенная активация окиси углерода» представлен ряд реакций окиси углерода в присутствии комплексов циркония. Исходными соединениями являются комплексы с молекулярным азотом; окись углерода замещает в этих комплексах азот и вступает далее в реакции с водородом, углеводородами. Образуются различные линейные и циклические производные. Реакции, однако, идут лишь стехиометрически, так как образуется прочная связь, которая препятствует регенерации катализатора.

В лекции У. Рея (США) «Моделирование реакторов полимеризации» был проведен детальный анализ динамических свойств, множественности стационарных состояний и колебаний в реакторах полимеризации. Ряд лекций был посвящен вопросу изучения реакций на поверхности металлов и их сплавов в условиях сверхвысокого вакуума. В частности, в докладе П. Ждана, Г. К. Борескова, Э. Куклера и М. Будара было рассказано о работе, в которой методом рентгеноэлектронной спектроскопии изучались нанесенные на силикагель палладиевые катализаторы и сплавы палладия с золотом с размером частиц 15–20 Å. Был сделан вывод, что в сплавах имеет место электронное взаимодействие между золотом и палладием.

Доклад Дж. Гланда, Дж. Ларсена и В. Корчака (США) был посвящен окислению аммиака на ступенчатых монокристаллах платины. Оказалось, что процесс в основном идет на ступенях поверхности платины, причем кислород сначала адсорбируется диссоциативно, после чего реагирует с аммиаком, образуя окись азота. В докладе М. М. Сахарова, О. В. Крылова и А. Вайса были подведены итоги исследований механизма синтеза углеводород конденсацией формальдегида на гидроокисях щелочноземельных металлов. Предложены стадийная схема процесса и кинетическое уравнение.

Двадцать шестой конгресс международного союза теоретической и прикладной химии. Состоялся в Токио (Япония) 1–10 сентября. Участвовало 3250 чел. из 54 стран, в т. ч. 8 чел. от СССР. Заслушано более 1300 докладов. Работало 4 секции (физической, аналитической, органической химии и химии высокомолекулярных соединений), а также симпозиум «Химия — на благо человечества». В программе конгресса были такие вопросы, как селективность и специфичность химических реакций, фазовые границы и многофазные системы, биологически активные вещества, выделение и определение следовых веществ, современные аспекты сырья и промышленных материалов.

В докладе «Селективность и специфичность химических реакций карбеновых и карбиновых металлических комплексов» Е. О. Фишер (ФРГ) показал, что карбеновые комплексы металлов реагируют с нуклеофильными агентами по двум путям, зависящим от нуклеофильности реагента. Им рассмотрена селективность реакции карбеновых комплексов с фосфилами, аминами и ацетиленовыми соединениями, а также подчеркнуто, что наличие второго электрофильного центра приводит к образованию различных продуктов. С электрофильными агентами метоксикарбеновый комплекс реагирует с образованием карбиновых комплексов; в зависимости от природы лиганда образуется

катионный или нейтральный комплекс. Показано, что существует четыре пути образования различных продуктов при реакциях карбеновых комплексов в зависимости от электронной плотности на металлическом центре и от нуклеофильности реагента.

Н. М. Эмануэль подчеркнул важность проблемы селективности в радикально-цепных реакциях с точки зрения рационального и полного использования органического сырья. С позиций химической кинетики были рассмотрены понятия «селективность», «конверсия» и «выход» химической реакции. Трактовка этих понятий была применена к реакциям окисления, полимеризации, крекинга и галогенирования. Рассмотрены влияние на селективность фазового состояния реагирующей системы, термодинамические ограничения, условия наивысшей селективности в простых и сложных реакциях, выходы продуктов в проточных системах, влияние различных физических факторов (действие лазера, света, проникающей радиации, низкотемпературной плазмы, магнитных и электрических полей). Специальное внимание уделено криохимии — новому методу селективного осуществления химических реакций в конденсированном состоянии. Рассмотрены вопросы управления сложными реакциями с помощью гомогенных и гетерогенных катализаторов, а также специфического ингибирования нежелательных реакций.

И. Шибата (Япония) сообщил, что в Японии в промышленном масштабе эксплуатируются пять процессов с использованием иммобилизованных ферментов. Три из них были разобраны в докладе: 1) производство L-аминокислоты с помощью иммобилизованной аминоксидазы, 2) производство L-аспаргиновой кислоты с помощью иммобилизованных клеток *Escherichia coli*, 3) производство L-малеинового кислоты с помощью иммобилизованных *Brevibacterium ammoniagenes*. Упомянулось также о пуске промышленного процесса изомеризации сахарозы в фруктозу. Стоимость производства в первом процессе снизилась благодаря иммобилизации примерно в два раза, в основном за счет сохранения фермента. Во втором процессе особое внимание было обращено на выбор носителя. В конечном варианте был использован полиакриламид. Эффективность использования фермента на этом носителе оказалась в 1000 раз выше, чем на его ближайшем конкуренте. Если в гомогенном состоянии стабильность фермента снижается в пять раз, то за тот же период в иммобилизованном состоянии только на 10–12%.

Себестоимость продукта в третьем процессе также снизилась благодаря экономии катализатора на 60%, так что расходы на катализатор составили только 5% от общих расходов. Очень эффективным оказалось использование мембран (вместо экстракции) для выделения продуктов реакции. В иммобилизованном состоянии активность катализатора снижается за 40 суток работы только на 12–15%, тогда как в гомогенном состоянии — в пять раз.

Основное преимущество подобных процессов — их непрерывность и возможность получения сравнительно чистого продукта. Основные трудности при разработке такого рода процессов всегда связаны с выбором носителя. В большинстве случаев ферменты все же теряют активность при иммобилизации.

Большое внимание участников конгресса привлекли также доклады советских ученых: «Создание некоторых высокоэффективных полимерных реагентов» (В. А. Кабанов), «Образование комплексов при экстракции растворителей» (Ю. А. Золотов), «Селективность ионообменных мембран» (И. Н. Николаев), «Адсорбция и флуоресценция растворов и паров органических соединений в интенсивных световых полях» (А. П. Симонен).

Четвертый советско-японский семинар по катализу. Состоялся 26–28 сентября в Токио (Япония). Участвовало 10 советских ученых и 50 японских. Было заслушано 26 докладов, в т. ч. 10 докладов советских участников.

К. Танака, Т. Окухара и К. Мияхара (Япония) сообщили об изучении хроматографическим, кинетическим, изотопным и ЯМР-методами каталитического гидрирования бутадиена на катализаторе ZnO . Предложен механизм реакции, состоящий в том, что адсорбированный бутадиев взаимодействует непосредственно с недиссоциированной молекулой H_2 .

Доклад Т. Китамуры (Япония) посвящен описанию рабочей установки производительностью 40 000 т/год, которая позволяет одностадийно получать из *n*-кислота терефталевую кислоту со степенью превращения *n*-кислота в кислоту, превышающей 90%. Процесс обеспечивает чистоту продукта 99,98–99,99%. И. Изуми (Япония) рассказал об одностадийном процессе прямой гомогенно-каталитической гидратации пропилен в изопропиловый спирт; в этом методе оригинально решена проблема очистки продуктов и утилизации отходов. К. Танабе и др. (Япония) в докладе «Каталитическое действие твердых суперкислот» сообщили о получении таких кислот на основе SiO_2 , Al_2O_3 , кислотность которых в 20–200 раз превышает кислотность 100%-ной серной кислоты.

В докладе Х. М. Миначева и др. «Изучение гидрирования C_2H_4 и адсорбционных форм C_2H_4 и H_2 на La_2O_3 и оксидохромовых катализаторах» детально обсуждены различные формы адсорбированных частиц на поверхности катализаторов гидрирования и их роль в катализаторе. Показано, что активность катализаторов связана с наличием двух типов адсорбционных центров. Обсуждены процессы отравления катализаторов. И. Д. Михайкина и др. сообщили о квантово-химических исследованиях реакции $H-D$ -обмена в воде и водороде с участием поверхностных OH -групп окислов. Показано, что эти реакции могут идти по механизму (синхронному),

не согласующемуся с представлениями о кислотно-основных механизмах щелочных реакций. В докладе Ю. Г. Бородинского «Исследование поверхности ряда гетерогенных катализаторов методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии» рассказывается об изучении ионов металлов (V, Mo, Co, W, Ti, Ni) в поверхностных слоях ряда гетерогенных катализаторов окисления углеводородов, диспропорционирования и полимеризации олефинов. Отмечена перспективность рассмотренного метода в аналогичных исследованиях.

Вторая конференция социалистических стран по жидким кристаллам. Состоялась 27 — 30 сентября на Солнечном Берегу (НРБ). Участвовало 119 ученых из 12 стран (от СССР — 34), в т. ч. из капиталистических стран (США, Франции, Швейцарии). Было заслушано 14 пленарных докладов и 190 сообщений. Работало 7 секций.

Большое внимание было уделено вопросу изучения физических свойств жидких кристаллов, в частности смектических жидких кристаллов. Работы Дж. Марсера и Дж. Проста (Франция), А. Держанского и др. (НРБ), М. И. Барника и др. были посвящены изучению явления флексоэлектричества в жидких кристаллах, обнаруженному сравнительно недавно и обусловленному линейной связью электрического поля с поляризуемостью среды. Несомненный практический интерес представляют исследования электрооптических свойств хиральных смектических фаз. Доклады на эту тему были представлены Я. Малевским и др. (ПНР), Ф. Мартино (Франция), Л. М. Блиновым и др. Явлению сохранения ориентированной доменной структуры после воздействия на смектические жидкие кристаллы переменного электрического поля («эффект памяти») было посвящено сообщение П. Симова и др. (НРБ). Очень интересным и перспективным является изучение акустической памяти жидких кристаллов, т. е. изменения структуры их ориентированных слоев под действием акустического поля (О. А. Капустина и др.). О результатах исследования оптических и электрооптических свойств жидких кристаллов сообщили также С. В. Веляев и др.; в этой работе, в частности, было впервые обнаружено появление высших порядков селективного отражения, индуцированных внешним полем.

Ряд работ был посвящен влиянию различных факторов на развитие гетерофазных флуктуаций при переходе жидкий кристалл — изотропная жидкость. Для нематических жидких кристаллов эта область характеризуется переходом планарной ориентации молекул в гомеотропную и обратно, фиксируемым интерференционным методом (Я. Малевский и др., ПНР). С. Пирки и др. (ЧССР) показали, что реологические свойства бинарных смесей право- и левовращающих холестерических жидких кристаллов с увеличением шага спирали или градиента скорости вблизи перехода на изотропную жидкость приближаются к свойствам нематической фазы.

Широко были представлены данные исследований жидкокристаллического состояния спектроскопическими методами. Сообщено, в частности, об использовании метода радиотермоминисценции (В. Я. Рочев и др.), оказавшего весьма плодотворным для изучения структуры и динамических свойств жидких кристаллов.

Четвертый национальный симпозиум по поверхностно-активным веществам. Состоялся 17 — 21 октября в Дубровнике (СФРЮ). Участвовало 212 иностранных специалистов из 12 стран (Дания, Нидерланды, Швейцария, ФРГ, Япония, ВНР и др.), в т. ч. 14 чел. от СССР. Было прослушано 80 докладов. Работало 4 секции.

В пленарном докладе С. Поповича (СФРЮ) был дан подробный анализ промышленности поверхностно-активных веществ (ПАВ) во всем мире. Показано, что важными факторами, определяющими развитие этой отрасли, являются использование новых видов углеводородного сырья, экологические и технологические аспекты. Дж. Бриггс (Дания) сообщил о новых сульфидных установках для синтетических моющих средств.

Доклад Е. А. Амелиной, А. М. Парфеновой, В. В. Яминского и Е. Д. Чукина был посвящен экспериментальному исследованию стабилизирующего действия ПАВ на основе количественного определения их влияния на дифференциальные характеристики дисперсных систем (силы и энергии взаимодействия индивидуальных твердых частиц), определяющие устойчивость систем с водной и углеводородной дисперсионными средами.

Г. Ф. Ейке и А. Денс (Швейцария) представили интересные сведения о мицеллярном катализе в неполярных средах, имеющие непосредственное значение для микрокапсулирования. Они изучали гидролиз *n*-нитрофенилацетата в присутствии додециламмонийпропионата и небольшого количества воды в циклогексане и сделали вывод, что мицеллообразование и множественная ассоциация ПАВ, а также солюбилизация воды в мицеллах ответственны за реакцию в этой системе. В докладе С. Янсена (Дания) было показано, что детергенты, содержащие протеолитические ферменты, играют очень важную роль при ведении домашнего хозяйства и для мытья лабораторной посуды. Новое, во многом оригинальное направление в этой области — использование двух ферментов — алкалазы и эсперазы.

П. Густалла (Италия) и М. Феск (СФРЮ) привели данные сравнительных испытаний различных образцов перкарбоната (отбеливающий агент). За эталон был принят перборат. Кроме того, эмпирическим путем оценивалась также эффективность в качестве отбеливающих реагентов смесей выбранных веществ. Было показано, что перкарбонат может конкурировать с перборатом.

Ю. Бородин, Л. Клячина.

ЭКОНОМИКА

В Отделении экономики АН СССР

Экономические учреждения АН СССР в 1977 г. завершили важный этап исследований экономических и социальных проблем развитого социализма и закономерностей его перерастания в коммунизм, теории и методологии планирования и управления социалистической экономики, проблем развития мировой экономики.

В области общетеоретических и методологических проблем политической экономии социализма подготовлены научные доклады: «Совершенствование производственных отношений, социальной структуры и образа жизни в условиях научно-технической революции» и «Методологические проблемы развитого социализма в политической экономии» (Ин-т экономики АН СССР, ин-ты экономики АН союзных республик).

По проблемам социального развития и повышения уровня жизни народа выполнены расчеты прогнозов роста народного благосостояния и культуры, увязанные с основными показателями развития народного х-ва СССР до 1990—2000 гг., разработаны методические основы построения системы экономико-математических моделей для анализа и прогноза жизненного уровня населения (ЦЭМИ АН СССР). Завершены работы над проектом Комплексной программы исследований социально-экономического развития деревни (ИЭИОП СО АН СССР).

По вопросам совершенствования управления народным хозяйством подготовлены предложения по совершенствованию планирования, организационной структуры и экономического механизма управления народным хозяйством (ЦЭМИ АН СССР).

В области исследования проблем мировой социалистической системы обоснованы долгосрочная концепция и прогноз экономического сотрудничества СССР с социалистическими странами на перспективу до 1990—2000 гг., а также разработаны практические рекомендации по составлению долгосрочных целевых программ сотрудничества (ИЭМСС АН СССР).

Результаты исследований экономических, социальных и политических проблем современного капитализма отражены в фундаментальном труде «Ленинская теория империализма и современность». Завершено исследование проблемы «Мировой революционный процесс и современность» (ИЭМО АН СССР). Исследован ряд важных показателей эффективности производства в США, оценены состояние и перспективы развития военно-промышленного комплекса и др. вопросы (Ин-т США и Канады АН СССР).

В области экономических и социальных проблем развивающихся стран завершены исследования по ряду тем, в т. ч. «Особенности перерастания национальных движений в социальную борьбу в развивающихся странах». Закончена работа по изучению ряда отраслей производительных сил Африки, политических проблем латиноамериканского региона (ИЭМО АН СССР, Ин-т Африки, Ин-т Латинской Америки АН СССР).

А. Семенов.

В Институте экономики мировой социалистической системы АН СССР

В 1977 г. ин-т продолжал исследование актуальных проблем развития мировой системы социализма, включающих теорию мирового социалистического х-ва, анализ закономерностей и обобщение опыта строительства развитого общества в странах социализма, разработку теоретических и практических вопросов всестороннего сближения социалистических государств и развития интеграции между ними, а также международного разделения труда в условиях экономического соревнования и сотрудничества двух систем.

Обобщены результаты теоретических исследований и практического опыта стран — членов СЭВ в области повышения эффективности использования живого и овеществленного труда, подготовлены материалы, анализирующие ход выполнения Комплексной программы интеграции, а также практические рекомендации по составлению долгосрочных целевых программ сотрудничества в топливно-энергетическом, продовольственном и транспортном комплексах. Ин-т продолжал исследование перспектив сотрудничества с развитыми капиталистическими и развивающимися странами с учетом изменений в мирохозяйственной ситуации. По заказу ЮНКТАД подготовлен доклад «Многостороннее сотрудничество стран — членов СЭВ и открываемые им возможности для развивающихся стран в сфере торговли и экономического сотрудничества».

