Часть IX

НАУКА И ТЕХНИКА

СОВЕТСКИЕ КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В 1962 г.

В 1962 г. продолжали осуществляться дальнейшие широкие исследования с помощью ракет и искусственных спутников. 16 марта 1962 г. ТАСС была объявлена научная программа этих исследований. Она предусматривала следующие геофизические исследования: концентрации заряженных частиц в ионосфере с целью исследования распространения радиоволн; корпускулярных потоков и частиц малых энергий; энергетического спектра и интенсивности потока частиц в радиационных поясах, что необходимо, в частности, для оценки радиационной опасности при длительных космических полетах; первичного состава космических лучей и вариаций их интенсивности; магнитного поля Земли; коротковолнового излучения Солнца и других космических тел; верхних слоев атмосферы; воздействия метеорного вещества на элементы конструкций космических аппаратов; распределения и образования облачных систем в атмосфере Земли.

Наряду с этим программа предусматривала разработку многочисленных элементов конструкции космических аппаратов.

С целью осуществления указанной программы в СССР в 1962 г. были произведены многочисленные запуски спутников серии «Космос» (краткие сведения об орбитах спутников серии «Космос» и радиотехнических устройствах, имеющихся на борту спутников, приводятся в таблице № 1).

В результате запусков были получены новые детальные сведения о верхней атмосфере и космическом пространстве. Обработка и изучение этих данных потребовали значительного времени, но первые сведения о программе отдельных спутников и полученных результатах были опубликованы в научной литературе и широкой печати еще в 1962 г. Это относится, в частности, к исследованию корпускул сравнительно малых энергий. Известно далее, что спутники серии «Космос» позволили детально изучить радиационную обстановку в ближайших окрестностях планеты перед осуществлением первого группового, многосуточного космического полета. Это было тем более необходимо, что в результате высотного взрыва американского ядерного устройства в начале июня 1962 г. образовался искусственный радиоактивный пояс столь высокой интенсивности, что под воздействием его частиц вышла из строя электронная аппаратура нескольких американских спутников (в том числе «Тельстар») и космического аппарата «Рейнджер», посланного к Луне.

Спутники серии «Космос» вели непрерывное наблюдение за этим поясом радиации и разрешение на полет космонавтов было дано лишь после того, как интенсивность излучения на высотах, где проходила орбита предполагавшегося полета, достигла нормальной величины. В результате этого и других мероприятий советские космонавты получили ничтожно малую дозу облучения, много меньшую, чем это могло быть допустимо. Космические исследования по этой программе обеспечивали и другие нужды современной науки.

Групповой многосуточный полет советских космонавтов А. Г. Николаева и П. Р. Поповича на космических кораблях Восток-3 и Восток-4, о котором упоминалось выше, является другим замечательным достижением в истории космических исследований, совершенным в 1962 г. Краткие сведения об этих полетах и орбитах космических кораблей, а также основные цели, поставленные перед полетом, приведены в табл. 2.

Было поставлено также большое число различных медико-биологических и научно-технических задач, в т. ч. проведение космонавтами биологических и других экспериментов, наблюдения за соседним кораблем, проверка оборудования корабля, систем связи и ориентации корабля и многие другие.

Во время полета космонавты освобождались от катапультируемого кресла и находились некоторое время в условиях свободного плавания в состоянии невесомости. Как и при полете корабля Восток-2, космонавты по своему желанию могли либо совершить посадку на самом корабле, либо катапультироваться и приземлиться на парашюте отдельно от корабля. Оба космонавта выбрали второй способ приземления.

В ходе осуществления полета был обеспечен надежный и непрерывный контроль за движением кораблей и передача различной телеметрической информации с борта корабля на Землю. В состав этой информации входили данные о состоянии здоровья космонавтов, о температуре, давлении, влажности и составе воздуха в кораблях, физические данные о космическом пространстве, о работе бортовых систем и аппаратуре кораблей и т. д. Наряду с этим велось и непосредственное наблюдение за космонавтами с помощью телевидения.

Радиотелевизионные станции принимали изображения космонавтов и отдельных элементов кабин кораблей. Эти изображения впервые в мире широко передавались Московским телевизионным центром в эфир и в систему Интервидения и Евровидения. Таким образом, впервые была реализована система Космовидения — непосредственная передача изображений из космоса в широкую наземную сеть.

Наземные станции обеспечивали непрерывную и бесперебойную радиосвязь кораблей с Землей, надежной и бесперебойной была и радиосвязь кораблей между собою.

На случай посадки в незаданном районе была организована специальная служба поиска и эвакуации кос-

Табл. 1. Советские спутники серии «Космос», запущенные в 1962 г.

Название спутника	Дата запуска	Первоначальные орбитальные данные спутника				Аппаратура, установленная на спутнике
		Перигей (км)	Апогей (км)	Период обращения вокруг Земли (мин.)	Угол наклона плоскости орбиты к плоскости экватора Земли	
«Космос-1»*	16 марта	217	980	96,35	49°	Научная аппаратура для исследования верхних слоев атмосферы и космического пространства, радиотелеметрическая система и радиопередатчик (двухканальная радиостанция), работающий на двух когерентных волнах, по уточненным данным, с частотами 20,005 и 90,0225 мегагерц, причем вторая частота точно в 4,5 раза больше первой. Продолжительность посылки сигналов составляет около 4 *сек*, пауз — 0,5 *сек*.
«Космос-2»** . . .	6 апреля	213	1560	102,5	49°	Научная аппаратура, многоканальная радиотелеметрическая система, радиотехнические устройства для измерения траектории и коротковолновый передатчик «Маяк-2», работающий на двух когерентных волнах с частотами колебаний 20,005 и 90,0225 мегагерц. Продолжительность посылки излучаемых сигналов составляет 2 *сек*, пауз—0,5 *сек*.
«Космос-3»*** . .	24 апреля	229	720	93,8	48°59′	Научная аппаратура, многоканальная радиотелеметрич. система для измерения траектории.
«Космос-4»**** . .	26 апреля	298	330	90,6	65°00′	Научная аппаратура, радиопередатчик «Сигнал», работающий на частоте 19,996 мегагерц, радиосистемы для точного измерения элементов орбиты и радиотелеметрич. аппаратура для передачи на Землю данных о работе приборов и научной аппаратуры спутника.
«Космос-5»	28 мая	203	1600	102,75	49°04′	Научная аппаратура, многоканальная радиотелеметрическая система, радиотехнические устройства для измерения траектории и коротковолновый передатчик («Маяк»), работающий на частоте 20,008 мегагерц.
«Космос-6»	30 июня	274	360	90,6	49°	Научная аппаратура, многоканальная радиотелеметрическая система, радиотехнические устройства для измерения траектории и коротковолновый передатчик («Маяк»), работающий на частоте 90,0233 мегагерц.
«Космос-7»	28 июля	210	369	90,1	65°	Научная аппаратура, радиосистема для точного измерения элементов орбиты и радиотелеметрическая аппаратура для передачи на Землю данных о работе приборов и научной аппаратуры, установленных на борту спутника.
«Космос-8»	18 августа	256	604	92,93	49°	Научная аппаратура, многоканальная радиотелеметрическая система, радиотехнические устройства для измерения траектории и передатчик «Маяк», работающий на частотах 20,00504 и 90,02268 мегагерц.
«Космос-9»	27 сентября	301	353	90,9	65°	Научная аппаратура, радиопередатчик, работающий на частоте 19,994 мегагерц, радиосистема для точного измерения элементов орбиты и радиотелеметрическая система для передачи на Землю данных о работе приборов и научной аппаратуры.
«Космос-10»	17 октября	210	380	90,2	65°	Научная аппаратура, радиопередатчик, работающий на частоте 19,995 мегагерц, радиосистема для точного измерения элементов орбиты и радиотелеметрическая система для передачи на Землю данных о работе приборов и научной аппаратуры.
«Космос-11»	20 октября	245	921	96,1	49°00′	Научная аппаратура, многоканальная радиотелеметрическая система, радиотехнические устройства для измерения траектории и коротковолновый передатчик, работающий на частотах 20,0048 и 90,0216 мегагерц.
«Космос-12»	22 декабря	211	405	90,45	65°	Научная аппаратура, радиопередатчик, работающий на частоте 19,995 *мгц*, радиосистема для точных измерений орбиты и радиотелеметрическая система для передачи данных о работе приборов и научной аппаратуры.

* Последняя ступень ракеты-носителя спутника движется по орбите, близкой к орбите спутника.** По предварительным данным, полет спутника проходит по орбите, мало отличающейся от расчетной. По данным траекторных измерений на 7 апр. 1962 г., период обращения спутника составлял 102, 25 мин., перигей — 211,6 км и апогей— 1545,6 км.*** По предварительным данным, полет спутника проходит по орбите, близкой к расчетной.**** Спутник выведен на орбиту, близкую к расчетной. В связи с завершением программы научных исследований 29 апреля 1962 г. по команде с Земли спутник успешно посажен в заданном месте на территории Советского Союза. Спутник находился на орбите более трех суток, пролетев за это время около 2 млн. км. В результате запуска спутника «Космос-4» получены ценные научные данные, которые обрабатываются и изучаются.

Табл. 2. Основные сведения о космических кораблях «Восток-3» и «Восток-4» и их орбитах

Название корабля, космонавт	«Восток-3» Майор Андриян Григорьевич Николаев	«Восток-4» Подполковник Павел Романович Попович
Время старта	11 августа 1962 г. 11 часов 30 минут	12 августа 1962 г. 11 часов 02 мин.
Место старта	Одна из стартовых площадок космодрома Байконур	Одна из стартовых площадок космодрома Байконур
Вес корабля (*кг*)	4 722	4 728
Перигей (*км*)	180,7	179,8
Апогей (*км*)	234,6	236,7
Период обращения вокруг Земли (мин.)	88,3	88,39
Угол наклона орбиты	ок. 65°	ок. 65°
Время приземления	15 августа 1962 г. 9 часов 52 минуты	15 августа 1962 г. 9 часов 59 минут
Место приземления	Южнее Караганды Казахской ССР 48°02′ с.ш. 75°45′ в.д.	Южнее Караганды Казахской ССР 48°10′ с.ш. 71°51′ в.д.
Время полета	94 часа 09 минут 59 секунд	70 часов 57 минут
Количество витков	64	48
Пройденный путь	ок. 2,64 млн. *км*	ок. 1,98 млн. *км*
Цели полета	Получение опытных данных о возможности установления непосредственной связи между двумя кораблями. Координированные действия летчиков-космонавтов. Проверка влияния одинаковых условий космического полета на человеческие организмы. Было запланировано также проведение исследований и экспериментов, необходимых для решения ряда новых медико-биологических и технических проблем.	

монавтов с использованием специальных пеленгационных передатчиков, работавших в КВ и УКВ диапазонах на участках приземления.

Серьезное внимание было уделено обеспечению радиационной безопасности космонавтов. Помимо использования результатов, поступивших со спутников серии «Космос», это обеспечивалось соответствующим выбором параметров орбит, проходивших ниже радиационных поясов. Как известно, радиационная опасность сильно возрастает во время возрастания солнечной активности, появления хромосферных вспышек. Поэтому большое внимание было уделено прогнозированию и регистрации опасных в радиационном отношении солнечных вспышек. Для этого использовались результаты оптических наблюдений за Солнцем, проводившихся широкой сетью наземных станций. Кроме того, осуществлялось наблюдение за интенсивностью космического излучения с помощью шаров-зондов, запускавшихся несколько раз в сутки в различных районах, в т. ч. полярных.

Для оперативного контроля за радиационной обстановкой в космическом пространстве на борту космических кораблей Восток-3 и Восток-4 была установлена специальная дозиметрическая аппаратура, показания которой автоматически передавались через радиотелеметрическую аппаратуру на наземные станции.

Для оценки радиационной опасности предусматривалось проведение специальных биологических исследований. На борту корабля находились различные биологические объекты, что позволило не только контролировать уровень радиации, но и производить специальные радиобиологические эксперименты.

Результаты, полученные с помощью всех контрольных систем, являются благоприятными. Обработка полученной информации показала, что доза, полученная каждым из космонавтов за одни сутки полета, составляла приблизительно 11 миллирад. Полная доза, полученная космонавтом А. Г. Николаевым, равна 43 миллирадам, а космонавтом П. Р. Поповичем — 32 миллирадам, что является величинами, совершенно безопасными для здоровья человека.

Наряду с учетом радиационной опасности при подготовке полета и в ходе его осуществления большое внимание уделялось и другим специфическим условиям космического полета, в частности состоянию длительной невесомости. Путем специальной системы тренировок и специальной подготовки полета создались условия, при которых космонавты успешно провели длительный полет без всякого ущерба для своего здоровья. Их работоспособность сохранялась на высоком уровне в течение всего времени полета.

На протяжении всего полета аппаратура кораблей работала нормально. Сохранялась герметичность всех отсеков. Давление в кораблях поддерживалось в пределах 755—775 *мм* рт. ст. Системы терморегулирования поддерживали заданный температурный режим. Температура в кабине корабля Восток-3 изменялась в пределах 13—26° С, в кабине корабля Восток-4 — в пределах 12 — 28° С, причем наибольшие значения температуры относятся к предстартовому периоду. Содержание кислорода изменялось в пределах 21—25%, углекислого газа — не превышало 0,5%.

Оба космонавта полностью выполнили программное задание. Весьма интересны некоторые наблюдения, сделанные ими в полете. Особый интерес представляет эксперимент по выходу космонавтов из кресла и «свободному плаванию» их в кабине в течение длительного времени. Космонавт А. Николаев находился вне подвесной системы за четыре сеанса примерно 3,5 часа, а космонавт П. Попович за три сеанса — около трех часов. «Плавая» внутри кабины, они вели наблюдения, контролировали свою способность ориентироваться, вели связь. В течение всего этого времени их не покидало хорошее самочувствие, они не испытывали никаких неприятных ощущений, никаких расстройств Полученные результаты позволяют надеяться, что в будущих продолжительных полетах человек сможет нормально работать, не закрепляясь в кресле.

Космонавты вели наблюдения через иллюминаторы кораблей. Они хорошо различали береговую линию, реки, горы, города, наблюдали многочисленные «восходы» и «заходы» Солнца, Луны, грозы над Северной Америкой и т. д.

Космонавты выполнили киносъемку Земли из космоса. Цветные кадры этой киносъемки широко публиковались советской печатью, они вошли в фильм «Небесные братья».