Изданы работы: «Укрепление единства социалистических стран (Вопросы теории)» (отв. ред. А. П. Бутенко); «Социально-экономическое развитие зарубежных стран социализма в 1971—1975 годах» (отв. ред. А. И. Петров); «Научно-техническая политика стран социализма» (отв. ред. А. Н. Быков); Ю. С. Ширяев — «Международное социалистическое разделение труда (Вопросы теории)»; Э. Э. Батизи — «Повышение эффективности использования основных фондов в странах СЭВ»; В. И. Шабунин — «Экономика Народной Республики Болгарии на этапе строительства развитого социалистического общества»; В. Н. Данышина — «Экономическое развитие ЧССР»; Н. И. Бухарин — «Интеграция Польской Народной Республики»; А. А. Гербова и А. В. Шурубович — «Развитие промышленности МНР на современном этапе»; «Промышленность КНДР» (отв. редактор М. Е. Тригубенко) и др. Совместно с учеными из

социалистических стран изданы коллективные монографии и сборники научных трудов: «Социализм и европейская безопасность» (отв. ред. О. Т. Богомолов); «Комплексные программы развития в странах СЭВ» (отв. ред. Р. Н. Евстигнеев); «Социально-экономическое развитие сельского хозяйства европейских соц. стран» (отв. ред. Г. И. Шмелев); «25 лет научно-технического сотрудничества между СССР и ГДР» (отв. ред. Н. Я. Алексин); «СССР — Польша: дружба, сотрудничество, взаимопомощь» (отв. ред. Г. Холан, И. В. Дудинский).

Состоялось Учредительное заседание Проблемной комиссии многостороннего научного сотрудничества Академий наук социалистических стран «Мировая социалистическая система» (Москва, май), на котором был определен круг проблем, требующих дальнейшей совместной работы ученых братских стран.

Продолжалось активное сотрудничество ин-та с научными учреждениями социалистических стран. Ученые ин-та участвовали в 25 международных и национальных симпозиумах, конференциях и совещаниях. Г. Власкин.

В Научно-исследовательском институте планирования и нормативов при Госплане СССР

В 1977 г. в ин-те разработаны: Методические рекомендации по анализу работы предприятий, промышленных объединений, министерств, переведенных на планирование и оценку их деятельности по показателю нормативной чистой продукции за 1977 г., по оценке эффективности создания и развития производственных объединений, по разработке нормативов для планирования совершенствования управления. Доклад по обобщению опыта разработки проектов развития производственных объединений в промышленности. Типовая методика технико-экономического планирования на машиностроительных предприятиях с применением ЭММ и ЭВМ. Методика планирования материалоемкости промышленной продукции. Инструкция по учету выполнения министерствами, ведомствами и союзными республиками плановых показателей по совершенствованию управления народным х-вом, Методы и средства управления разработкой народнохозяйственных планов в условиях АСПР. Подготовлен научный доклад «Проблемы определения эффективных форм воспроизводства основных фондов в условиях научно-технического прогресса». Составлены основные положения по нормированию расхода топлива, теплоты и электрической энергии в производстве, предложения об объемах использования вторичных материальных ресурсов и нормирования их выхода в отраслях промышленности на перспективу до 1990 г., Типовая методика нормирования запасов моторных топлив у потребителей, Справочники по образованию и использованию вторичных материальных ресурсов и др.

Опубликованы работы: Б. В. Губин, Н. Г. Калинин — «Организация управления промышленностью в условиях двух- и трехзвенной системы»; Группы «А» и «Б» промышленности (темпы роста и пропорции); Б. И. Тихомиров — «Автоматизированная разработка отраслевого плана капитальных вложений»; Л. И. Истомин — «Управление разработкой плана в АСПР»; В. И. Попова — «Система экономических показателей»; В. В. Андреев, Г. Я. Киперман — «Экономические аспекты управления качеством продукции»; Л. Н. Андрухович, Л. И. Максимов — «Технический прогресс — основа повышения качества продукции и эффективности производства»; Н. П. Лапшин, М. Е. Махатаев — «Стимулирование творческой активности специалистов»; Н. П. Лапшин — «Современные системы контроля исполнения решения» и др.

Вышло 13 сборников научных трудов ин-та, в т. ч.: «Влияние научно-технического прогресса на повышение эффективности производства», «Создание и развитие объединений в промышленности», «Развитие организационной структуры управления производством и его звеньями», «Нормирование и экономия материальных ресурсов», «Проблемы создания и развития АСПР» и др.

Ин-т участвовал в организации конференции «Совершенствование структуры парка оборудования заготовительных цехов машиностроительных предприятий — основное направление экономики металла и получение точных заготовок» (декабрь, Москва); семинара «Создание автоматизированной системы нормативов в союзных республиках» (май, Киев); координационно-методического совещания «Прогноз материалоемкости продукции на 1981—1985 гг. и на долгосрочную перспективу» (март, Москва); республиканского семинара «Проблемы совершенствования показателей планирования и оценки деятельности предприятий и производственных объединений в свете решений 25-го съезда КПСС» (март, Киев). А. Шевелева.

В Институте мировой экономики и международных отношений АН СССР

В 1977 г. ведущими направлениями в н.-и. деятельности ин-та были: совр. империализм, его противоречия и тенденции развития в условиях борьбы двух систем, особенности общего кризиса капитализма на современном этапе; прогнозирование развития экономики, науки и техники, внутренних социальных процессов в капиталистическом мире и возможных изменений в международной обстановке; научно-техническая революция и эффективность х-ва главных капиталистических стран; мировое капиталистическое х-во, международные экономические отношения на современном этапе; основные тенденции развития международных отношений и борьба за укрепление принципов

мирного сосуществования государств; теоретические и политические аспекты проблем перехода от капитализма к социализму в современных условиях, проблемы пролетарского интернационализма; национально-освободительное движение и пути развития стран Азии, Африки и Латинской Америки; критика буржуазных, реформистских, ревизионистских идеологических концепций экономического и социально-политического развития современного капитализма.

Завершены исследования по 12 темам гос. плана, в т. ч.: «Природные ресурсы развивающихся стран в экономике современного капитализма», «Экономическая политика империализма в развивающихся странах», «Особенности перерастания национальных движений в социальную борьбу в развивающихся странах», «Проблемы занятости в развивающихся странах», «Критика немарксистских концепций социально-экономического развития третьего мира» и др.

Опубликована 41 монография, в т. ч.: «Политическая экономика современного монополистического капитализма» (в 2 тт.; Гос. премия СССР, 1977); «Ленинская теория империализма и современность»; «Критика современной буржуазной политической экономии» и др.

Совместно с Ин-том междунар. отношений Академии гос-ва и права ГДР выпущен ежегодник «Международная политика и экономика». И. Смирнов.

В Институте экономики АН СССР

В 1977 г. в ин-те началась работа по созданию фундаментального труда по политической экономии социализма «Экономический строй социализма» (в 3 тт.).

Госплан СССР утвердил «Методику определения экономической эффективности новой техники», в разработке к-рой принимал активное участие ин-т. В Госнаб СССР представлен «Проект методических положений по формированию ассортиментных планов производства поставок продукции на основе заказов потребителей и долгосрочных договоров в условиях длительных хозяйственных связей». Подготовлены проект «Основных методических положений определения народнохозяйственного социально-экономического эффекта новой техники», «Методические материалы по организации Всесоюзного социалистического соревнования в системе Академии наук СССР», проект «Положения о фондах экономического стимулирования опытно-экспериментальных предприятий» и др.

Изданы работы: «Экономика развитого социалистического общества. Основные черты, закономерности развития»; «Актуальные проблемы экономической науки в трудах С. Г. Струмилина. К 100-летию со дня рождения»; «Проблемы развитого социализма в политической экономии»; «Труд в условиях развитого социализма»; «Закономерности расширенного социалистического воспроизводства»; «Факторы и тенденции развития структуры народного хозяйства СССР»; «Экономическая эффективность общественного производства в период развитого социализма. Методологические вопросы»; «Материально-техническая база коммунизма», т. 1—2; «Создание фундамента социалистической экономики в СССР 1926—1932 гг.», т. 3; «Методологические вопросы определения социально-экономической эффективности новой техники»; «Социалистическое соревнование в развитом социалистическом обществе»; Н. П. Иванова — «Научно-технический прогресс и структура металлопотребления»; Е. С. Карноухова — «Дифференциальная рента и экономическая оценка земли (Вопросы методологии и опыт исследования)»; А. Н. Маркова — «Транспорт СССР и основные этапы его развития»; Ю. В. Субоцкий — «Развитие объединений в промышленности (Вопросы теории и методологии)»; В. Н. Архангельский — «Организационно-экономические проблемы управления научными исследованиями»; Д. А. Баранов — «Сроки амортизации и обновления основных фондов. Вопросы теории и методологии»; К. И. Таксир — «Научно-производственные объединения»; Ю. А. Зыков, Т. Л. Слетова — «Комплексные программы научно-технического прогресса»; С. И. Семин, П. И. Гусев, Н. П. Писаренко — «Развитие социалистических производственных отношений в сельском хозяйстве»; С. В. Белова — «Фонд возмещения средств труда и динамика 1 подразделения»; И. А. Анчишкин — «Экономические условия роста благосостояния советского народа»; «Методы и практика определения эффективности капитальных вложений и новой техники», вып. 27, 28 (отв. ред. Т. С. Хачатуров).

Сотрудники ин-та приняли участие в работе 31 международных и национальных конференций, симпозиума и совещания. А. Анисеев.

В Центральном экономико-математическом институте АН СССР

Научные исследования ин-та в 1977 г. были сосредоточены на дальнейшей разработке важнейших аспектов комплексной проблемы «Оптимальное планирование и управление народным хозяйством»: методических основ долгосрочного и среднесрочного народнохозяйственного прогнозирования, методологии комплексного народнохозяйственного планирования, экономического механизма оптимального функционирования народного х-на, динамического, планового и пропорционального развития экономики, повышения эффективности народного х-ва, научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий, автоматизированных систем управления различными звеньями экономики.

Ин-том осуществлялись методические и экономические исследования по всем основным направлениям народнохозяйственного прогнозирования — макроэкономического, структурного развития народнохозяйственных комплексов, главных направлений научно-технического прогресса, воспроизводства фондов и капитальных вложений, воспроизводства трудовых ресурсов и занятости населения, роста народного благосостояния, движения финансовых потоков. Подготовлен второй, дополненный вариант «Технологической схемы разработки долгосрочного народнохозяйственного плана», содержащий методические рекомендации, необходимые при разработке народнохозяйственных планов с учетом применения автоматизированных систем плановых расчетов (АСПР).

Разработаны проект «Методики определения экономической эффективности АСУ» и «Основные направления построения комплексноцелевой программы повышения эффективности АСУ в народном хозяйстве СССР», в которых анализируются эффективность использования ЭВМ и математических методов в управлении производством в 1971—76 гг., рассматриваются перспективы развития АСУ в 1976—80 гг., излагается комплексная целевая программа повышения эффективности АСУ.

Изданы работы: С. М. Вишнев — «Основы комплексного прогнозирования»; К. А. Багирович — «Основы согласования плановых решений»; Ю. Е. Сцепинский — «Программные средства и организация данных в информационных системах»; «Экономическая информатика»; «Статистическое изучение экономической эффективности общественного производства» и др.

Ин-том проводились конференции и совещания, в т. ч.: «Программно-целевые методы в планировании и управлении в свете решений XXV съезда КПСС», «Экономико-математические методы и модели согласования регионального и народнохозяйственного планирования в свете решений XXV съезда КПСС» и др., а также симпозиум «Проблемы планирования и управления научными исследованиями».

Продолжалось сотрудничество ин-та с рядом научных учреждений социалистических стран, сотрудничество на основе межправительственных соглашений, участие в международных конференциях и симпозиумах, обмен информацией и опубликованными материалами.

Н. Махров.

В Научно-исследовательском институте экономики и организации материально-технического снабжения при Госснабе СССР

В 1977 г. ин-т продолжал исследования, направленные на дальнейшее совершенствование и развитие общегосударственной системы материально-технического снабжения народного хозяйства, а также планов по естественным и общественным наукам на текущую пятилетку.

Подготовлен уточненный доклад об основных направлениях развития отрасли материально-технического снабжения с учетом достижений научно-технического прогресса на период до 1990 г.

Разработаны: комплекс мероприятий по совершенствованию работы объединения «Татмашхиснабсбыт»; предложения по организации материально-технического снабжения строительных организаций, осуществляющих строительство крупных промышленных комплексов; указания о порядке и сроках представления документации на оборудование, изделия и материалы генеральными проектными организациями и строящимися и реконструируемыми предприятиями, комплектующими союзными комплектами на 1978 и последующие годы; предложения по системе организации материально-технического снабжения Байкало-Амурской магистрали; по совершенствованию хозрасчета, системы оплаты труда, стимулирования показателей финансово-хозяйственной деятельности в снабженческо-сбытовых объединениях в зависимости от полноты поставки продукции и качества обслуживания; методические рекомендации по составлению планов социального развития коллективов территориальных органов системы Госснаба СССР, а также по составлению схемы комплексного развития складского х-ва страны до 1990 г., проект общей структурной схемы долгосрочной комплексной программы повышения эффективности использования материальных ресурсов; предложения по совершенствованию структуры производства, распределения и рационального использования отдельных видов цветных металлов, синтетических смол и пластмасс, по рациональному использованию минеральных удобрений с учетом местных запасов торфа в районах Нечерноземья. По проблеме разработки и внедрения автоматизированной системы управления снабжением (АСУ Госснаба СССР) проводилась подготовка рабочих проектов.

Результаты исследований опубликованы в научных трудах ин-та по проблемам совершенствования управления и правового регулирования обращения средств производства и оптимизации хозяйственных связей в АСУ, планирования и анализа финансово-хозяйственной деятельности, управления запасами в АСУ, общесистемных решений в разработках АСУ, совершенствования контроля за поставками продукции в АСУ. В сотрудничестве с учеными и специалистами ГДР опубликована в СССР и ГДР монография «Экономическое стимулирование в материально-техническом снабжении».

Ин-т принял активное участие в подготовке и проведении 10-го Международного симпозиума по материально-техническому снабжению «Экономические методы управления снабженческо-сбытовой деятельностью как составная часть управления материально-техническим снабжением» (ВНР, октябрь).

В. Тарабановский.

В Научно-исследовательском экономическом институте при Госплане СССР

В 1977 г. в ин-те осуществлялась подготовка научных материалов по методологическим проблемам планирования народного х-ва в условиях функционирования автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) и социально-экономическим проблемам перспективного развития народного х-ва СССР.

Составлен эскизный проект методического обеспечения АСПР, завершена разработка технических проектов подсистем «Сводный народнохозяйственный план», «Капитальные вложения», «Внешнеэкономические связи» (АСОП — Внешторг), приняты в эксплуатацию комплексы задач первой очереди этих подсистем, разработанные совместно с соответствующими сводными отделами Госплана СССР и ГВЦ. Подготовлены технический проект и предложения по составу второй очереди подсистемы «Внедрение достижений науки и техники в народное хозяйство» и «Уровень жизни». Результаты исследования обобщены в научных докладах: «Проблемы совершенствования системы показателей планирования развития науки и техники в условиях АСПР», «Обоснование этапов дальнейшей разработки и внедрения АСПР», «Методы и критерии оценки качества и трудоемкости народнохозяйственных планов», «Методические основы определения численности плановых работников в условиях АСПР» и др.

В области социально-экономических проблем перспективного развития народного х-ва ин-т разрабатывал предплановые научные материалы, включающие вопросы хозяйственно-политической концепции перспективного развития, темпов и факторов экономического роста, уровня жизни населения, формирования трудовых ресурсов и их использования, закономерностей воспроизводства основных фондов и капитальных вложений, межотраслевых связей и развития важнейших комплексов отраслей материального производства, внешнеэкономических связей и социалистической экономической интеграции. Эти вопросы освещены в докладах: «Экономические и социальные проблемы развития народного хозяйства СССР на период до 1990 г.», «Межотраслевые проблемы развития и повышения эффективности сельского хозяйства в 10-й пятилетке и долгосрочной перспективе», «Гипотеза изменения потребности в материальных ресурсах по отраслям промышленности и сельскому хозяйству на период до 1990 г.», «Народнохозяйственная динамика и важнейшие общесоюзные пропорции в 11-й и 12-й пятилетках», «Рациональное использование трудовых ресурсов до 2000 г.».