К утру 15 августа программа полета была полностью выполнена. По программе космонавты должны были приземлиться в Казахстане на 48-й параллели. Для посадки предусматривалось использование автоматических систем, но в случае отказа их или в случае возрастания радиационной опасности космонавты могли воспользоваться и имевшейся на кораблях ручной системой.

В 9 ч. 24 м. по московскому времени в соответствии с программой была включена тормозная двигательная установка корабля Восток-3, а через 6 минут — корабля Восток-4. А. Г. Николаев приземлился в точке с координатами 48°02′ с. ш. и 75°45′ в. д., П. Р. Попович — в точке с координатами 48°10′ с. ш. и 71°51′ в. д.

Разница в долготе обусловлена относительным сдвигом трасс полета кораблей вследствие различия во времени полета и небольшого различия в параметрах их орбит. Полет А. Г. Николаева 94 часа 09 минут 59 сек. За это время он совершил более 64 оборотов вокруг Земли и пролетел путь длиной ок. 2640 тыс. *км*. Полет П. Р. Поповича продолжался 70 часов 57 минут. За это время он совершил более 48 оборотов и проделал путь длиной ок. 1980 тыс. *км*.

В результате успешного выполнения программы полета получен большой экспериментальный материал — записи на магнитофон, киноматериалы, радиотелеметрические записи, записи в бортовом журнале и т. д.

Мощные ракеты-носители обеспечили выведение кораблей строго на заданные орбиты, что обеспечило наименьшее расстояние между кораблями — 6,5 *км*. Запуск ракет при стартах осуществлялся с отклонениями меньше одной секунды от расчетного времени. Служба контроля за орбитами кораблей и координационно-вычислительный центр обеспечили высокую точность и быстроту анализа данных и прогнозирования движения кораблей.

Материальная часть обоих кораблей безотказно работала на всем протяжении полета. При запуске, в полете и при посадке параметры всех систем были в пределах установленных норм. Накопленный положительный опыт обеспечения высокой надежности и безопасности всего комплекса материальной части ракет-носителей, космических кораблей и наземных измерительных служб, а также служб управления и связи при выполнении сложного многосуточного группового полета является основой для дальнейшего развития и совершенствования ракетной и другой космической техники.

Одним из наиболее важных результатов являются данные о длительном пребывании космонавтов в состоянии невесомости. Их самочувствие было отличным, они сохранили работоспособность и выполнили всю программу полета. Тем самым практически доказана возможность длительного пребывания, нормальной жизнедеятельности и сохранения работоспособности в условиях невесомости для физически здорового, прошедшего специальную подготовку человека. В этом смысле результаты, полученные в ходе осуществления группового полета, имеют исключительное значение; как и предыдущие полеты, они представляют собой промежуточный этап на пути к еще более длительным, еще более дальним полетам, на пути человека к другим небесным телам.

Успешное осуществление длительного группового космического полета советских космонавтов А. Г. Николаева и П. Р. Поповича — новый важный шаг в завоевании человеком космического пространства.

В 1962 г. продолжалось дальнейшее совершенствование технических систем для космических исследований, в связи с чем были проведены испытания новых ракет, с большой точностью достигавших заданного района в центральной части Тихого океана после полета по баллистической траектории.

1 ноября 1962 г. был осуществлен успешный запуск космической ракеты к планете Марс. Сначала на орбиту вокруг Земли был выведен тяжелый спутник, с борта которого и стартовала космическая ракета. Она вывела на траекторию межпланетного полета автоматическую станцию «Марс-1». Вес станции 893,5 *кг*. Основные задачи запуска — проведение научных исследований на трассе полета к Марсу и вблизи планеты.

Расчет движения станции по данным траекторных измерений показывает, что она пройдет на расстоянии 193 тыс. *км* от Марса. Это свидетельствует о высокой точности выведения станции на заданную орбиту.

На начальном этапе полета станции получены новые данные о распределении заряженных частиц в так называемой геокороне — плазменной оболочке Земли, зарегистрированы потоки корпускул, идущие от Солнца.

Вдали от Земли зарегистрированы возмущения напряженности магнитного поля порядка 4—12 гамм.

Во время полета станции в околоземном пространстве были неоднократно зарегистрированы соударения с микрометеорами. После удаления станции на значительное расстояние от Земли число соударений резко сократилось; это указывает на очень малую плотность метеорного вещества вдали от Земли.

Все выполненные в 1962 г. космические исследования и технические эксперименты имеют исключительно большое научное и практическое значение.

К. Михайлов.

ЗАПУСКИ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В США

Искусственные спутники земли

В 1962 г. в США был выведен на орбиту 51 спутник, в т. ч. три пилотируемых спутника серии «Меркурий» («Френдшип-7», «Аврора-7» и «Сигма-7»), три—серии «Эксплорер», три—серии «Тирос», один — серии «Транзит», один — типа «Тельстар», один — типа «Оскар», один — типа «Алуэтт», один — типа TRS, один — типа «Анна», один — типа «Инджун», один — типа «Реле», один — типа S-16, один — типа S-51 и 32 секретных спутника военного назначения, возможно типа «Самос», «Мидас» или «Дискаверер».

Основные сведения о всех спутниках, выведенных на орбиту в 1962 г., помещены в таблице. Согласно указанию правительства США, название спутников военного назначения официально не сообщается. Поэтому в открытой печати США названия таких спутников или не сообщаются, или даются предположительно. В приводимой таблице все секретные спутники помечены знаком (?).

Спутники типа «Дискаверер» и «Эксплорер» описаны в Ежегодниках БСЭ 1959 и 1960 гг.; спутники типа «Тирос», «Транзит», «Мидас» — в Ежегоднике БСЭ 1961 г.; спутники типа «Самос», «Инджун» — в Ежегоднике БСЭ 1962 г., там же приводились сведения о запусках спутников типа «Меркурий» без космонавта на борту. Ниже дается описание остальных приведенных в таблице спутников США, выведенных на орбиты в 1962 г.

«Френдшип-7». («Меркурий» МА-6). Пилотируемый спутник (рис. 1) является одним из серии спутников «Меркурий». Выведенный на орбиту 20 февраля с космонавтом Джоном Гленном на борту совершил три оборота вокруг Земли и через 4 часа 56 мин. опустился в океан, где был подобран эсминцем. Цель полета: испытание бортового оборудования спутника, оценка возможности участия космонавта в управлении полетом, исследование воздействия на человека условий полета в космосе.

«Аврора-7». («Меркурий» МА-7). Пилотируемый спутник серии «Меркурий». По конструкции аналогичен спутнику «Френдшип 7». Выведенный на орбиту 24 мая с космонавтом Малкольмом Карпентером на борту совершил три оборота вокруг Земли и опустился в океан; космонавт был поднят на борт вертолета.

«Сигма-7». («Меркурий» МА-8). Пилотируемый спутник серии «Меркурий». Выведенный на орбиту 3 октября с космонавтом Уолтером Ширра на борту на шестом витке (через 19 ч. 13 мин.) был возвращен на Землю; опустился в океан, поднят вместе с космонавтом на борт авианосца.