Важное место в работе ин-та занимали исследования по вопросам роста народного благосостояния. Результаты этих исследований отражены в докладах: «Проблемы роста народного благосостояния в период до 1990 г.», «Масштабы и направления комплексного решения задач в области социального развития и повышения уровня жизни народа в долгосрочной перспективе», «Анализ структур сбережений и определение избыточной части сбережений» и др.

Проведена значительная работа по подготовке материалов к проекту Методических указаний к составлению государственного плана на 11-ую пятилетку.

Опубликованы работы: «Комплексный план развития сферы обслуживания населения» (под ред. В. М. Рутгайзера); «Могучая жизнь советской экономики»; В. Ф. Майер — «Уровень жизни населения СССР»; А. Н. Цыгичко — «Возмещение основного капитала как фактор экономического роста»; В. В. Седелев — «Оценка распределенных лагов в экономических процессах»; Я. А. Иоффе, Л. П. Зломанов — «60 победных лет. 1917—1977. Цифры и факты»; Д. А. Мачнев, К. П. Самсонов — «Программно-целевой метод планирования».

Продолжали развиваться международные связи ин-та. В соответствии с соглашениями о сотрудничестве проведены консультации и взаимный обмен информацией с плановыми ин-тами ВНР, ГДР, ПНР, НРБ, ЧССР.

Л. Румянцева.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Чтения, посвященные памяти В. В. Виноградова. Состоялись 13 января в Москве. Организованы Ин-том русского языка АН СССР. Были заслушаны доклады: «Слово как бинарное деривативное целое и классификация способов словообразования» (Н. М. Шанский), «Асимметрия смысловых структур и ограничение словообразования от других типов морфологической деривации» (Е. С. Кубрякова), «Множественность словообразовательной структуры слова и лексикография» (А. Н. Тихонов), «Суффиксальная видовая пара как предмет грамматического исследования» (Н. С. Авиллова), «Об особенностях морфологического словообразования в языке науки» (В. П. Даниленко), «О парадигматических отношениях в словообразовании» (Е. А. Земская), «О семантической структуре словообразовательного форманта» (В. В. Лопатин), «О соотношении способов словообразования» (И. С. Улукханов).

Лит.: «Изв. АН СССР». Серия лит-ры и языка, 1977, т. 36, № 5.

Совещание международной комиссии общеславянского лингвистического атласа и международной рабочей группы. Состоялось 24 января — 5 февраля в Москве. Организовано рабочей группой Общеславянского лингвистического атласа при Ин-те русского языка АН СССР и Международной комиссии Общеславянского лингвистического атласа. Участвовали специалисты НРБ, ГДР, ПНР, ЧССР, СФРЮ и СССР.

Совещание было посвящено подготовке к сдаче в издательство первых выпусков Общеславянского лингвистического атласа: вступительного — «О.А. Общие принципы. Справочные материалы» и 1-го выпуска лексико-словообразовательной серии «Животный мир». Был заслушан доклад Р. И. Аванесова «О перспективах работы фонетической секции».

Чтения, посвященные памяти В. М. Жирмунского. Состоялись 25 февраля в Ленинграде. Организованы ЛО Ин-та языкознания АН СССР. Участвовали научные сотрудники и преподаватели Ин-та языкознания АН СССР, ЛГУ, Ленинградского педагогического ин-та им. А. И. Герцена и др. учреждений. Чтения были посвящены проблемам современной фольклористики применительно к мировой эпической традиции. Были заслушаны доклады: «Семантические принципы архаического сюжетосложения» (Е. М. Мелетинский), «Океанийский эпос: вопросы типологии и специфики» (Б. Н. Путилов), «К типологической характеристике албанской эпической поэзии» (А. В. Десницкая), «Исторические и психологические основы сказочных и песенных превращений» (В. И. Еремина), «Типология фольклоризма в Европе» (В. Е. Гусев), «Иранские мифы в тюркском эпосе (проблема трансплантации и трансформации)» (Х. Г. Короглы), «Ашамыш в плену — исследование фольклорного мотива по следам В. М. Жирмунского» (С. Ю. Неклюдов), «К характеристике эпического творчества Алишера Навои (о поэме «Язык птиц)» (С. Н. Иванов), «Структура «Песни о Велунде» и теория Лорда» (И. И. Чекалов), «Эдда и скалды» (М. И. Стеблин-Каменский, Ю. К. Кузьменко) и др.

Лит.: «Изв. АН СССР». Серия лит-ры и языка, 1977, т. 36, № 6, с. 571—72.

Общее годовое собрание Отделения литературы и языка АН СССР. Состоялось 28 февраля — 1 марта в Москве. Были подведены и обсуждены основные итоги н.-и. работы в области филологии в 1976 г. Со вступительным докладом выступил М. В. Храпченко.

В обсуждении приняли участие Д. С. Лихачев, В. Н. Ярцева, И. К. Белодед, Ф. П. Филин, М. П. Алексеев, Д. Ф. Марков, М. Ш. Шираев, Н. Т. Федоренко, Г. И. Ломидзе. Был заслушан доклад Н. Ю. Шведовой «О принципах построения и о проблематике „Русской грамматики“».

Лит.: О важнейших результатах научно-исследовательской работы в области филологии в 1976 году. Доклад К. Общему собранию Отделения 28 февраля — 1 марта 1977 г., М., 1977; «Изв. АН СССР. Серия лит-ры и языка», 1977, т. 36, № 6, с. 565—569; «Изв. АН СССР. Серия лит-ры и языка», 1977, т. 36, № 4, с. 291—303.

Седьмая научная сессия по вопросам германского языкознания. Состоялась 28—30 марта в Москве. Организована сектором германских языков Ин-та языкознания АН СССР. Участвовали представители научных и учебных учреждений Москвы и др. городов.

Проведено 3 пленарных и 5 секционных заседаний. Работали 3 секции: Соотношение морфологии и синтаксиса в системе глагола; Проблемы валентности и словосочетания; Взаимодействие уровней. Были заслушаны доклады: «Синтаксическая парадигма и ее влияние на развитие морфологической парадигмы имени существительного в немецком языке» (В. Г. Адмони), «Морфологическая парадигматика и строение словосочетаний в древних германских языках» (В. Н. Ярцева), «К разграничению морфологического и синтаксического уровней языка» (А. М. Мухин), «Некоторые морфологические и синтаксические характеристики модальных глаголов в истории немецкого языка» (Н. С. Бабенко), «О понятии парадигмы и областях его применения» (Е. С. Кубрякова, П. А. Соболева) и др.

Конференция «Лингвистические основы преподавания языка в средней и высшей школе». Состоялась 12—14 мая в Москве. Организована научно-методической комиссией Ин-та языкознания АН СССР. Участвовали представители научных и учебных учреждений Москвы и др. городов. Были заслушаны доклады: «Лингвистика, психолингвистика и методика» (А. М. Шахнарович), «Место праславянского языка в системе лингвистической подготовки русистов» (В. К. Журавлев), «Научная и школьная лингвистическая терминология» (С. Е. Никитина, совместно с Е. В. Красильниковой), «Формирование коммуникативной способности при обучении языку» (Е. Ф. Тарасов), «Социолингвистический аспект проблемы интерференции» (В. Ю. Михальченко), «Роль значения при изучении падежной системы русского языка» (Н. В. Уфимцева).

Конференция «Национальная культура и обилие народов Северного Кавказа». Состоялась 25—27 мая в Нальчике. Организована группой психолингвистики и теории коммуникации Ин-та языкознания АН СССР совместно с Кабардино-Балкар-

ским ун-том. Были заслушаны доклады: «Русский язык как средство межнационального общения народов Северного Кавказа» (М. И. Исаев), «Этнос, культура, цивилизация» (Ю. А. Сорокин), «О ритуализации общения» (Е. Ф. Тарасов), «Национально-культурная специфика общения: психолингвистический аспект» (А. М. Шахнарович), «Речевой этикет и язык жестов у калмыков и монголов» (Г. Ц. Пюрбеев), «Особенности межличностных отношений народов Северного Кавказа (лингвистические аспекты)» (С. М. Хайдаков) и др.

Конференция «Советский опыт создания и совершенствования алфавитов и орфографий языков народов СССР». Состоялась в сентябре в Караево. Организована Научным советом по комплексной проблеме «Закономерности развития национальных языков в связи с развитием социалистических наций» при Отделении лит-ры и языка АН СССР. На пленарных и секционных заседаниях обсуждались основные достижения в разработке и усовершенствовании алфавитов и орфографий языков народов СССР: тюркских, иранских, монгольских, младописьменных иберийско-кавказских, восточнофинских (вожская и пермская группы) и др.

Расширенное заседание ученого (научно-организационного) и специализированного советов Института русского языка АН СССР, посвященное 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Состоялось 20 октября в Москве. Были заслушаны доклады: «Советское языкознание: теория и практика» (Ф. П. Филин), «Русский язык в жизни народов Советского Союза» (В. В. Иванов), «Традиции русской советской лексикографии» (Ф. П. Сороколетов).

Всесоюзное научное совещание «Исследование финно-угорских языков и литератур в их взаимосвязях с языками и литературами народов СССР». Состоялось 27—30 октября в Ужгороде. Организовано Ин-том языкознания АН СССР (сектор финно-угорских языков), Советским Комитетом финно-угроведов и Ужгородским ун-том.

Доклады распределялись по двум основным разделам: «Языкознание» и «Литературоведение». Из докладов по языкознанию были заслушаны: «Участие заимствованных элементов в выражении значений степеней сравнения в финно-угорских языках» (К. Е. Майтинская), «Значение языковых контактов в развитии поэтической речи» (А. П. Феоктистов), «О роли языковых контактов в возникновении инноваций» (Р. М. Баталова), «Ареальные явления пермских языков» (Т. И. Тепляшина), «Некоторые теоретические вопросы взаимодействия языков» (П. Н. Лизанец), «Влияние татарского языка на падежную систему восточномарийских говоров» (Н. И. Исамаев) и др.

Лит.: Тезисы Всесоюзного научного совещания «Исследование финно-угорских языков и литератур в их взаимосвязях с языками и литературами народов СССР», Ужгород, 1977.

Общее собрание Отделения литературы и языка АН СССР, посвященное 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Состоялось 14 ноября в Москве. Были заслушаны доклады: «Развитие национальных языков и национально-русского двуязычия в СССР» (И. К. Белодед), «Октябрьская революция и литература периода зрелого социализма» (Г. И. Ломидзе).

Седьмая региональная научная сессия по историко-сравнительному изучению иберийско-кавказских языков. Посвящена 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Состоялась 16—18 ноября в Сухуми. Организована Абхазским ин-том языка, лит-ры и истории АН Груз. ССР и Сухумским пед. ин-том. Основная тематика сессии была посвящена вопросам категории грамматических классов в иберийско-кавказских языках. На сессии работало две секции: секция картвельских и абхазско-адыгских языков; секция нахских и дагестанских языков. Были заслушаны доклады: «Исследование абхазского языка в Абхазской автономной республике» (Л. П. Чкадуа), «Категория грамматических классов в истории картвельских языков» (А. С. Чикобава), «Особенности выражения категории грамматических классов в абхазском и абазинском языках» (К. В. Ломтатидзе), «К истории классного и личного спряжения в абхазско-адыгских языках» (М. А. Кумахов), «Об эволюции грамматических классов в даргинском языке (по диалектным данным)» (А. А. Магомедов), «Динамика развития спряжения глагола в абхазско-адыгских языках» (З. И. Керашова, Л. П. Чкадуа), «К вопросу о генезисе категории грамматических классов» (Ю. Д. Дешериев), «Динамика затухания категории грамматических классов лезгинских языков» (У. А. Мейланова, В. В. Талибов).

Лит.: Тезисы седьмой региональной научной сессии по историко-сравнительному изучению иберийско-кавказских языков, Сухуми, 1977.

Н. Уханова.

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

Высокоэффективные проходческие комплексы «Кузбасс»

В 1977 г. специалистам различных организаций присуждена Государственная премия СССР за создание высокоэффективных проходческих комплексов «Кузбасс».

Комплекс «Кузбасс» состоит из стреловидного исполнительного органа проходческого комбайна, питателя с нагребными лапами с центрально расположенным двухценным скребковым конвейером, шагающей временной крепи в виде центральной и двух боковых секций, поочередно передвигающихся при движении комплекса по выработке, оборудования для механиз-

рованного возведения постоянной крепи (в виде крепеукладчика для установки верхняков), бурильных машин на манипуляторах для бурения шпуров под анкеры и кассеты для сетчатой затяжки.

Для удержания комплекса от сползания при проведении встающих выработок имеется предохранительное устройство, состоящее из стойки, поджатой к кровле, и стопорного механизма в виде рейки с храповыми захватами и анкерным креплением в почву.

Главной отличительной особенностью нового проходческого комплекса является комплексная механизация процессов разрушения забоя, возведения временной и постоянной крепей, погрузки и транспортировки горной массы. При этом разрушение забоя, возведение временной и постоянной крепей осуществляются одновременно, благодаря чему коэффициент использования исполнительного органа составляет 0,8—0,9 вместо 0,25—0,3 в обычном комбайне.

Новое оборудование позволяет механизировать процесс проведения подготовительных горизонтальных и встающих до 35° горных выработок с устойчивой плоской кровлей сечением от 8 до 13 м² по углю и смешанному забою с присечкой породы до 50% площади забоя с коэффициентом крепости f до 4 (по М. М. Протодьяконову).

Применение комплексов «Кузбасс» позволило проходчикам в 2—3 раза увеличить средние скорости проведения выработок и достичь рекордных показателей как по производительности труда, так и по темпам проведения подготовительных выработок. Обеспечена высокая безопасность труда рабочих. Так, среднемесячные темпы проведения выработок комплексами «Кузбасс» на шахте «Нагорная» за 1976—77 гг. составили 350—450 м, средняя производительность труда — 1,4 м/чел.-смену, максимальная производительность — 4 м/чел.-смену (наивысший показатель в отечественной и мировой практике). При проведении спаренных выработок сечением 8 м² двумя комплексами «Кузбасс» на шахте «Нагорная» проходческой бригадой В. Гайдая были поставлены два рекорда: 2021 м двумя забоями в месяц в 1976 г. и 2150 м в 1977 г. При этом средние темпы составили около 70, а максимальные соответственно 90 и 95 м в сутки. Средняя производительность труда достигла 1,67 м/чел.-смену.

При проходке комплексами «Кузбасс» в тяжелых условиях наклонных встающих до 27° выработок были достигнуты максимальные темпы — 170 м в месяц, средняя производительность труда составила 0,6 м/чел.-смену, а максимальная — 1,25 м/чел.-смену. Годовая экономическая эффективность применения одного комплекса «Кузбасс» равна 100 тыс. руб.

Н. Малевич.

Освоение нефтяного месторождения «Самотлор»

В 1977 г. коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР за разработку и внедрение новых высокоэффективных научно-технических и инженерных решений освоения в короткие сроки многопластового нефтяного месторождения Западной Сибири «Самотлор».

Впервые в отечественной и зарубежной практике создана научно-методическая и техническая база комплексного, ускоренного освоения месторождения, которая позволила уже в 1977 г. (на 9-й год разработки) вывести Самотлорское месторождение на проектный уровень добычи.

Продуктивные отложения месторождения приурочены к крупному сводовому поднятию и песчаным коллекторам мезозоя. Глубины заложения залежей относительно небольшие, концентрации запасов нефти и дебиты скважин высокие. Территория месторождения представляет обширную, почти плоскую равнину, расчлененную современной гидрографической сетью.

Малый врез рек и замедленный сток в них воды при обилии осадков и малой испаряемости в сочетании с близким залеганием водоупорных пород обусловили практически сплошную заболоченность, заозеренность (более двух тысяч озер) и частичную затопляемость территории.

Сложность инженерно-геологических условий, суровость климата, большая удаленность от экономически развитых районов страны и отсутствие в районе строительных материалов создали исключительно сложные условия освоения месторождения. В связи с этим применение имеющегося опыта обустройства нефтяных месторождений, традиционных конструктивных и технологических решений было связано с крупными материальными затратами, а обеспечение требуемых темпов строительства с их использованием практически было неосуществимым, так как требовали большого сосредоточения людских и материальных ресурсов, что практически исключало целесообразность освоения месторождения. Такое положение потребовало определения основных проблем, возникающих при обустройстве месторождения и путей оптимального их решения.

Система обустройства Самотлорского месторождения была рассмотрена как сложная динамическая система, состоящая из подсистем: сбора, подготовки и транспорта нефти и газа, поддержания пластового давления, прокладки автомобильных дорог, электроснабжения, оперативного контроля скважин и объектов сбора. Для нахождения оптимального решения был применен способ декомпозиции: подсистемы обустройства месторождения оптимизировали в отдельности с учетом их взаимных связей и в последующем совмещали. Оптимизация выполнена с учетом неоднородности территории Самотлорского месторождения (по условиям обустройства), оказывающей существенное влияние на формирование всех промысловых подсистем. В результате, по сравнению с традиционным освоением одного из первых в Западной Сибири Усть-Балыкским месторождением, удалось уменьшить количество кустовых насосных станций в 4 раза, протяженность автомобильных дорог на 1 км² территории месторождения — в 1,5 раза и т. д.

Комплексный подход к обустройству месторождения позволил разработать и новые инженерные решения: магистральную систему сбора продукции скважин, коридорность прокладки промысловых коммуникаций, применение только раздельного сбора продукции обводненных и безводных скважин, принципиально новую технологическую установку подготовки нефти, транспорт газонасыщенных нефтей на большие расстояния и др.

Решены новые организационно-технические вопросы, заключающиеся в создании комплексных колоний высокого темпа, сварочно-изоляционных баз, поточно-расчлененного метода сварки, двухстадийного метода строительства автомобильных дорог, исключения сезонности в выполнении всех строительно-монтажных работ и др. При этом учитывались требования минимального нарушения природной среды, основными из которых являются сокращение площадей застраиваемых территорий, применение напорной герметизированной схемы сбора, транспорта и подготовки нефти и газа, полная утилизация загрязненных нефтью сточных вод, застройка малоценных территорий, традиционно считавшихся непригодными в строительстве, восстановление окружающей среды в завершающей стадии строительства и др. Снижены трудоемкость и стоимость строительства трубопроводов за счет использования торфа как несущего основания под трубопроводы (наземный, полузаглубленный способы прокладки), разработки

способов прокладки самопогружением (озера, топи, сплавины), сплава трубопроводов в траншеях (образованных взрывом), крепления трубопроводов с помощью выстреливаемых анкеров.

Особая роль в условиях Самотлорского месторождения отводится промышленным автомобильным дорогам. Найденные решения по широкому использованию торфяных грунтов в основании земляного полотна и сборного железобетона в покрытиях позволили в 1,5—2 раза повысить темпы транспортного обустройства месторождения, на 200—400 тыс. руб. снизить стоимость строительства 1 км дороги.

Экономический эффект от внедренных научно-технических и инженерных решений, рассчитанный по сравнению с показателями освоения месторождений аналогов, а также с нормативами технико-экономических показателей обустройства нефтяных месторождений, составил более 320 млн. руб. При этом за счет ускорения ввода месторождения в эксплуатацию дополнительно получено около 130 млн. т нефти. Все это обеспечило высокие темпы наращивания добычи и низкую себестоимость нефти по Западной Сибири.

Ш. Донгарян.

Тяговые агрегаты для карьерного транспорта

В 1977 г. Гос. премией СССР отмечена работа по созданию, освоению серийного производства и внедрению на открытых горных разработках унифицированного ряда тяговых агрегатов.

С применением тяговых агрегатов осуществлено техническое перевооружение крупнейших горных предприятий. Возможность работы отдельных секций в различных комбинациях, автономность, повышенная удельная мощность и др. позволили использовать тяговые агрегаты практически на всех мощных вновь строящихся и реконструируемых карьерах без нарушения технологического процесса. Такими транспортными средствами в карьерах страны ежегодно перевозят более 500 млн. т горных пород. Создание совершенных транспортных средств обеспечило базу для строительства новых, еще более крупных предприятий по открытой добыче полезных ископаемых.

С 1970 г. налажен серийный выпуск тяговых агрегатов. На карьерах страны работает уже более 400 тяговых агрегатов, обеспечивающих производительность до 3 млн. т горной массы в год каждым агрегатом.

Тяговый агрегат для открытых горных разработок — это трехсекционный локомотив; одна из секций (электровоз управления) обеспечивает движение от контактного провода по крутым выездным путям из карьера на поверхность, другая (секция автономного питания) — на неэлектрифицированных путях в пределах чаши карьера, третья секция — моторный вагон, сцепная масса которого создается за счет загружаемой в него горной породы (рисунк).

Все секции соединены между собой автосцепками и легко-разъемными электрическими соединениями. Это позволяет в зависимости от конкретных эксплуатационных условий использовать тяговые единицы в различных комбинациях: электровоз управления самостоятельно или совместно с двумя моторными вагонами, с секцией автономного питания и одним моторным вагоном, с секцией

автономного питания, с одним моторным вагоном. По основным параметрам, техническому уровню унифицированный ряд советских тяговых агрегатов превосходит лучшие зарубежные образцы (см. таблицу). Основное преимущество тяговых агрегатов — значительная грузоподъемность. Тяговые агрегаты могут работать на участках с подъемами и уклонами, превышающими в 1,5 раза допустимые для существующих локомотивов. Оборудование агрегатов источником автономного питания (дизель-генератором мощностью 1500—2000 л. с.) позволяет отказаться от контактных проводов в местах погрузки и выгрузки горной массы, что сокращает время подготовки фронта работ и простота горнотранспортного оборудования. Агрегаты имеют мощные тормозные средства. Безопасность движения на крутых уклонах гарантируется благодаря применению электромагнитных рельсовых тормозов. Тяговые агрегаты оборудованы рядом новых устройств, которые существенно повышают их надежность и эксплуатационные качества. Применение систем защиты, автоматики и дистанционного контроля за работой оборудования обеспечили возможность работы тяговых агрегатов при управлении только одним машинистом (без помощника). Ввиду того, что каждое значение сцепной

Основные параметры тяговых агрегатов для открытых горных разработок

Параметры	Тип тягового агрегата			
	ПЭ2М	ОПЭ1	ОПЭ2	ОПЭ1А
Номинальное напряжение, кВ	3/1,5	10	10	10
Сцепная масса, т	362	366	372	372

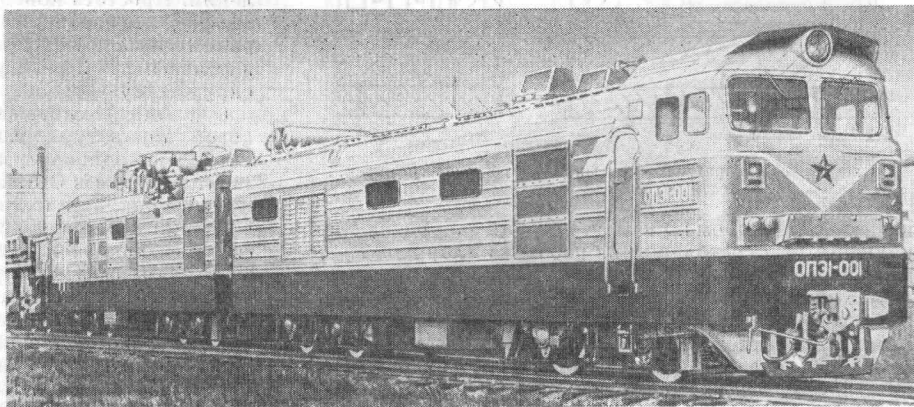
Параметры контактного режима

Мощность, кВт	6140	7140	6780	6780
Сила тяги, тс	82,8	94,6	98	98
Скорость, км/ч	27,2	29,0	25,4	25,4

Параметры автономного режима

Мощность, л. с.	—	2000	—	1500
Сила тяги, тс при скорости:				
10 км/ч	—	38	—	13
15 км/ч	—	25	—	9
20 км/ч	—	17	—	6,4

Примечание: ПЭ2М — на постоянном токе, остальные — на переменном.



Тяговый агрегат ОПЭ1.

массы локомотивов соответствует определенной области их применения, достаточно иметь локомотивы 2—3 типов, чтобы обеспечить эффективность работ во всем диапазоне условий работы в карьерах. Такой подход позволил разработать тип электроподвижного состава для открытых горных разработок. *М. Потапов.*

Новая высокоэффективная аппаратура и технология получения магния

Около 90% магния в мире производится электролизом безводного хлормagneйного сырья с использованием (до недавнего времени) диафрагменных многоячеевых электролизеров, которые имеют ряд существенных недостатков. Как отечественные, так и зарубежные электролизеры этого типа состоят из 5—6 электролизных отделений, между которыми расположены вспомогательные камеры для размещения катодов, сбора магния, загрузки хлормagneйного сырья и удаления образующегося шлама. Во вспомогательных камерах установлено большое число передвижных катодов. Выделяющийся на катодах магний циркуляцией электролита выносится во вспомогательные камеры. В диафрагменном электролизере магний и шлам приходится извлекать из каждой вспомогательной камеры отдельно, что существенно затрудняет механизацию этих трудоемких операций. Наличие в диафрагменном электролизере нескольких вспомогательных камер для сбора магния и шлама, а также большого числа диафрагм усложняет конструкцию электролизера, что обуславливает низкое использование его полезного объема.

На основе исследований, проведенных во Всесоюзном н.-и. и проектном ин-те алюминиевой, магниевой и электродной промышленности (ВАМИ), была предложена новая, оригинальная конструкция высокоэффективного магниевых электролизера, который получил название бездиафрагменного. Электролизер нового типа отличается от диафрагменных электролизеров принципиально иной схемой циркуляции электролита и выноса металла из междуэлектродных пространств (см. рис.). Аппарат представляет собой футеро-

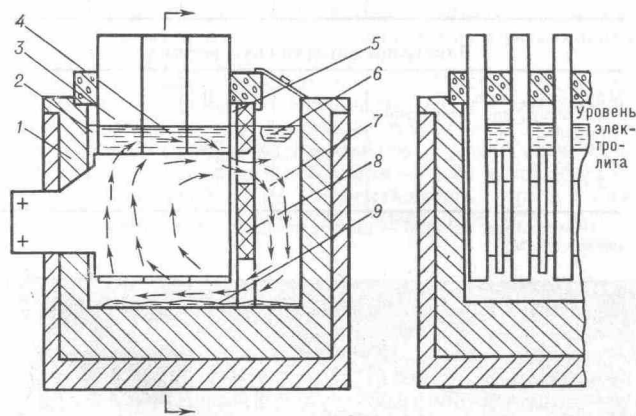


Схема бездиафрагменного магниевых электролизера.

ванную огнеупором (1) ванну, которая заполнена электролитом (4), состоящим из расплава хлоридов щелочных и щелочноземельных металлов и содержащим 5—14% хлористого магния. Изменение схемы циркуляции электролита позволило иметь небольшое число электролизных отделений (2) с установленными в них графитовыми анодами (3) и стационарными, плоскими, работающими с двух сторон стальными катодами. Для накопления магния (6) и выборки шлама (9), обра-

зующихся в процессе электролиза, имеются одна или две сборные камеры (7), которые отделены от электролизных отделений специальной перегородкой (8). При электролизе магний выделяется на катоде, хлор — на аноде. Циркуляция электролита, создающаяся за счет газонаполнения междуэлектродного пространства, замыкается вокруг перегородки и происходит в плоскости, параллельной рабочим поверхностям электродов. Хлор поднимается из междуэлектродного пространства и выделяется в замкнутом пространстве над электролитической ячейкой (5), а магний потоком электролита выносится в сборную камеру, где собирается на поверхности электролита.

Вследствие более плотной установки электродов в электролизных отделениях и отсутствия множества диафрагм новый тип электролизера имеет более низкие тепловые потери (следовательно меньший удельный расход электроэнергии), лучшее использование полезного объема, более высокий удельный съем магния с 1 м² площади пода (т. е. более высокую производительность). Сила тока при тех же габаритах ванны, что и для диафрагменных электролизеров, может быть увеличена до 175 кА.

Наряду с разработкой технологии электролиза карналита и хлористого магния и созданием электролизеров оптимальной конструкции был решен ряд вопросов, имевших важное значение для промышленного внедрения нового оборудования и технологии. В частности, разработаны центробежные насосы и вакуум-ковши для выборки шлама, освоена технология механизированной выборки шлама, разработаны и внедрены мероприятия по защите магистральных хлоропроводов от разрушения, способы защиты футеровки над токоведущими штангами, технология защиты анодов от окисления путем пропитки их щелочными метафосфатами, испытана технология переработки шламоэлектролитной смеси, освоены приемы монтажа, пуска и наладки электролизеров и т. д.

Внедрение новой аппаратуры и технологии получения магния позволило увеличить производительность действующих электролизных цехов по магнию и хлору на 15—20%, снизить удельный расход электроэнергии на 1500—2000 кВт·ч/т, повысить производительность труда на 20—30%, снизить потери хлора с газами санитарного отсоса в 1,5—2 раза, уменьшить затраты на обезвреживание хлорсодержащих газов и т. д.

Новая высокоэффективная аппаратура и технология получения магния обеспечили также существенный социальный эффект благодаря улучшению условий труда и повышению культуры производства; значительная часть персонала, обслуживающего новые аппараты, выведена из зоны интенсивных тепло- и газовых выделений. Простота конструкции электролизера и высокая степень механизации основных технологических операций сделали труд рабочих более легким и производительным. В 2 раза уменьшились вредные выбросы в окружающую среду.

Основные технические решения, реализованные в новой аппаратурно-технологической схеме получения магния, защищены авторскими свидетельствами и запатентованы в США, Канаде, Италии. В 1971 г. фирме «Американ магнезиум компани» (США) продана лицензия на право использования советской технологии электролиза магния. В 1974 г. фирма провела реконструкцию части корпуса электролизера своего завода и начала его эксплуатацию с использованием новых магниевых электролизеров, разработанных в СССР.

За разработку и широкое промышленное внедрение новой высокоэффективной аппаратуры и технологии получения магния коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г. *А. Татакин.*

Разработка и внедрение комплексной системы управления качеством продукции

В 1971—75 гг. на ряде предприятий Львова разработана и внедрена комплексная система управления качеством продукции (КСУКП). Система характеризуется единым подходом к проблеме повышения качества на предприятиях разных отраслей промышленности. В числе первых львовских предприятий, внедривших Саратовскую систему бездефектного изготовления продукции (основана на принципе самоконтроля рабочих) и разработавших на ее основе систему бездефектного труда (СБТ), — производственное объединение им. 50-летия Октября, успешно работающее ныне в условиях КСУКП.

Быстрое развитие и усложнение техники связи, рост объема производства, а также повышение требований к качественным показателям изделий (скорость телеграфирования, надежность, экономичность, уменьшение габаритных размеров) потребовали постоянного системного и комплексного воздействия на все стороны деятельности объединения. Саратовская система имела существенный недостаток — она не учитывала труд инженерно-технических работников и служащих, что не давало возможности количественно оценить качество работы цехов, отделов, объединения в целом, а также главка, министерства. СБТ позволила количественно (с помощью коэффициента качества) оценивать и сравнивать труд отдельных исполнителей и коллективов, способствовала правильному использованию моральных и материальных стимулов, послужила основой развития социалистич. соревнования за повышение качества работы и эффективности производства.

В КСУКП сконцентрированы мероприятия, методы и средства научно-технического, организационного, экономического и социально-правового характера, направленные на повышение технического уровня разра-боток и обеспечение требуемого качества изделий в процессе производства и эксплуатации. Основой КСУКП служит система управления качеством труда разработчиков и производственников, работников, реализующих продукцию, и специалистов, обслуживающих технику в процессе ее эксплуатации. Система основана на последовательной реализации основных функций управления (от постановки цели до управляющего воздействия): планирования, организации и обеспечения производства, контроля, сбора и анализа информации, управляющего воздействия.

На стадии разработки для достижения высокого технического уровня аппаратуры при одновременном сокращении затрат и сроков проектирования служат перспективные, пятилетние и годовые тематические планы специального конструкторского бюро (СКБ), планы стандартизации и аттестации продукции, планы мероприятий по повышению качества техники на основе рекомендаций серийного производства и эксплуатации, куда включаются конкретные показатели качества. Планы содержат также вопросы прогнозирования развития аппаратуры, проведение исследований по созданию перспективного научного задела, выполнение работ по стандартизации параметров в рамках международных организаций и стандартизации конструкций на основе единой базовой конструкции, разработку документации, обеспечивающей высокий технич. уровень изделий, изучение динамики роста их качества путем проведения авторского надзора и анализа в процессе производства и эксплуатации изделий.