«Тельстар». Связной спутник (рис. 2), предназначен для обеспечения радиотелефонной связи и ретран-

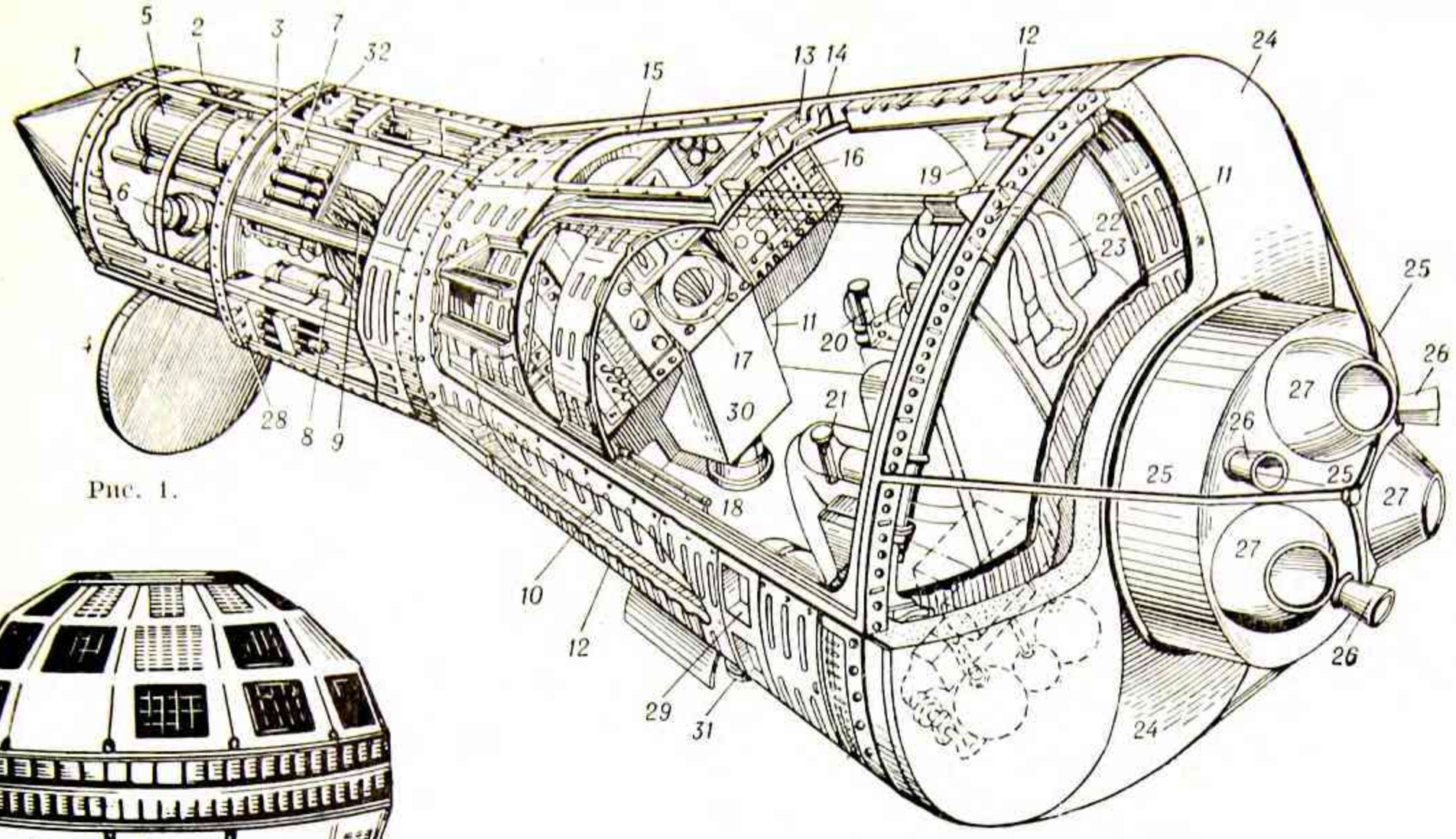


Рис. 1.

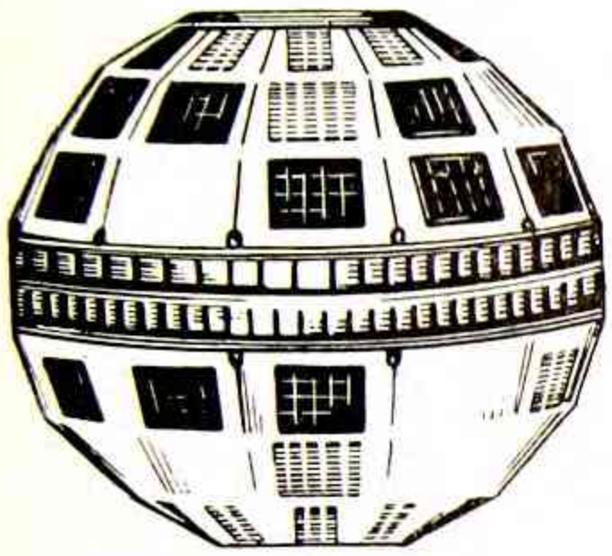


Рис. 2.

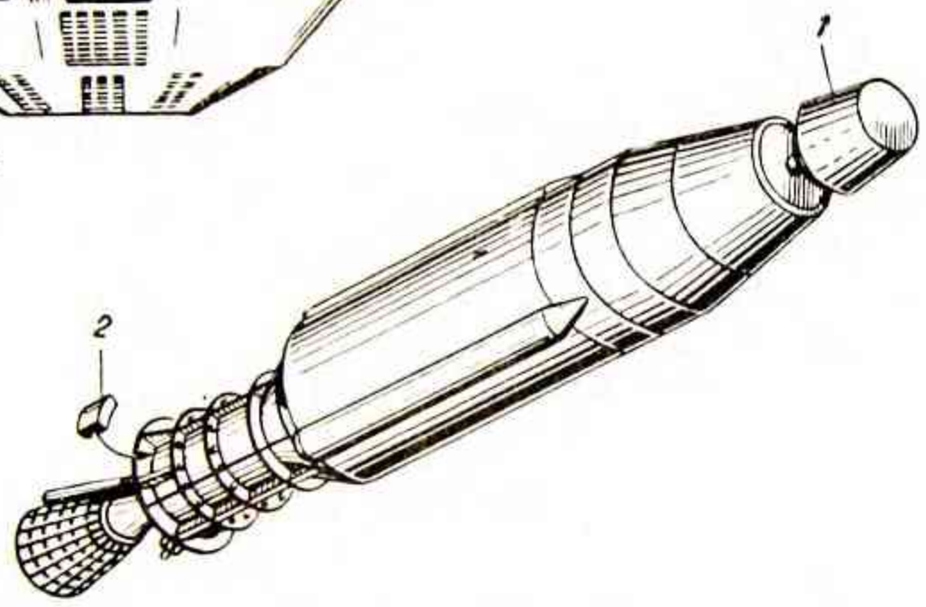


Рис. 3.

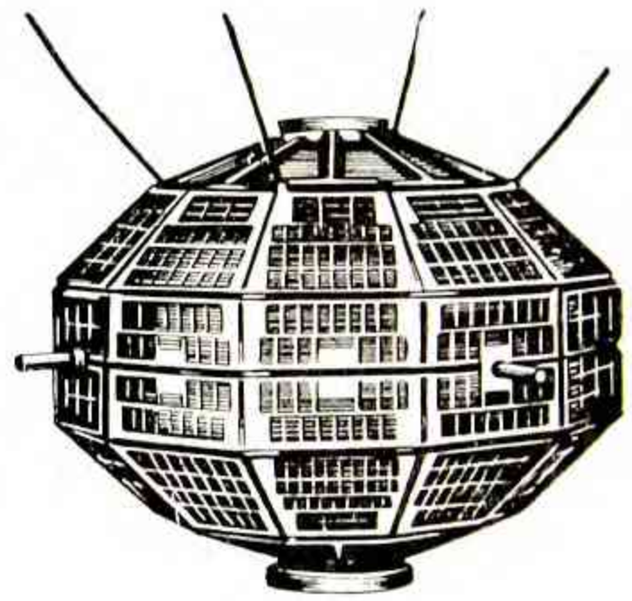


Рис. 5.