КСУКП предусматривает не только планирование уровня качества исследований и проектирования, но и получение информации о результатах проверки технической документации, изготовлении макетных и опытных образцов, испытаниях, выпуске установочной

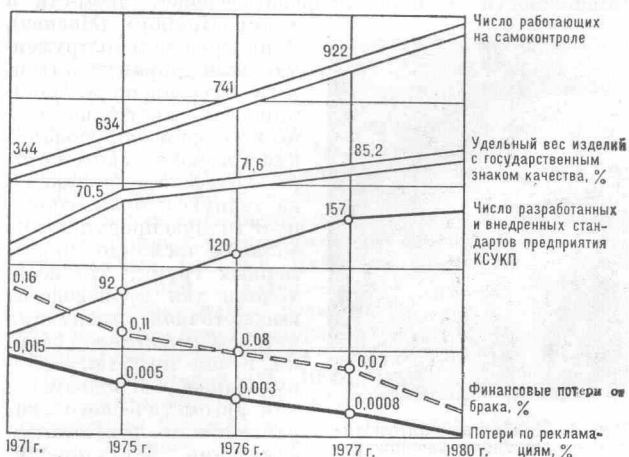
серии и отзывов с пунктов эксплуатации. Эту информацию обрабатывает сектор контроля качества разработок в СКБ. В результате комплекса работ, проведенных на стадии проектирования, сроки разработок изделий сократились на 20—25%, надежность возросла почти в 2 раза. Раньше в течение ряда лет требовалась доработка конструкции в ходе серийного производства, теперь же показатели качества новой техники дают возможность быстро аттестовать ее на высшую категорию качества.

Перед началом серийного выпуска изделий проводится технологическая подготовка производства. Она позволяет внедрить прогрессивные типовые технологические процессы, стандартную оснастку и инструмент, механизировать инженерно-технические работы по подготовке производства. Выполняется также метрологическая экспертиза технологической документации, т. е. определение правильности выбора средств и методов измерений.

Сама система контроля резко меняется при внедрении КСУКП — центр тяжести переносится на контроль деятельности исполнителей, контроль за ходом производственного процесса, исполнением мероприятий и принятых решений, а также выполнением функциональных обязанностей. Производственным цехам планируются такие показатели, как достижение определенного уровня комплексного коэффициента качества, процент аттестованной готовой продукции, сборочных единиц, деталей или технологических процессов, снижение потерь от брака и др.

Проверку выполнения заданий осуществляет группа планирования и контроля исполнения технического бюро управления качеством (ТБУК). На основании поступающей в бюро информации готовятся оперативные и перспективные мероприятия. Бюро координирует деятельность всех подразделений объединения по повышению технического уровня и качества продукции, а также разрабатывает стандарты предприятия (СТП) по вопросам управления. СТП создаются на базе государственных и отраслевых стандартов, развивают и конкретизируют их применительно к особенностям производства. Они позволяют рационально использовать материальные и трудовые ресурсы, повышать профессиональное мастерство, изыскивать внутренние резервы. На основе стандартов оценивается вклад каждого в общее дело, определяются формы и методы морального и материального стимулирования.

Достижение определенного уровня качества труда является основным условием премирования рабочих, ИТР и служащих, входит в показатели всех видов



Эффективность внедрения КСУКП.

социалистического соревнования. В объединении широко применяются формы соревнования, направленные на повышение качества: движение за переход на самоконтроль, за присвоение званий «Отличник качества», «Участок высокого качества», «Цех отличного качества», соревнования под девизом «Качеству — рабочая гарантия», «Качеству — комсомольская гарантия» и др. Более 900 рабочих носят почетное звание «Отличник качества», переведены на самоконтроль один цех, 2 участка, несколько бригад. Условия соревнования, порядок организации, подведение итогов, формы поощрения установлены в стандартах предприятия.

Широкое применение в объединении находит электронно-вычислительная техника. С ее помощью ведется учет и анализ работы подразделений объединения по КСУКП, оценка качества труда рабочих, анализ проверок соблюдения точности технологических процессов и т. п. Дальнейшее расширение задач по улучшению качества, решаемых с помощью экономико-математических методов и ЭВМ, позволит перейти к внедрению комплексной автоматизированной системы управления качеством.

За два года 10-й пятилетки выпуск изделий с гос. Знаком качества возрос в 1,2 раза и составляет 85,2% продукции, подлежащей аттестации, потери от брака уменьшились в 1,6 раза, претензии от потребителей сократились в 1,3 раза, систематически повышается культура производства, объединение носит почетное звание «Предприятие высокой культуры производства». Экономический эффект от внедрения мероприятий по повышению качества и надежности изделий составляет более 1,5 млн. руб. ежегодно.

За разработку научных принципов и внедрение КСУКП, обеспечивающей значительное повышение эффективности производства и улучшение качества изделий, коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

М. Вороненко.

Разработка оборудования для автоматического контроля размеров

В машиностроении около 90% измерений в процессе изготовления изделий составляют измерения линейных и угловых величин. Осуществление этих измерений вручную малопроизводительно и недостаточно точно.

Создание оборудования для автоматического контроля размеров повысило точность и объективность контроля продукции, что обеспечило высокие качество и надежность продукции, возможность комплексной автоматизации производств. процессов, а также снизило потребность в контролерах. Созданное Бюро взаимозаменяемости в металлообрабатывающей промышленности и з-дом «Калибр» (Москва), Ленинградским инструментальным производственным объединением, Челябинским инструментальным заводом оборудование для автоматического контроля разделяет продукцию на годную и брак, сортирует годную продукцию на большое число (до 50) размерных групп, что необходимо для производства высокоточной продукции методом селективной сборки. Кроме того, такое оборудование используется для автоматического управления по результатам измерения металлорежущими станками, предназна-

ченными для финишной обработки точных деталей, что позволяет предупредить и исключить брак и установить оптимальные режимы обработки. В этом случае средство контроля принято называть прибором активного контроля.

Один из таких приборов показан на рис. 1. С помощью этого прибора, установленного на круглошлифовальном станке, можно автоматизировать обработку валов 1-го класса точности.

Приборы активного контроля нашли широкое применение также на внутришлифовальных и плоскошлифовальных станках.

На рис. 2 показан контрольный автомат для сортировки тел качения (роликов подшипников) на 40 групп с интервалом размеров в группе 1 мкм с точностью до $\pm 0,3$ мкм.

Разработанное оборудование представляет собой систему стандартизованных или нормализованных устройств, предназначенных для измерения размера и автоматического преобразования его отклонения в команды, управляющие сортировочным устройством контрольного автомата или соответствующими механизмами и устройствами металлорежущего станка (в случае активного контроля). Для создания отдельных устройств автоматического контрольного оборудования использованы различные физические принципы преобразования измеряемого отклонения в команды: электроконтактный, пневматический, фотоэлектрический и индуктивный. Контрольные автоматы и приборы активного контроля могут быть созданы практически для всех изделий, независимо от их размеров, формы, точности и пр. Для автоматического контроля размеров обработанной детали надо разработать только транспортирующее устройство и устройство для базирования детали, поскольку для собственно автоматического измерения размеров можно использовать серийно выпускаемое специализированными заводами оборудование. Погрешность измерений с помощью созданного оборудования достигает долей микromетра при использовании в производственных условиях, в т. ч. и на металлорежущих станках при вибрации, загрязненности воздуха абразивной пылью, металлическим шламом и повышенной влажности.

За разработку, освоение серийного выпуска и широкое внедрение в автомобильную, подшипниковую и другие отрасли промышленности оборудования для автоматического контроля размеров коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

А. Высоцкий.

Сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144

Первый отечественный сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144 создан в опытно-конструкторском бюро генерального конструктора А. А. Туполева. Летные испытания самолета начались 31 декабря 1968 г. В 1977 г. самолет вышел на линии Аэрофлота (рис.). Самолет спроектирован и построен по действующим в СССР расчетным нормам. По результатам комплекса

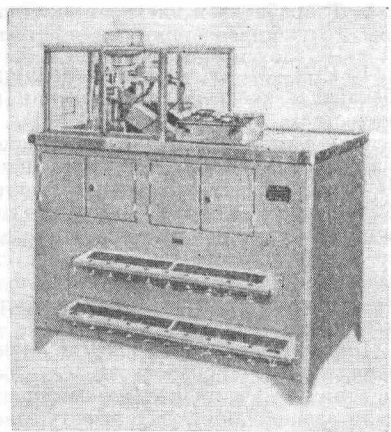


Рис. 2. Автомат для сортировки роликов подшипников на 40 групп чезрез 1 мкм.

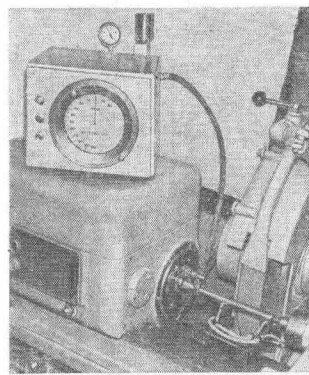


Рис. 1. Прибор для автоматического контроля размера детали в процессе обработки на круглошлифовальном станке.



Самолет Ту-144 на взлете.

проведенных наземных и летных испытаний Госавиарегистром СССР выдан сертификат летной годности самолета.

При создании самолета решен ряд сложных научных и технических проблем, в т. ч.: обеспечения высокого аэродинамического качества, приемлемой совместности взлетно-посадочных характеристик самолета с возможностями существующих аэропортов и системы управления воздушным движением, обеспечения эффективной работы конструкции в условиях действия значительных тепловых нагрузок при полете на крейсерской сверхзвуковой скорости, комфортных условий для пассажиров и экипажа при полете на больших высотах, оптимальных условий работы экипажа при значительном дефиците времени на восприятие необходимой информации и осуществление управляющих действий, снижения уровня шумов, уменьшения степени воздействия звукового удара и т. д. Особое внимание было обращено на конструктивное обеспечение безопасности полетов и надежности самолета и его систем.

Самолет выполнен по схеме «бесхвостка» без горизонтального оперения с фюзеляжем большого удлинения; имеет низкорасположенное тонкое крыло малого удлинения, переменной стреловидности по передней кромке, с наплывом в корневой части крыла. В двух мотогондолах размещены попарно четыре турбореактивных двигателя НК-144 конструкции Н. Д. Кузнецова. Минимум сопротивления на сверхзвуке достигнут за счет специальной сложной деформации средней поверхности крыла. Компановочная схема «крыло-мотогондолы-фюзеляж» выбрана с учетом направленной интерференции каждого элемента, что повысило аэродинамическое совершенство самолета. Требуемые характеристики устойчивости и управляемости достигнуты выбором специальной формы крыла в плане, а также системы управления. Изменение положения центра тяжести самолета в полете обеспечивается системой балансировки топливом. Улучшенные взлетно-посадочные характеристики достигнуты за счет механизации (в носовой части фюзеляжа установлены передние крылья, убирающиеся в сверхзвуковом полете).

Требуемый обзор из кабины пилотов на взлете и посадке самолета, обладающего значительным углом тангажа, обеспечивается отклонением вниз носовой части фюзеляжа. Оптимизация работы экипажа во время сверхзвукового полета при динамичном изменении обстановки, требующей от летчиков постоянного напряжения, внимания, необходимости быстрой коррекции режимов полета, осуществляется навигационным комплексом и бортовой системой управления, которые существенно облегчают экипажу пилотирование и обес-

печивают управление самолетом на всех режимах полета. Особенность эксплуатации — наличие больших тепловых нагрузок на элементы конструкции самолета при полете на сверхзвуковой скорости. Их источником является теплопередача от пограничного слоя (температура около 150 °С) и двигателей (температура около 500 °С). В конструкции самолета применены жаропрочные материалы (титан, алюминиевый сплав); между двигателями и планером установлен изолирующий экран; между наружной обшивкой, нагревающейся до температуры 130 °С, и внутренними помещениями

фюзеляжа — специальная динамическая и статическая теплозвукоизоляция. Решение проблемы термоч прочности достигнуто также путем установки в ряде элементов конструкции термокомпенсаторов и введения подвижных соединений. Сложные регулируемые воздухозаборники обеспечивают оптимальные характеристики силовой установки на всех режимах полета.

При проектировании самолета Ту-144 коренным образом пересмотрен подход к вопросам обеспечения безопасности полета и надежности конструкции самолета, его систем и агрегатов. С этой целью выполнен комплекс мероприятий: дублирование и многократное резервирование жизненно важных систем и агрегатов; значительная по объему программа статических и динамических прочностных испытаний; рациональное распределение функций между летчиком и автоматикой и др. Основные меры, позволившие существенно снизить уровень шума при полете: увеличение аэродинамического качества самолета на взлетно-посадочных режимах за счет установки передних крыльев (что позволило более глубоко дросселировать двигатели) и расхода воздуха через двигатели. Воздействие звукового удара в значительной степени локализовано выбором маршрутов полетов, проходящих над малонаселенными пунктами.

Основные характеристики

Крейсерская скорость, км/ч	2200—2340
Высота полета, м	16000—19000
Длина самолета, м	65,7
Высота, м	12,5
Размах крыльев, м	28,88

Л. Ромашин.

Транспортный (грузовой) самолет Ан-72

31 августа 1977 г. начались испытания первого советского транспортного (грузового) самолета укороченного взлета и посадки Ан-72 конструкции О. К. Антонова с двумя турбовентиляторными двигателями Д-36 конструкции В. А. Лотарева (рис.). Самолет предназначен для выполнения грузовых перевозок на местных воздушных линиях (особенно в отдаленных и труднодоступных районах Дальнего Востока и Севера). В соответствии с назначением самолета, а также в связи с требованиями развития транспортной системы страны, перед конструкторами стояли две главные цели: обеспечение эксплуатации самолета с неподготовленных аэродромов длиной 600—1000 м и повышение транспортной эффективности по сравнению с существующими самолетами местных воздушных линий (Ан-26, Ил-14, Ли-2). Самолет Ан-72 по технико-экономическим характеристикам и взлетно-посадочным данным представ-

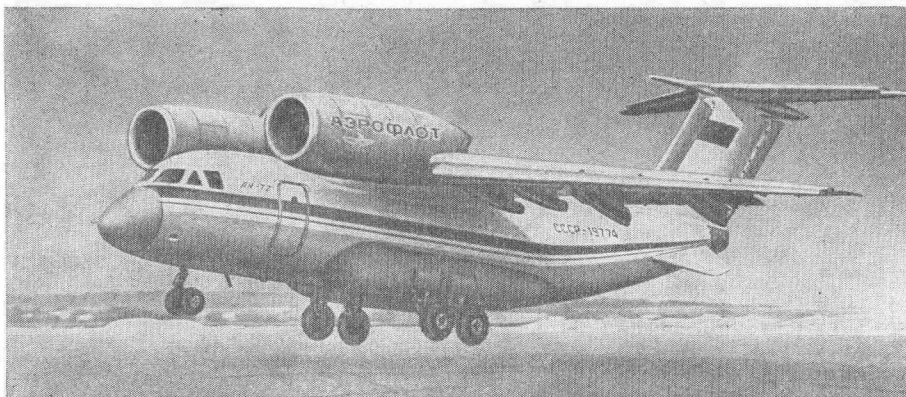
ляет собой качественный скачок в развитии транспортного самолетостроения.

Основной особенностью самолета Ан-72 является применение (впервые в отечественном самолетостроении) энергетической механизации крыла, в которой струя двигателя обдувает верхнюю поверхность крыла и закрылков. При этом их конструктивные параметры в зоне обдува, а также расположение двигателей над крылом определены таким образом, что при отклонении закрылков на взлете и посадке струя двигателей, прилиная к верхней поверхности крыла и закрылков, направляется вниз, существенно увеличивая подъемную силу крыла. На необдуваемой части крыла установлены трехцелевые закрылки, по передней кромке — выдвижные предкрылки. Мощная механизация крыла, большая энерговооруженность и многоколесное шасси с независимой подвеской колес позволяют эксплуатировать самолет с грунтовых аэродромов в два раза меньшей длины, чем для самолета Ан-26. Расположение двигателей над крылом исключает попадание в них посторонних предметов с поверхности аэродрома.

Рост транспортной эффективности самолета достигнут установкой экономичных турбовентиляторных двигателей и рядом прогрессивных нововведений в компоновке, аэродинамике, применении новых материалов и современного транспортного оборудования. Крейсерская скорость Ан-72 (720 км/ч) в полтора раза превосходит крейсерскую скорость самолета Ан-26. При одинаковой максимальной грузоподъемности 5 т дальность полета Ан-72 равна 1000 км по сравнению с 750 км у самолета Ан-26. Грузовая кабина Ан-72 (длина 9 м, ширина 2,15 м, высота 2,2 м) оборудована кран-балкой грузоподъемностью 2,5 т и рольгангами, что уменьшает время погрузки и выгрузки различных грузов и контейнеров. В хвостовой части фюзеляжа расположен грузовой люк, закрывающийся силовой рампой и двумя створками. Рампа в открытом положении либо сдвигается под фюзеляж, что позволяет производить погрузку непосредственно с кузова автомобиля, либо служит трапом-наездом для колесной и гусеничной техники. Самолет может перевозить микроавтобусы УАЗ-452, колесные тракторы, сельхозмашины, буровое оборудование и др. Современный комплекс пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования, а также оптимальная компоновка кабины экипажа обеспечивает высокую безопасность полетов в различных метеорологических условиях.

Создание конструкций ряда универсальных дизелей с воздушным охлаждением и организация их специализированного поточно-массового производства

Необходимость создания отечественных конструкций тракторных дизелей с воздушным охлаждением возникла в начале 50-х гг. К тому времени некоторые зарубежные фирмы, напр. «Дейц», «Порше» (ФРГ), начали производство подобных двигателей в небольших количествах. Конструкции их не были приспособлены к условиям массового производства, а показатели работы (пусковые качества, топливная экономичность, надежность работы) существенно уступали показателям работы дизелей того же типа и класса с водяным охлаждением, вследствие несовершенства ребристого цилиндра, его головки и вентилятора.



Самолет Ан-72.

Н.-и. тракторным ин-том (НАТИ) и Владимирским и др. тракторными заводами создан унифицированный ряд дизелей воздушного охлаждения (один 2-цилиндровый и два 4-цилиндровые мощностью до 80 л. с.). Важную роль в создании этих дизелей играло применение неразделенной камеры сгорания, позволившее улучшить пусковые качества, топливную экономичность и тепловое состояние головки цилиндра благодаря меньшим тепловым потерям и отсутствию в головке дополнительной камеры, являющейся очагом тепловой напряженности головки цилиндра и препятствием воздушному потоку в центральной зоне головки.

Одни и те же ребристые головка и цилиндр используются для двигателей всего ряда. Конструкция головки цилиндра (вместе с газовыми каналами) рассчитана на литье в металлические формы, что необходимо для ее массового производства. При этом форма впускного канала обеспечивала надлежащее завихрение воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, и хорошее смесеобразование для обеспечения высокой топливной экономичности при соответствующем уровне форсирования двигателя.

Ребристый цилиндр обеспечивает необходимый отвод тепла и отвечает также требованиям массового производства. Наиболее трудоемкая операция — литье ребристого цилиндра — осуществляется в двух корковых формах, приготовляемых на автоматической линии, обеспечивающей высокие точность и качество литья.

Для всех двигателей ряда был принят вентилятор осевого типа (вместо центробежного), рабочие колеса и направляющий аппарат которого отливаются в металлические формы.

При компоновке двигателей было обосновано значение межцилиндрового расстояния, от которого зависит длина двигателя. Это расстояние определялось необходимостью получения достаточных на поверхности оребрения цилиндров и проходного сечения для охлаждающего воздуха, обеспечивающих малое сопротивление движению. На созданных двигателях значение этого параметра близко к минимально возможному.

Другие, не связанные с видом охлаждения, конструктивные параметры двигателя были выбраны с учетом обеспечения заданной металлоемкости, топливной экономичности, надежности. По уровню этих показателей созданные двигатели приближаются к лучшим зарубежным двигателям такого типа.

На заводе разработаны технологич. процессы производства многих ответственных деталей созданных двигателей и налажено их производство в сравнительно короткий срок. При этом без больших дополнительных

капиталовложений выпуск таких двигателей увеличен (СССР занимает первое место в мире). Расширяется область применения созданных двигателей. В 70-х гг. они устанавливаются более чем на 60 видах машин (с.-х., дорожные и др.) и экспортируются более чем в 60 стран. Особенно эффективно использование дизелей с воздушным охлаждением в сложных климатических условиях, где их эксплуатация связана с меньшими затратами труда и средств.

На основе накопленного опыта созданы конструкции мощных дизелей с воздушным охлаждением для промышленных тракторов, производство которых уже начато на Волгоградском моторном з-де. На этих двигателях применен цилиндр самого большого диаметра для двигателей данного типа. За создание конструкций ряда универсальных дизелей с воздушным охлаждением и организацию их специализированного поточно-массового производства группе специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г. Д. Поспелов.

Универсальный комплекс оборудования для рыбоконсервного производства

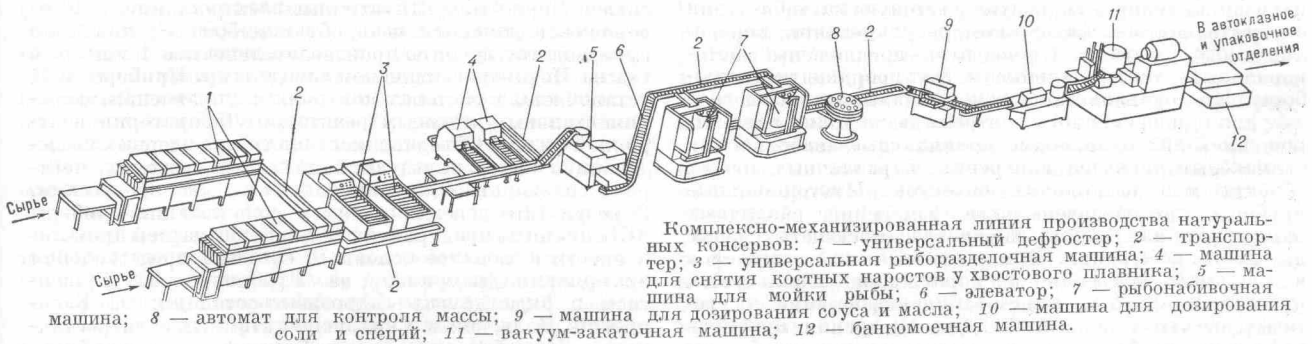
В 1977 г. специалистам различных организаций присуждена Гос. премия СССР за разработку, серийное производство и внедрение в промышленность универсального комплекса оборудования для рыбоконсервного производства. В комплекс входят рыбообрабатывающие машины типа ИРА, предназначенные для разделки рыбы, типа ИНА — для укладки рыбы в банки, типа ИВА — для контроля массы рыбы в банках и типа ИДА — для дозирования в банки соли и специй.

машины — 125 руб в 1 мин; размер обрабатываемых рыб — 25—40 см; машину обслуживают 4 чел. (2 — на загрузке, 2 — на дозачистке).

В рыбонабивочных машинах впервые в мировой практике обработки рыбы использована вибрация для образования «рыбного жгута», от которого затем отрезается требуемая порция и механически укладывается в консервную тару. Производительность — 60 банок в 1 мин; обслуживающий персонал — 2 чел. Машины этого типа пригодны для укладки практически всех видов рыб, идущих на производство консервов в цилиндрических банках.

Контрольно-весовой автомат и машина для дозирования в банки соли и специй отличаются оригинальной конструкцией и позволяют полностью исключить ручной труд на операциях контроля порций рыбы в каждой банке и дозирования в них соли и специй. Производительность контрольно-весового автомата — до 132 банок в 1 мин; масса контролируемых банок — 200—500 г; погрешность взвешивания — ± 2 г; обслуживающий персонал не требуется. Производительность машины для дозирования соли и специй — до 80 банок в 1 мин; обслуживающий персонал — 1 человек.

Универсальный комплекс оборудования для рыбоконсервного производства создан впервые в мире и превосходит мировой уровень техники в области рыбообработки. Машины комплекса эксплуатируются на многих береговых рыбоконсервных предприятиях, а также на некоторых плавучих рыбоконсервных заво-



На базе машин комплекса на береговых предприятиях и судах берегового хозяйства созданы комплексно-механизированные линии производства натуральных консервов (см. рис.), консервов из бланшированной или обжаренной рыбы, консервов с различными добавками без предварительной тепловой обработки рыбы. Машины комплекса эксплуатируются также в комплексно-механизированных линиях или самостоятельно при производстве рыбного фарша, прямой, соленой и мороженой рыбопродукции. Таким образом, созданное оборудование позволило решить проблему комплексной механизации и частичной автоматизации производственных процессов при производстве консервов из свежей и размороженной рыбы на береговых предприятиях и судах промыслового флота.

При создании универсального комплекса были предложены и реализованы новые технические решения. В рыботорных машинах применен метод гидравлического вымыва внутренних частей, что позволило обрабатывать без перенастройки рабочих органов машины до 40 видов рыб различного размера. Производительность

Машины универсального комплекса внедрены также на рыбоконсервных заводах НРБ, ГДР, ЧССР, ПНР.

Основные преимущества оборудования: высокая степень механизации технологических операций, высокое качество разделки и укладки, большая точность дозирования, экономия сырья, незначительные габариты и масса, удобство обслуживания. Внедрение универсального комплекса оборудования позволяет экономить до 20 кг сырья на 1 тыс. учетных банок (туб), что в пересчете на фактический выпуск консервов только в 1975 г. (2215 млн. учетных банок) составило экономию порядка 44 000 т сырья, т. е. из сэкономленного сырья выработано ок. 15 млн. учетных банок консервов на сумму примерно 9 млн. руб. Машины комплекса повышают производительность труда в 3—6 раз и снижают себестоимость 1 т рыбопродукции более чем на 6 руб. К 1 января 1978 г. в рыбной пром-сти СССР и на рыбоконсервных заводах НРБ, ГДР, ЧССР, ПНР эксплуатировалось св. 1100 машин универсального комплекса. Внедрение этих машин в рыбоконсервное производство

позволило высвободить в 1973—77 гг. более 18 тыс. чел. промышленного персонала, что дало экономию в 47,4 млн. руб. М. Пилецкий.

Аналоговые сигнализирующие контактные приборы

В связи с увеличением потоков измерительной информации, получаемой при контроле за работой сложных научных и промышленных объектов и управления ими, большое значение приобретает общая для многих отраслей техники проблема создания таких средств контроля, которые обеспечивали бы операторов информацией о состоянии объектов и их работе в наиболее наглядной форме, пригодной для оперативного использования. Контроль за работой сложных объектов с помощью обычных щитовых электроизмерительных приборов не обеспечивает достаточной надежности, так как в этом случае оператору трудно следить за показанием таких приборов, своевременно анализировать и сопоставлять данные, реагировать на все происходящие изменения.

Исследование эргономических и инженерно-педагогических проблем, возникающих при управлении сложными объектами, позволило создать новый вид приборов, названных узкопрофильными. Эти приборы имеют значительно меньше по сравнению с обычными щитовыми приборами размеры. На лицевой части приборов расположена узкая плоская прямолинейная шкала, вдоль которой перемещается световой указатель прибора. В этих приборах применен новый способ сигнализации о выходе измеряемого параметра за заданные пределы — автоматическое изменение цвета указателя на шкале, привлекающее внимание оператора. Наряду с этим приборы имеют фотоконтактные устройства, позволяющие включать дополнительную сигнализацию (напр., звуковую, световую на табло) или осуществлять автоматическое регулирование контролируемого процесса. Кроме того, предложены многоканальные, многошкальные и двухкоординатные приборы. Многоканальные узкопрофильные приборы служат для одновременного контроля нескольких параметров, имеющих одинаковые номинальные значения или одинаковый диапазон измерений, в различных точках объекта или нескольких объектов. Многошкальные приборы предназначены для измерения различных параметров или одного параметра, имеющего разные диапазоны измерений. При реализации этих приборов в системах контроля и управления используется принцип прямого преобразования информации со световым отсчетом показаний. Для внедрения приборов проведены необходимые исследования и разработаны оптические системы, созданы новые измерительные механизмы, специальные лампы и микроэлектронные изделия, предложен ряд новых конструктивных и схемных решений. Эти работы легли в основу создания комплекса аналоговых сигнализирующих контактных приборов, получивших название АСК. Всего было разработано и освоено 35 типов приборов и ряд вспомогательных устройств, вошедших в 7-й выпуск 3-го тома каталога «Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации» (Москва, 1975). Приборы АСК позволяют контролировать практически любые, необходимые для различных отраслей народного хозяйства электрические величины и другие параметры (температуру, давление и т. п.), преобразуемые в сигналы постоянного тока.

Новый измерительный комплекс благодаря свойствам входящих в него приборов в максимальной степени удовлетворяет требованиям, предъявляемым к современным системам отображения информации. При достаточных для практического использования размерах шкал приборы имеют в 6—15 раз меньшую площадь лицевой части по сравнению с обычными щитовыми

приборами, что позволяет сосредоточить всю необходимую информацию в пределах видимости оператора, уменьшить размеры щитов управления, а во многих случаях вообще отказаться от размещения приборов на щитах, располагая все приборы непосредственно на пультах управления. Приборы могут размещаться таким образом, чтобы создавалась наглядная картина состояния объекта, например встраиваться в mnemonicную схему объекта вместе с сигнальными устройствами или образовывать самостоятельную mnemonicную схему. Большое практическое значение имеет изменение цвета указателя при выходе параметра за установленные пределы, что позволяет оператору при взгляде на группу приборов немедленно определять, какие параметры отклонились от нормы. При необходимости сравнивать в процессе контроля значения однородных параметров можно группировать соответствующие узкопрофильные приборы. При применении обычных приборов в таких случаях оператор должен отсчитывать, запоминать показания и сопоставлять их друг с другом. Использование сгруппированных узкопрофильных приборов позволяет оператору, как на графике, видеть соотношение между всеми параметрами. Еще большая наглядность достигается при применении многоканальных приборов.

Выпуск приборов нового типа организован ленинградским производственным объединением «Вибратор», краснодарским заводом «ЗИП», омским заводом «Электроточприбор».

Приборы АСК внедрены в системы контроля и управления разнообразными промышленными объектами. Среди них 6 энергоблоков Киришской ГРЭС мощностью по 300 МВт, 2 энергоблока Ленинградской атомной электростанции мощностью по 1000 МВт, Курская и Чернобыльская атомные электростанции, Криворожская доменная печь объемом 5000 м³, линия по производству цемента производительностью 1 млн. т в год на Новокарагандинском заводе и др. Приборы АСК установлены в системах контроля и управления экспериментальным атомным реактором Лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований, они используются также в системах контроля и управления технологическими процессами. В результате успешного опыта эксплуатации приборы АСК приняты предприятиями многих отраслей промышленности в качестве основного средства представления информации (например, на Красноярской, Шуньинской и ряде других гидроэлектростанций; на Белоярской, Кольской и Украинской атомных электростанциях, Михайловском горно-обогатительном комбинате, комбинате «Фосфорит», Братском лесопромышленном комплексе).

Внедрение комплекса аналоговых сигнализирующих приборов в народное хозяйство дало значительный экономический эффект: в результате замены автоматических показывающих потенциометров, мостов и вторичных приборов узкопрофильными приборами сэкономлено более 20 млн. руб. Однако основной экономический эффект дает эксплуатация приборов. Это обусловлено улучшением оперативности и повышением надежности управления, способствующих росту производительности труда и ряда других экономических показателей, позволяющих также своевременно предупреждать или быстро ликвидировать аварийные ситуации.

Приборы демонстрировались на многих выставках в СССР и за рубежом, были удостоены дипломов 1-й степени и золотых медалей на ВДНХ и Лейпцигской ярмарке. Ряд ведущих зарубежных фирм освоил выпуск отдельных типов приборов, аналогичных по назначению и возможностям аналоговым сигнализирующим приборам.

За создание, освоение и широкое внедрение в системы контроля и управления сложными научными и промышленными объектами комплекса аналоговых сигнализирующих контактных приборов (АСК) группе специалистов присуждена Гос. премия СССР за 1977 г.

Г. Степаненков.