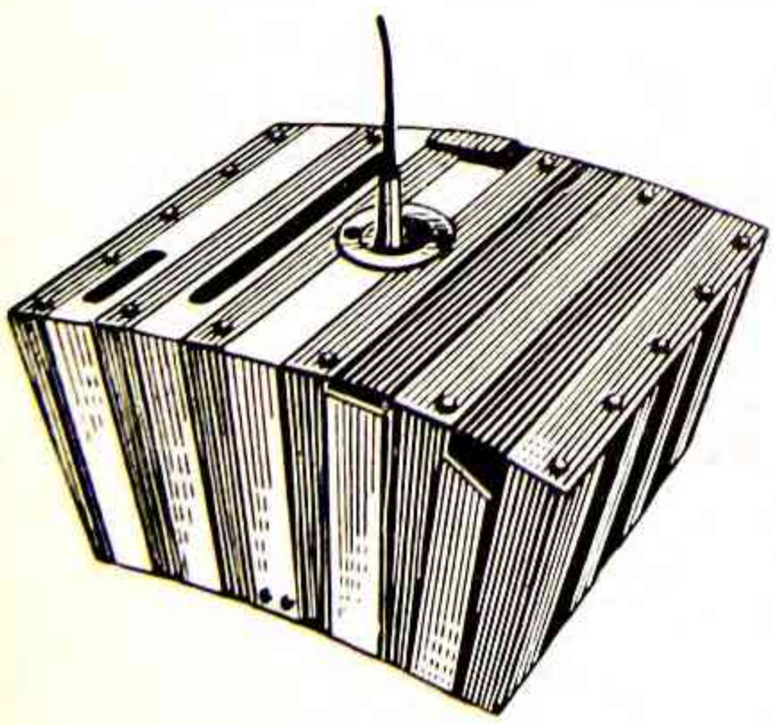


Рис. 4.

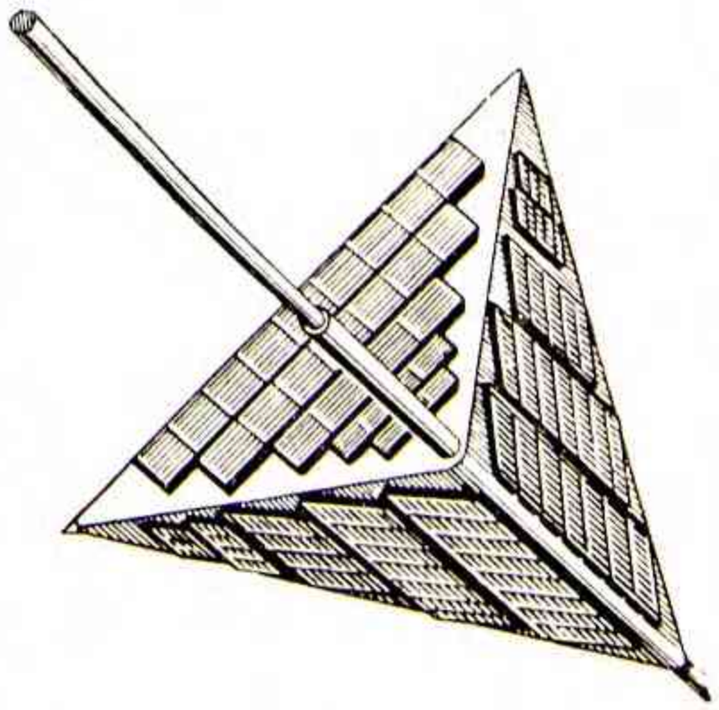


Рис. 6.

Рис. 1. Спутник «Френдшип 7»: *1* — носовой конус; *2* — отсек с тормозным парашютом; *3* — разрывной болт 2; *4* — крышка люка в верхней части корпуса (откинута); *5* — тормозной парашют (в чехле); *6* — инфракрасный датчик; *7* — бачок с перекисью водорода для управляющих реактивных сопел; *8* — вспомогательное оборудование системы спасения; *9* — основной и запасной парашюты; *10* — двустенная герметическая кабина; *11* — днище кабины; *12* — теплозащитная оболочка кабины; *13* — слой теплоизоляции; *14* — стрингеры; *15* — окно с экраном из красного стекла; *16* — приборная доска; *17* — экран перископа; *18* — манипулятор для управления тумблерами на приборной доске; *19* — крышка люка в боковой стенке корпуса; *20* — ручка управления системой ориентации; *21* — ручка включения системы аварийного спасения; *22* — металлический каркас кресла космонавта; *23* — слои резины, прикрепленные к металлическому каркасу; *24* — теплозащитный экран; *25* — ТДУ и система крепления ТДУ к корпусу; *26* — РДТТ для отделения спутника от ракеты-носителя; *27* — тормозной двигатель; *28* — реактивные сопла для управления по рысканию; *29* — реактивные сопла для управления по крену; *30* — головка перископа; *31* — объектив перископа; *32* — реактивные сопла для управления по тангажу.

Рис. 2. Экспериментальный образец спутника «Тельстар».

Рис. 3. Ракета «Аджена В» со спутниками «Дискаверер XXXVI» (1) и «Оскар 1» (2).

Рис. 4. Спутник «Оскар II».

Рис. 5. Спутник «Алуэтт» (S-27).

Рис. 6. Спутник TRS.

Рис. 7. Ракета «Эйбл Стар» и спутник «Анна» (справа).
Рис. 8. Спутник «Реле 1».
Рис. 9. Спутник S-16 (OSO — I): *1* — солнечный датчик; *2* — датчик системы ориентации; *3* — солнечные элементы; *4* — научные приборы; *5* — антенна; *6* — сервомотор; *7* — консоль; *8* — реактивное сопло; *9* — баллон со сжатым азотом; *10* — реактивное сопло; *11* — реактивное сопло; *12* — сервомотор; *13* — солнечный датчик.
Рис. 10. Спутник S-51 на третьей ступени ракеты «Тор-Дельта».

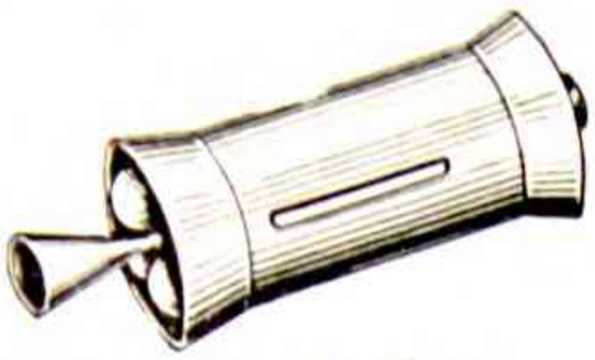


Рис. 7.