Комплекс автоматического прецизионного оптико-механического оборудования для микроэлектроники

Планарная технология, лежащая в основе группового метода изготовления микроэлектронных интегральных схем (ИС), опирается на следующие процессы: фотолитографию, диффузию, вакуумное напыление тонких пленок вещества. И хотя каждый из этих процессов в отдельности был известен и применялся еще до зарождения микроэлектроники, лишь их совместное использование, внесение в них ряда особенностей, связанных с массовым производством ИС, существенное повышение точности контроля процессов и др. усовершенствования позволили уже в конце 50-х годов 20 в. достичь высоких темпов производства ИС. Из перечисленных процессов планарной технологии наиболее ответственным является фотолитография. Основным инструментом фотолитографии в современном производстве ИС служит фотошаблон. С помощью специальных установок рисунок фотошаблона посредством совмещения и экспонирования переносится на светочувствительную полимерную пленку из фоторезиста, покрывающую полупроводниковую подложку. После проявления пленка становится маской для селективного химического травления. Ряд особенностей производства ИС определяет исключительно высокие требования к фотошаблонам. К главным из этих требований относятся: а) высокое оптическое разрешение (минимальная ширина элементов ИС составляет неск. $\mu\text{м}$); б) высокая точность расположения элементов — так называемая совмещаемость комплекта фотошаблонов, от которой зависят такие важные параметры ИС, как быстродействие, плотность упаковки, процент выхода годных изделий в процессе их производства; в) высокая механическая стойкость фотошаблонов.

Изготовление фотошаблонов представляет собой многоступенчатый процесс. Сначала с помощью координатграфов нарезают на стеклянных или пленочных подложках оригинал, на котором прозрачные или, наоборот, непрозрачные участки соответствуют увеличенной в 200—1000 раз маске для травления при фотолитографии на поверхности одного модуля ИС. Затем на специальных редуционных камерах оригинал фотографируют с уменьшением в 100—200 раз (производят так называемый первичный отсъем); по полученным снимкам изготавливают промежуточный оригинал (ПО). Следующая важная ступень — мультипликация. На фотоповторителях, содержащих высоко-разрешающую проекционную систему и прецизионный координатный стол, получают эталонный фотошаблон (ЭШ), на котором многократно воспроизведено изображение модуля в масштабе 1:1 по отношению к маске на полупроводниковой пластине. Проекционная система фотоповторителя создает уменьшенное (обычно в 10 раз) изображение ПО на фотопластинке, помещаемой на координатном столе. Так как изготовление ЭШ — дорогой и трудоемкий процесс, на операциях фотолитографии используют копии ЭШ — рабочие фотошаблоны.

Развитие микроэлектроники сопровождается увеличением размеров фотошаблонов ИС и их модулей при одновременном уменьшении размеров элементов и повышении точности их расположения. Это обуславливает непрерывный рост требований к оптико-механическому оборудованию, используемому в производстве фотошаблонов.

Наибольшие трудности возникли при изготовлении ПО, размеры которых непрерывно увеличиваются.

Выход был найден в использовании генераторов изображений (ГИ) — автоматических установок с программным управлением, непосредственно изготавливающих ПО. При использовании ГИ две ступени процесса создания фотошаблонов (нарезание оригиналов и первичный отсъем) заменяются одной — экспонированием ПО. Наиболее распространенным методом генерирования изображений является микрофотонабор, при котором нужный рисунок набирается последовательным экспонированием прямоугольных элементов. При этом размеры, положение и наклон элементов могут изменяться. ГИ, реализующие принцип микрофотонабора, содержат прецизионный автоматический координатный стол, перемещающий фотопластинку относительно неподвижного проекционного объектива в соответствии с вводимой в ГИ информацией, осветительную систему, устройство управления. В предметной плоскости проекционного объектива ГИ помещается так называемая наборная диафрагма — прецизионное электро-механическое устройство, которое осуществляет автоматическое перемещение шторок, образующих открытый для света прямоугольник различных размеров. Создаваемое проекционным объективом уменьшенное изображение этого прямоугольника на светочувствительном слое фотопластинки и является наборным элементом при изготовлении ПО.

Повышение требований к параметрам фотошаблонов сказалось и на операции мультипликации. Необходимо было решить вопросы увеличения хода координатного стола при одновременном повышении его точности, разрешающей способности проекционной системы, увеличении размеров поля создаваемого ею изображения. Попытки решить эти вопросы путем последовательного усовершенствования входящих в фотоповторитель устройств привели к прогрессивно возрастающим техническим трудностям и не дали приемлемого результата. Нужен был принципиально новый подход к построению координатных столов.

Для решения указанных проблем в СССР создан комплекс автоматического прецизионного оптико-механического оборудования для изготовления фотошаблонов, состоящий из ГИ и фотоповторителей. Комплекс обладает высокой производительностью и обеспечивает достаточную точность при изготовлении ЭШ в производстве как серийных, так и вновь разрабатываемых ИС. Это достигается соответствующей компоновкой узлов в установках, созданием прецизионных быстродействующих координатных столов, проекционной оптической системы с высокой разрешающей способностью, системы автоматической смены и базирования ПО в фотоповторителях. Была предложена и реализована принципиально новая беструбная конструкция оптико-механического оборудования, в которой отсутствует проектор в виде отдельного узла. Проекционный объектив закреплен непосредственно в основании координатного стола, наборная диафрагма или гнездо для ПО расположены в нижней части основания, координатный стол имеет сквозное окно, в которое сверху вводится фотопластинка светочувствительным слоем вниз. Таким образом, координатный стол и проекционная система образуют единый узел, связанный с корпусом через амортизаторы. Это позволило довести точность работы оборудования до десятых долей $\mu\text{м}$ при сравнительно не жестких требованиях к условиям эксплуатации. В конструкции прецизионного координатного стола использованы аэростатические направляющие, линейные двигатели и датчики линейных перемещений, в к-рых применены дифракционные решетки с ценой отсчетов делений 1 $\mu\text{м}$. В результате была создана быстродействующая цифровая следящая система привода координат-

ного стола с весьма высокими точностными характеристиками. Например, зона удержания отслеживаемой каретки составляет около 0,1 мм, быстродействие позиционирования — не менее 2 шагов в сек. Для ГИ и фотоповторителей принят единый светочувствительный материал — фоторезист, что обусловило ряд новых требований к параметрам оптической системы: объектив должен быть ахроматизирован в фиолетовой части спектра (для лучей с длинами волн до 436 нм); источник света должен быть высокоинтенсивным, а оптика — обладать высоким коэффициентом пропускания света для фиолетовых лучей (с тем, чтобы при низкой чувствительности фоторезиста обеспечить относительно высокую производительность). Такая оптическая система разработана; при работе с фоторезистом типа РН-7 толщиной до 0,5—0,6 мм она позволяет работать с выдержками 0,4—0,8 сек, что обеспечивает (с учетом быстродействия координатных столов) производительность не ниже 3000 экспонирований в час при шаге 1 мм. Фотоповторители, входящие в комплекс, имеют систему автоматической смены и базирования ПО. Для автоматического базирования разработана трехкоординатная следящая система с датчиком базирования на основе трехканального фотоэлектрического микроскопа, осуществляющего контроль наведения на 2 квадратного знака, содержащихся на ПО вне рабочего поля. Сигналы этого датчика управляют тремя приводами по осям X, Y и углу разворота φ относительно осей координатного стола. Система обеспечивает базирование за 1—2 сек с точностью ± 1 мм в предметной плоскости проекционного устройства или $\pm 0,1$ мм на фототаблоне. Автоматическое базирование позволило (ценой небольшого усложнения конструкции) использовать набор из 9 ПО и обеспечить их автоматическую смену в процессе работы.

Комплекс выполнен в двух модификациях, отличающихся только ходом координатного стола. Первая,

Таблица. Основные технические характеристики комплекса автоматического оптико-механического оборудования для микроэлектроники

Параметр	Единица измерения	Генератор изображений	Фотоповторитель
Производительность (при шаге 1 мм и выдержке 0,5 сек) . . .	экспонирований в час	3000	3000
Дискретность перемещений координатного стола	мм	1,0	1,0
Точность перемещений координатного стола	мм	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
Светочувствительный материал	—	Фоторезист ДРП-350	Фоторезист ДРП-350
Источник света	—	«Бинар-13»	«Бинар-13»
Объектив	—	10 : 1	10 : 1
Минимальная ширина линий, обеспечиваемая в производственных условиях	мм	2,0	2,0
Размеры наборных элементов	мм	5—3000 (через 1 мм)	—
Угол поворота наборных элементов	градус	± 45 (через 15°)	—
Максимальный размер изображения	мм	—	6×6
Точность впечатывания при автоматической смене промежуточных оригиналов	мм	—	0,5
Условия эксплуатации: колебания температуры помещения	Кельвин	± 1	$\pm 0,5$
амплитуда вибрации (при частоте 5 гц)	мм	5	5

с ходом 80×80 мм, состоит из ГИ ЭМ-519Б и фотоповторителя ЭМ-522А, вторая, с ходом 140×140 мм, — из ГИ ЭМ-549 и фотоповторителя ЭМ-552. Основные технические характеристики установок приведены в таблице. За создание комплекса автоматического прецизионного оптико-механического оборудования для микроэлектроники группе специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

И. Кадомский, В. Мальто, Я. Райхман, Э. Тряков.

Высокочастотный радиоволновый метод измерения неэлектрических величин и его применение для контроля параметров технологических процессов

Различные отрасли хозяйства испытывают острую потребность в надежных прецизионных измерительных устройствах, способных обеспечить получение необходимой информации в самых разнообразных, зачастую тяжелых, эксплуатационных условиях, при измерении измеряемых параметров в широких пределах и при наличии больших возмущающих воздействий на контролируемые объекты и средства измерения. Без прецизионных средств получения информации о функционировании всевозможных устройств и систем немыслимы автоматизация производственных процессов, развитие транспорта и космической техники.

Создание датчиков различного назначения и измерителей в целом, удовлетворяющих указанным требованиям, может быть осуществлено на основе высокочастотного радиоволнового метода измерения неэлектрических величин, получившего в последние годы значительное развитие. Основополагающий вклад в разработку основ теории, развитие метода и его практическое воплощение был сделан в СССР коллективом ученых Института проблем управления, возглавляемым В. А. Викторовым, под научным руководством Б. Н. Петрова.

На основе высокочастотного метода создан и серийно выпускается ряд систем измерительных приборов, превосходящих по своим метрологическим, технологическим и эксплуатационным характеристикам лучшие отечественные и зарубежные приборы аналогичного назначения, основанные на использовании других методов измерения.

Сущность высокочастотного метода заключается в использовании зависимости от измеряемого параметра различных интегральных характеристик высокочастотных электромагнитных систем с распределенными параметрами — длинных линий, объемных колебательных систем, колебательных контуров с распределенными емкостью и индуктивностью и др., — служащих датчиками высокочастотных измерителей. Интегральными характеристиками (выходными характеристиками датчиков) являются резонансная частота электромагнитных колебаний системы; резонансные частоты высших типов колебаний; время, затраченное электромагнитным сигналом на распространение до неоднородности в среде и обратно после отражения от этой неоднородности; число типов колебаний (резонансов), возбуждаемых в колебательной системе в фиксированном диапазоне частот, и т. д. Появление в электромагнитном поле системы какого-либо объекта (среды), электрические и магнитные параметры которого (диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, магнитная проницаемость) отличны от аналогичных параметров среды, находившейся первоначально в поле системы (например, воздуха), приводит к изменению интегральных характеристик системы. Это изменение и позволяет получить информацию о контролируемом объекте. В общем случае воздействие влияющих параметров на датчик рассматриваемого класса, приводящее к изменению его интегральной характеристики и, как следствие, к получению необходимой информации,

может быть охарактеризовано следующей цепочкой преобразований:

$\varepsilon(x) \rightarrow \Psi_0(\varepsilon_0, \mu_0, \vec{E}_0, \vec{H}_0, V_0) \rightarrow$
 $\mu(x) \rightarrow \Psi[\varepsilon_0, \mu_0, \vec{E}_0, \vec{H}_0, V_0, \varepsilon(x), \mu(x), V(x), \vec{E}(x), \vec{H}(x)] \rightarrow x,$
 где x — контролируемый параметр; $V(x)$ — объем, занимаемый находящимся в электромагнитном поле системы контролируемым объектом; V_0 — объем системы; $\varepsilon(x)$ и $\mu(x)$ — соответственно комплексные диэлектрическая и магнитная проницаемости контролируемого объекта; ε_0 и μ_0 — комплексные диэлектрическая и магнитная проницаемости среды в системе; $\vec{E}_0$ и $\vec{H}_0$ — напряженности электрического и магнитного полей в системе при отсутствии контролируемого

объекта, а $\vec{E}(x)$ и $\vec{H}(x)$ — при его наличии; Ψ_0 и Ψ — интегральные характеристики системы до и после воздействия на нее контролируемого объекта. Величины ε , μ и V , в частности, сами могут быть контролируемыми параметрами.

Среди основных задач, решаемых высокочастотным методом, можно назвать следующие: измерение количества (объема, массы) жидких сред в условиях произвольного положения границы раздела (например, наклоны, колебания объекта вместе с контролируемой средой); измерение массы мелкодисперсных псевдоожиженных порошков; измерение положения границы раздела между компонентами многокомпонентной среды, образованной, например, несмешивающимися жидкостями с разными плотностями; измерение количества каждой компоненты и общего количества многокомпонентной среды, произвольно распределенной в объеме сосуда; измерение уровня жидких и сыпучих сред с произвольными свойствами в сосудах любой формы и при значительных возмущающих воздействиях; многопозиционная сигнализация уровня жидких и сыпучих сред с числом точек сигнализации до 10 на погонном метре датчика; измерение сплошности газожидкостного потока в трубопроводе; измерение плотности жидких и сыпучих сред; измерение геометрических размеров объектов и др.

Некоторые из перечисленных задач решались на основе и других методов измерения, например емкостного, ультразвукового. Однако во многих случаях методы не давали желаемых результатов, что способствовало все большему применению датчиков и измерителей, построенных на основе высокочастотного метода. Проведенные на базе развитых методов расчета высокочастотных датчиков исследования, включающие анализ и синтез различных систем, и накопленный опыт их эксплуатации показали, что электромагнитные системы обладают следующими основными достоинствами. 1) На их базе возможно построение датчиков с выходными характеристиками, не зависящими от их погонных (т. е. на единицу длины) геометрических размеров, что обусловлено физическими особенностями электромагнитных систем. Так, например, в высокочастотном резонансном датчике уровня, построенном на отрезке однородной коаксиальной длинной линии, выходная характеристика (зависимость резонансной частоты электромагнитных колебаний в отрезке линии, размещенном вертикально в сосуде с контролируемой средой, от уровня среды) при изменении поперечных геометрических размеров проводников отрезка линии остается неизменной, в то время как у аналогичного по конструкции емкостного датчика уровня имеет место существенное изменение его выходной характеристики; благодаря этому достоинству достигается высокая точность измерения и стабильность выходных характерис-

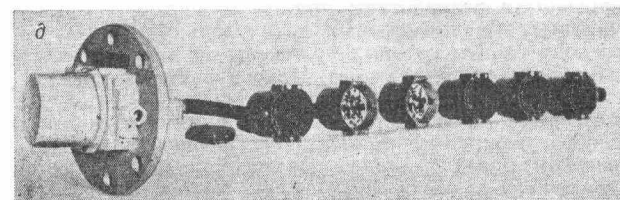
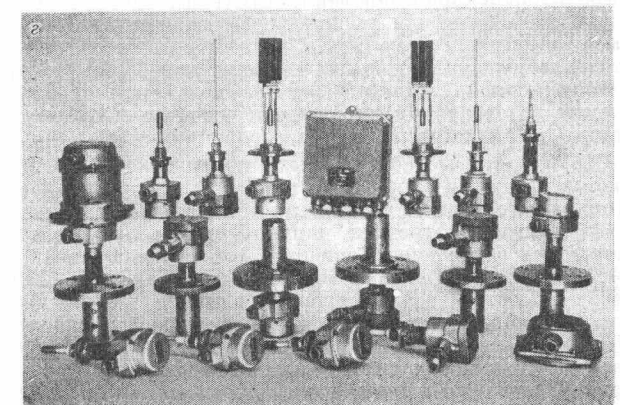
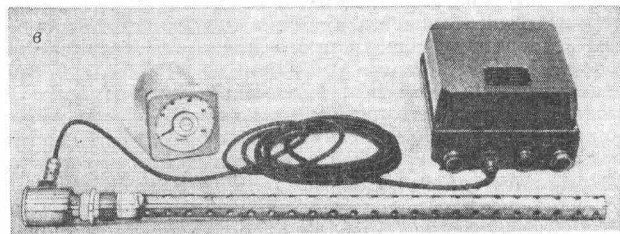
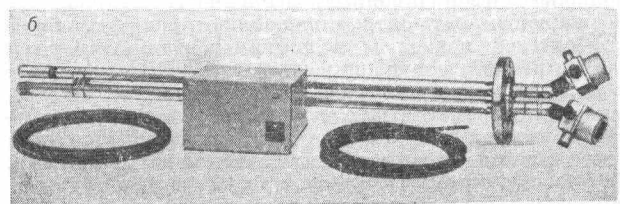
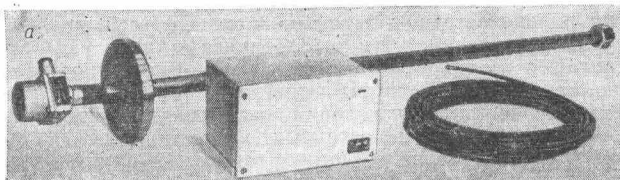
тик высокочастотных датчиков и измерителей в целом, существенно снижаются требования к технологии изготовления датчиков, появляется возможность изменять параметры конструкции датчиков в широких пределах в зависимости от условий эксплуатации при сохранении неизменными выходных характеристик датчиков. 2) Многообразие интегральных характеристик электромагнитных систем (порядка 10) обуславливает большие информационные возможности метода; это позволяет выбрать оптимальную конструкцию датчиков измерителей, исходя из специфики условий эксплуатации, и решать задачи, не решаемые другими методами, в частности создавать приборы, инвариантные к изменению электромагнитных свойств контролируемых объектов и к другим воздействиям, которые в тех или иных задачах являются возмущающими воздействиями. 3) Рассматриваемые системы просты по конструкции, обладают высокой надежностью (датчики выполняются в виде жестких простейших металлических конструкций) и взрывобезопасны. 4) Возможно удаление вторичной аппаратуры (электронного блока) от датчика на расстояния до сотен м. 5) Возможна высокая степень унификации электронных блоков и датчиков; использование микрос электронных устройств обеспечивает компактность, малый вес и низкую стоимость электронных блоков и измерителей в целом.

Принципы построения высокочастотных измерителей заключаются в оптимальном выборе для решения конкретной задачи типа электромагнитной системы, интегральной характеристики, структуры измерителя и элементной базы для технической реализации. Любой высокочастотный измеритель должен содержать средства возбуждения электромагнитных колебаний (генератор высокой частоты), средства получения используемой интегральной характеристики и ее преобразования в аналоговый или цифровой сигнал.

Структура высокочастотных измерителей определяется главным образом структурой их датчиков. Применяются одно-, двух- и многоканальные датчики, построенные на отрезках длинной линии с использованием их резонансных свойств. Выбор числа каналов определяется или числом измеряемых параметров, или необходимостью компенсировать влияние каких-либо возмущающих воздействий на результаты измерений. При синтезе датчиков и измерителей с заданными свойствами и необходимыми выходными характеристиками большое внимание было уделено вопросам повышения точности измерительных устройств. С этой целью были разработаны принципы построения инвариантных высокочастотных измерительных устройств, в основу работы которых положены идеи теории инвариантности систем автоматического регулирования и, в частности, принцип многоканальности, выдвинутый академиком Б. Н. Петровым. Разработаны алгоритмы преобразования информации, поступающей из каналов многоканальных датчиков, во вторичной аппаратуре измерителей.

Приведем несколько примеров практической реализации перечисленных выше принципов.

1. Для измерения количества среды в условиях ее произвольного распределения в объеме сосуда используется ряд способов. При одном из них датчик представляет собой отрезок неоднородной длинной линии, одним из проводников которой служит сам металлический сосуд, а другим — равномерно распределенная внутри сосуда металлическая линия. На конце отрезок такой линии нагружен на индуктивное сопротивление, величина которого выбрана из условия обеспечения равномерного распределения энергии электромагнитного поля внутри сосуда. Тем самым достигается независимость резонансной частоты колебаний отрезка линии и, следовательно, результатов измерений от



Некоторые приборы агрегатного комплекса высокочастотных измерителей и сигнализаторов уровня жидких и сыпучих сред: а — уровнемер электропроводных жидких сред типа РУМБ-1; б — уровнемер диэлектрических жидких сред типа РУМБ-2; в — уровнемер жидкого аммиака типа 1 РВУ-23; г — система унифицированных сигнализаторов уровня жидких и сыпучих сред типа СУС; д — датчик дискретного уровнемера и многопозиционного сигнализатора сыпучих сред типа РУДА.

положения среды в сосуде. В другом случае металлический сосуд рассматривается как объемная колебательная система. Возбуждение такой системы в определенном диапазоне частот и подсчет числа возбуждаемых при этом резонансов дают информацию о количестве среды в сосуде. Поскольку возбуждаемые колебания

высших типов обладают различным распределением напряженностей электрического и магнитного полей, то в совокупности результирующий сигнал (число возбужденных резонансов в определенном интервале частот) с большой степенью точности не зависит от распределения среды в сосуде. Этот способ особенно эффективен в тех случаях, когда невозможно размещение внутри сосуда каких-либо элементов датчика.

2. Измерение уровня жидких и сыпучих сред представляет собой традиционную задачу, решаемую высокочастотным методом. Наиболее распространены резонансный метод измерения уровня, основанный на измерении резонансных частот (основной резонансной частоты и гармоник) отрезков длинных линий как функций уровня сред в сосудах. При необходимости достижения инвариантности результатов измерений к изменению электромагнитных свойств сред уровнемеры строятся по двухканальному принципу. При этом каналами датчиков служат или два отрезка длинной линии с разными нагрузками на концах, или две гармоники одного отрезка линии.

3. Для измерения геометрических параметров изделий применяются различные электромагнитные системы и их интегральные характеристики. В качестве примера рассмотрим принцип измерения длины труб. Протяженная труба, располагаемая на изолирующих подставках над металлическим экраном, служит одним из проводников длинной линии, разомкнутой на конце. Резонансная частота такой линии есть функция длины трубы. В момент совпадения собственной частоты линии с частотой генератора на выходе детектора, подключенного к элементу связи, выделяется импульс напряжения, положение которого во времени определяет резонансную частоту отрезка линии и, следовательно, длину трубы. С учетом быстродействия измерителя (сотые доли сек) такой метод автоматического измерения удобен для использования на станах непрерывной прокатки труб.

К настоящему времени отечественной промышленностью освоено значительное число высокочастотных измерительных устройств. В качестве примера промышленных приборов, разработанных на базе высокочастотного метода измерения, можно указать на первый в отечественной и зарубежной практике агрегатный комплекс унифицированных общепромышленных уровнемеров и сигнализаторов уровня, основанный на едином методе измерения (см. рис.). Функционирование приборов комплекса основано на использовании резонансных свойств отрезков длинных линий, плоских спиралей с распределенными межвитковыми индуктивностью и емкостью и других электромагнитных систем с распределенными параметрами.

За разработку теоретических основ и принципов инвариантности высокочастотного радиоволнового метода измерения неэлектрических величин, создание на этой базе и внедрение в серийное производство комплекса высокочастотных приборов контроля технологических параметров коллективу специалистов присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

В. Викторов.

Разработка и внедрение системы унификации промышленных зданий и сооружений

Центральным н.и. и проектно-экспериментальным ин-том промышленных зданий и сооружений (ЦНИИ промзданий) совместно с Центральным н.и. и проектным ин-том строительных стальных конструкций (ЦНИИ проекстальконструкция) при участии ряда отраслевых технологических и строительных проектных ин-тов выполнена работа по межотраслевой унификации зданий и сооружений основных производств важнейших отраслей промышленности (металлургической, нефтяной, газовой, химической, нерудных

и строительных материалов, машиностроительной, электротехнической, радиотехнической, легкой, пищевой, мясной, молочной и др.). В результате этой работы создана оптимальная номенклатура унифицированных габаритных схем одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий межотраслевого применения и номенклатура сборных железобетонных конструкций заводского изготовления. При разработке межотраслевой унификации были усовершенствованы унифицированные габаритные схемы и ряд типов сборных железобетонных конструкций, определена номенклатура унифицированных стальных конструкций одноэтажных зданий и проведена межотраслевая унификация инженерных сооружений. Сущностью унификации промышленных зданий и сооружений, предназначенных для размещения в них разнообразных производств, является приведение к ограниченному, технически и экономически обоснованному числу их объемно-планировочных и конструктивных решений, размеров основных параметров и их взаимосочетаний и, в конечном счете, типов и размеров несущих и ограждающих конструкций.

На основе анализа объемно-планировочных и конструктивных решений, ряда проектно-экспериментальных работ и технико-экономических исследований установлены:

1) номенклатура, размеры и градации строительных параметров промышленных зданий и сооружений, определяющих первичную объемно-планировочную и конструктивную ячейку здания (сооружения), и подлежащие унификации пролеты, шаги опор (сетки колонн), и высотные габариты зданий и сооружений, разгрузочных, открытых крановых и трубопроводных эстакад, транспортных галерей, а также габаритные размеры силосов, дымовых труб, цилиндрических резервуаров, тоннелей, каналов и других сооружений;

2) сочетания строительных параметров в виде унифицированных габаритных схем объемно-планировочных элементов промышленных зданий и сооружений;

3) условия размещения разнообразных производств в зданиях с унифицированными параметрами и принципы универсализации объемно-планировочных элементов промышленных зданий и сооружений;

4) правила компоновки промышленных зданий, отвечающие требованиям унификации и обеспечивающие оптимальное общее композиционное решение (прямоугольную форму в плане, ограничение перепадов высот, преимущественное расположение пролетов в одном направлении и т. п.) и все характерные сочетания объемно-планировочных элементов как одноэтажных, так и многоэтажных промышленных зданий массового строительства;

5) правила расположения разбивочных (модульных) осей зданий и сооружений и привязок к ним основных несущих и ограждающих конструкций, обеспечивающих оптимальные взаимосочетания последних;

6) повторяемость типов каркасов (железобетонного, стального и др.) и основных типов несущих и ограждающих конструкций;

7) особенности унификации промышленных зданий и сооружений в специфических природных условиях различных районов страны (климатических, сейсмических и др.).

Наряду с этим разработаны и обоснованы принципиальные конструктивные схемы, а также типы унифицированных элементов несущих и ограждающих конструкций и правила их унификации, обеспечивающие высокую степень сборности, взаимозаменяемость различных типов конструкций и возможность создания номенклатур конструктивных элементов.

На основе разработанных номенклатур составлены каталоги унифицированных железобетонных кон-

струкций заводского изготовления для одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий и каталог унифицированных стальных конструкций для одноэтажных зданий. По сравнению с ранее применявшимся в проектной практике общее число типоразмеров железобетонных изделий, предусмотренное каталогами, уменьшилось более чем в 5 раз и составило 195 вместо 1000 до унификации (в т. ч. 113 вместо 700 в одноэтажных зданиях и 82 вместо 300 в многоэтажных). Таким образом, унифицированные сборные железобетонные конструкции в современных промышленных зданиях составляют основную долю (ок. 90%), а в промышленных сооружениях — 75—80% общего объема применяемых в них сборных конструкций. В целом по промышленному строительству уровень применения унифицированных сборных железобетонных конструкций повысился с 46% (в 1960 г.) до 81% (в 1974 г.). Количество применяемых типоразмеров унифицированных стальных конструкций одноэтажных промышленных зданий сократилось почти в 5 раз (330 типоразмеров вместо 1590).

Результаты проведенной работы нашли отражение в действующих «Основных положениях по унификации объемно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий», утвержденных Госстроем СССР. Унифицированные строительные параметры стали основополагающими в практике проектирования и строительства промышленных зданий и сооружений. Так, более 95% общей площади современных промышленных зданий проектируется с применением унифицированных размеров пролетов, ок. 85% — с унифицированными размерами высот, а шаги основных несущих конструкций (колонн, ферм, балок, ригелей), как правило, полностью унифицированы. Наряду с этим проектирование всех типовых и большинства индивидуальных сооружений осуществляется также на основе унифицированных параметров.

По оценке экономической эффективности унификации промышленных зданий и сооружений, сделанной на основе исследований НИИЭС Госстроя СССР, внедрение системы унификации дает большой экономический эффект, составляющий по промышленному строительству 400—430 млн. руб. в год (в расчете на объем работ 1974 г.), или 2,2—2,3% стоимости строительно-монтажных работ. Численность рабочих, занятых в промышленном строительстве и в производстве строительных конструкций и изделий, благодаря внедрению системы унификации сократилась по сравнению с 1965 г. (в расчете на объем работ 1974 г.) на 140—150 тыс. чел., а численность проектировщиков — на 40 тыс. чел. Народнохозяйственный эффект от внедрения системы унификации характеризуется также и следующими факторами: ускорением ввода объектов в эксплуатацию благодаря сокращению сроков проектирования и строительства; созданием предпосылок для разработки автоматизированной системы строительного проектирования (введение в действие последней позволит еще более сократить трудоемкость выполнения проектных работ и повысить их качество); улучшением качества конструкций, изготавливаемых в заводских условиях; облегчением комплектации конструктивных элементов и организации монтажа при ограниченном количестве типоразмеров конструкций.

Разработка и внедрение системы унификации промышленных зданий и сооружений сыграли важную роль в развитии сети высокотехнизированных предприятий строительной индустрии, обеспечивающих промышленное строительство унифицированными несущими и ограждающими конструкциями (элементами каркасов, панелями стен и перегородок, оконными и фанерными переплетами и др.). Решающее влияние система унификации оказала на развитие новой отрасли строи-

тельной индустрии — промышленности сборного железобетона — и повышение уровня индустриализации производства стальных конструкций.

Будучи важной составной частью государственной технической политики в области промышленного строительства, система унификации, впервые в мировой практике созданная в СССР, принята в качестве основополагающей при проектировании промышленных предприятий и используется во всех проектных организациях Советского Союза. Она получила также широкое международное признание и применяется во всех социалистических странах.

Коллективу специалистов за разработку и внедрение системы унификации промышленных зданий и сооружений присуждена Гос. премия СССР 1977 г.

А. Иванов.

Десятая мировая энергетическая конференция (МИРЭК-Х)

Состоялась 19—23 сентября в Стамбуле (Турция). Участвовало ок. 3500 специалистов из 80 стран, в т. ч. делегация из СССР.

Конференция отразила актуальность и жизненную важность для промышленно развитых стран решения проблемы удовлетворения быстро растущих потребностей в энергии. Было представлено 150 докладов. На пленарных заседаниях, в выступлениях на семинарах, в беседах за круглым столом и на пресс-конференциях обсуждались следующие вопросы: разработка традиционных энергетических ресурсов (совершенствование методов разведки и добычи полезных ископаемых, использование низкосортных топлив, обеспеченность энергоресурсами); экономия энергии потребителями (проблемы эффективного использования энергии в пром-сти, на транспорте, в с. х-ве, в сфере обслуживания и быта); преобразование первичной энергии (совершенствование технологии преобразования энергии, в т. ч. атомной, совместное производство тепла и электроэнергии, переработка твердых

топлив в жидкие и газообразные, переработка и использование природного и попутного газов, нефтепереработка и т. д.); нетрадиционные энергетические ресурсы (ядерный синтез, солнечная и геотермальная энергия, энергия ветра, приливов и волн, прочие источники энергии) и перспективы нетрадиционных источников энергии.

На конференции выяснилось, что для сложившейся и ожидаемой в ближайшие десятилетия топливно-энергетической ситуации в мире характерно преимущественное использование твердого ископаемого топлива (в основном угля). Многие специалисты западных стран в своих выступлениях выражали серьезные опасения относительно возможности удовлетворить в ближайшем будущем потребности человечества в т. н. квалифицированных видах топлива (прежде всего нефти, газа). В то же время отмечалось, что мир располагает еще значительными ресурсами нефти и газа, однако развитие технических средств поиска, добычи и транспортировки их явно отстает от роста темпов потребления; в результате «накапливаются» трудно извлекаемые запасы горючих ископаемых и сужаются районы, экономически благоприятные для их поиска и разработки. Было отмечено также, что за последние годы выявились технические трудности в развитии ядерной энергетики, рост стоимости атомных электростанций (АЭС) и повышение требований к безопасности обслуживания их персонала; это привело к сокращению (в 2—2,5 раза) ожидаемых к 2000 г. масштабов развития мощностей АЭС. Президент МИРЭК Дж. Патридж в своем выступлении призвал ученых и специалистов в области энергетики искать пути коммерческого использования нетрадиционных видов энергии: солнечной, ветровой, геотермальной, термоядерной и др.

Конференция показала, что решение проблемы удовлетворения спроса на энергию сталкивается с возрастающими трудностями, а сама проблема представляет собой совокупность все более усложняющихся задач.

Ю. Корякин.