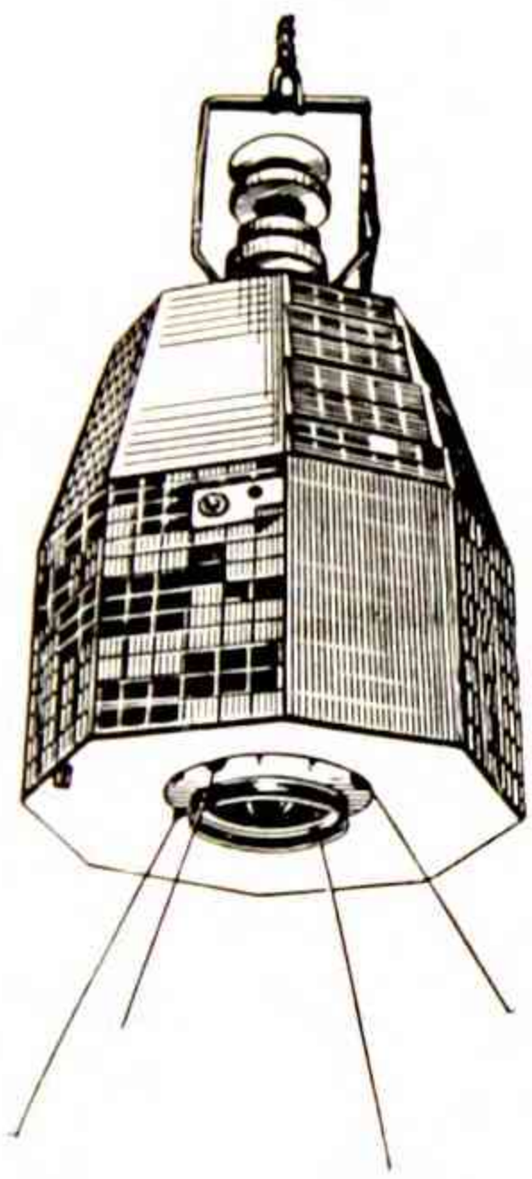


Рис. 8.

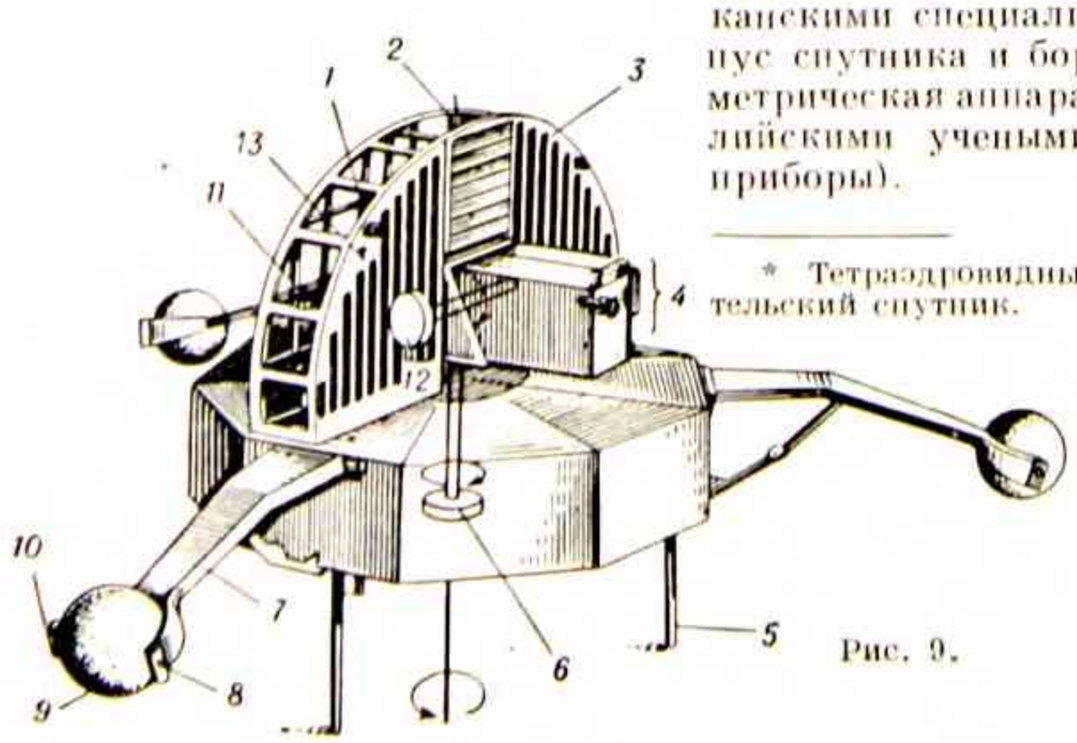


Рис. 9.

Рис. 10.

сляции телевизионных передач на дальние расстояния.

«Оскар». Предназначен для исследования распространения радиоволн. Были предприняты две попытки запуска. Первый запуск осуществлен 12 декабря 1961 г.; спутник «Оскар 1» (рис. 3) был запущен одновременно со спутником «Дискаверер XXXVI» при помощи одной ракеты-носителя «Тор-Аджена В». Спутник «Оскар II» (рис. 4), запущенный 1 июня одновременно со спутником военного назначения «Дискаверер» (?) при помощи одной ракеты «Тор-Аджена В», был возвращен на Землю 20 июня. Сигналы со спутника принимались любительскими радиостанциями и передавались в центр сбора и обработки данных.

«Алуэтт». Исследовательский спутник (рис. 5), предназначен для изучения влияния возмущения ионосферы на радиосвязь. Разработан в соответствии с американо-канадской программой исследований ионосферы.

TRS (Tetrahedral Research Satellite*). Исследовательский спутник, имеющий форму тетраэдра (рис. 6), предназначен для исследования воздействия космической радиации на солнечные элементы. Предполагают, что спутник TRS был запущен 17 сентября одновременно со спутником военного назначения «Дискаверер» (?) при помощи одной ракеты «Тор-Аджена В». Спутник использовался для исследования искусственного пояса радиации, образовавшегося вследствие высотного ядерного взрыва 9 июля 1962 г.

«Анна» (рис. 7). Исследовательский геофизический спутник, предназначен для уточнения формы Земли и координат различных пунктов, в частности тех, в которых находятся станции слежения; для изучения воздействия гравитационных сил на орбиты спутников и космических аппаратов; для сравнения точности оптических, радио- и радиолокационных систем внешнетраекторных измерений. Были предприняты две попытки запуска. Первая попытка—10 мая («Анна 1 А») окончилась неудачей, при втором запуске 31 октября («Анна 1 В») спутник вышел на орбиту, близкую к круговой. Основное назначение спутника «Анна 1В» — служить ориентиром при триангуляционных геодезических измерениях. Американские специалисты считают, что при помощи геодезических спутников возможно определять расстояние между двумя любыми точками на поверхности Земли с точностью до 10—30 *м*.

«Реле» (рис. 8). Связной спутник, предназначенный для ретрансляции телевизионных передач или для обеспечения радиотелефонной связи между Восточным и Западным полушариями.

S-16 (OSO — I) (рис. 9). Предназначен для наблюдения за Солнцем. С помощью таких спутников предполагают получить данные, необходимые для предсказания вспышек на Солнце, которые представляют опасность для космонавтов.

S-51 (рис. 10). Предназначен для исследования ионосферы, создан совместно американскими специалистами (корпус спутника и бортовая телеметрическая аппаратура) и английскими учеными (научные приборы).

---

* Тетраэдровидный исследовательский спутник.

Космические аппараты

В 1962 г. в США были запущены 4 космических аппарата: три — типа «Рейнджер» и один — типа «Маринер».

Космические аппараты «Рейнджер» предназначены для исследования Луны. Первые два экспериментальных аппарата («Рейнджер I» и «Рейнджер II») были использованы для испытания бортовых систем. Эти аппараты предполагалось вывести на геоцентрическую эллиптическую орбиту с большим эксцентриситетом, но в связи с неполадками в ракетах-носителях («Атлас-Аджена В») аппараты удалось вывести на низкие орбиты с малым эксцентриситетом. О запусках аппаратов «Рейнджер I» (23 августа 1961 г.) и «Рейнджер II» (18 ноября 1961 г.) сообщалось в Ежегоднике БСЭ 1962 г., как о спутниках.

Аппараты «Рейнджер III», «Рейнджер IV» и «Рейнджер V» предназначались для доставки на Луну приборного контейнера и передачи на Землю телевизионного изображения поверхности Луны в месте своего падения.

«Рейнджер III» (рис. 11). Запущен 26 января с помощью ракеты-носителя «Атлас-Аджена В». Эта ракета сообщила аппарату скорость выше расчетной, которую не удалось скорректировать; аппарат прошел на расстоянии 36 670 *км* от Луны и стал искусственной планетой (перигелий 146 млн. *км*, афелий 173 млн. *км*, наклонение к плоскости эклиптики 0,3988°, период обращения вокруг Земли 406,44 суток). Вес аппарата 330 *кг*.

«Рейнджер IV». Запущен 23 апреля с помощью ракеты-носителя «Атлас-Аджена В». При запуске вышла из строя бортовая радиоаппаратура, аппарат потерял

Американские искусственные спутники Земли, выведенные на орбиту в 1962 г.

№ п/п	Наименование спутника	Ракета-носитель	Дата запуска	Вес спутника, *кг*	Элементы начальной орбиты			
					Перигей, *км*	Апогей, *км*	Период обращения, *мин*	Наклонение к плоскости экватора, °
1	«Тирос IV»	«Тор-Дельта»	8.02	129	706	838	100,39	48,29
2	«Френдшип 7»	«Атлас D»	20.02	1355	158	257	88,29	32,5
3	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	21.02	. . .	167,4	375	. . . .	81,97
4	«Дискаверер XXXVIII»(?)	«Тор-Аджена В»	27.02	952	333	608	90,4	82,23
5	S-16(OSO—I)	«Тор-Дельта»	7.03	200	553	595	96	32,8
6	«Самос» (?)	«Атлас-Аджена В»	7.03	. . .	240	610	95,5	90,78
7	«Мидас V» (?)	«Атлас-Аджена В»	9.04	. . .	2821	3373	153	86,68
8	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	18.04	. . .	200	298	89,5	73,45
9	S-51*	«Тор-Дельта»	26.04	60	390	1213	101,16	53,88
10	«Самос» (?)	«Атлас-Аджена В»	26.04	. . .	170	350	90	73,07
11	?	«Тор-Аджена В»	28.04	. . .	177	363	90	73,07
12	«Дискаверер»(?)	«Тор-Аджена В»	15.05	. . .	286	655	94	82,45
13	«Аврора 7»	«Атлас D»	24.05	1353	161	269	88,29	32,5
14	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	30.05	. . .	196	319	. . .	74,1
15	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	2.06	. . .	211	388	90,5	74,26
16	«Оскар II»**	«Тор-Аджена В»	2.06	4,5	208	386	. . .	74,26
17	«Самос» (?)	«Атлас-Аджена В»	17.06	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
18	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	18.06	. . .	367	410	92,4	82,11
19	«Тирос V»	«Тор-Дельта»	19.06	130	590	972	100,5	58,1
20	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	23.06	. . .	208	293	89,58	75,09
21	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	28.06	. . .	209	689	93,6	76,07
22	«Тельстар 1»	«Тор-Дельта»	10.07	77	953	5637	157,8	44,7
23	«Самос» (?)	«Атлас-Аджена В»	18.07	. . .	180	229	88,73	96,12
24	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	21.07	. . .	206	380	90,42	70,28
25	?	«Тор-Аджена В»	28.07	. . .	222	293	90,64	71,06
26	?	«Тор-Аджена В»	2.08	. . .	206	423	90,91	83
27	«Самос» (?)	«Атлас-Аджена В»	5.08	. . .	203	203	88,62	96,3
28	?	«Блю Скаут»	23.08	. . .	620	845	. . .	98,6
29	?	«Тор-Аджена»	29.08	. . .	182	393	. . .	65,15
30	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	1.09	. . .	333	637	. . .	82,84
31	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	17.09	. . .	208	678	. . .	81,84
32	TRS	«Тор-Аджена В»	17.09	0,7	. . .	. . .	. . .	. . .
33	«Тирос VI»	«Тор-Дельта»	18.09	127,5	684	711	98,7	58,28
34	«Алуэтт» (S—27)	«Тор-Аджена В»	29.09	145	1014	1046	105	80,53
35	?	«Тор-Аджена»	29.09	. . .	200	367	. . .	65,4
36	«Эксплорер XIV» (S—3A)	«Тор-Дельта»	2.10	40,4	281	98533	2166	32,95
37	«Сигма 7»	«Атлас D»	3.10	1360	161	283	88,9	32,5
38	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена»	9.10	. . .	166	470	90,9	81,5
39	?	«Тор-Аджена D»	26.10	. . .	191	5568	. . .	71,41
40	«Эксплорер XV» (S—3B)	«Тор-Дельта»	27.10	44,5	312	17640	316	18,02
41	«Анна 1B»	«Тор-Эйбл-Стар»	31.10	161	1130	1150	107,93	50,03
42	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена В»	5.11	. . .	. . .	. . .	. . .	75
43	«Самос» (?)	«Атлас-Аджена В»	11.11	. . .	. . .	. . .	. . .	96
44	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена»	24.11	. . .	. . .	. . .	. . .	65
45	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена»	4.12	. . .	. . .	. . .	. . .	65
46	?	. . . . .	13.12	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
47	«Инджун»	. . . . .	13.12	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
48	«Реле 1»	«Тор-Дельта»	13.12	78	1319	7420	185,15	47,47
49	«Дискаверер» (?)	«Тор-Аджена»	14.12	. . .	. . .	. . .	. . .	90(?)
50	«Эксплорер XVI» (S—55B)	«Скаут»	16.12	100,6	740	1170	104,4	52
51	«Транзит VA»	«Блю Скаут»	18.12	63,5	700	730	. . .	90(?)

* В Америке этот спутник называют «Интернейшнл», в Англии—«Ариэль». ** Спутник «Оскар II» запущен одновременно со спутником военного назначения «Дискаверер» (?) одной и той же ракетой «Тор-Аджена В».

управление и через 63 ч. 57 мин. после старта упал на не видимую с Земли сторону Луны.

«Рейнджер V». Запущен 18 октября с помощью ракеты-носителя «Атлас-Аджена В». Аппарат 20 октября прошел мимо Луны на расстоянии ~725 *км* и вышел на гелиоцентрическую орбиту.

Космические аппараты «Маринер» предназначены для исследования Венеры и Марса. Были предприняты две

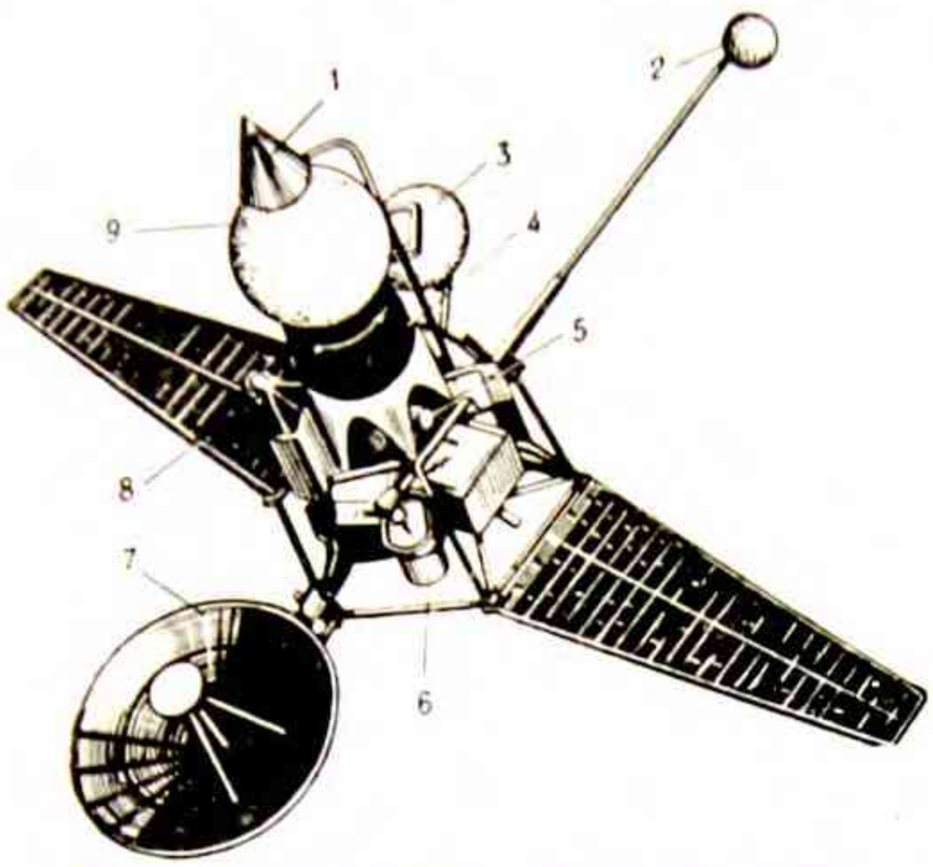


Рис. 11. Космический аппарат «Рейнджер III»
1 — всенаправленная антенна; *2* — контейнер с гаммаспектрометром; *3* — радиолокационный альтиметр; *4* — тормозной РДТТ; *5* — ЖРД для коррекции скорости; *6* — телевизионная камера; *7* — направленная антенна; *8* — панель с солнечными элементами; *9* — приборный контейнер.

попытки запуска аппаратов «Маринер». Первый запуск — 22 июля («Маринер I») был неудачным. 27 августа был запущен к Венере второй аппарат — «Маринер II». 14 декабря в 23 ч. 01 мин. (по московскому времени) космический аппарат «Маринер II» прошел на минимальном расстоянии от Венеры (33 800 *км*). За

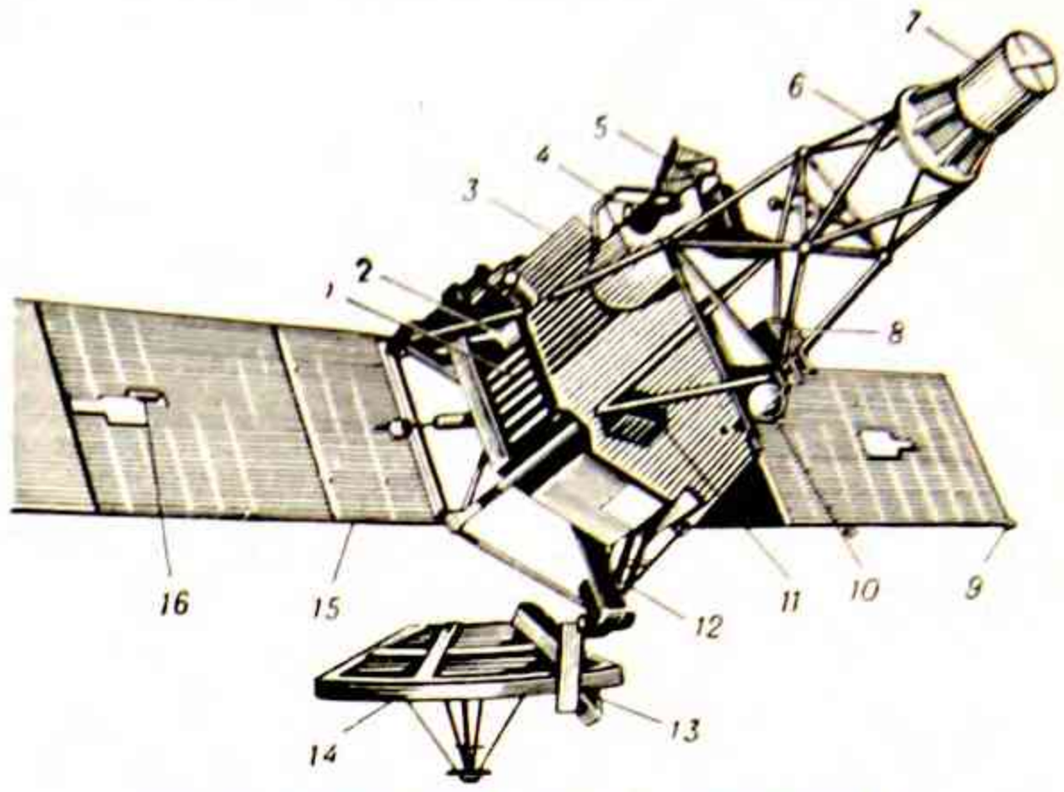


Рис. 12. Космический аппарат «Маринер II»
1 — контейнер с бортовым оборудованием; *2* — счетчик частиц низкой энергии; *3* — экран системы терморегулирования; *4* — параболическая антенна; *5* — рупорные антенны; *6* — магнитометр; *7* — всенаправленная антенна; *8* — счетчик Гейгера — Мюллера; *9* — солнечный датчик; *10* — ионизационная камера; *11* — счетчик микрометеоров; *12* — солнечный датчик; *13* — датчик направления на Землю; *14* — направленная антенна; *15* — панель с солнечными элементами; *16* — антенна командного приемника.

66 минут до этого момента по сигналу станции слежения в Голдстоне (штат Калифорния) были включены микроволновой и инфракрасный радиометры, которые передавали информацию в течение 42 минут. По заявлению американских специалистов получены все запланированные данные.

Лит.: «Astronautics», «Aviation Week», «Aeroplane», «Flight», «Missiles and Rockets», «Interavia Air Letter». *В. Костин.*

ВСЕСОЮЗНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ СЪЕЗДЫ, СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, ЭКСПЕДИЦИИ, ИССЛЕДОВАНИЯ И Т. Д.

АСТРОНОМИЯ

Международные совещания, проведенные в 1962 г.

Международный симпозиум по использованию искусственных спутников Земли для геофизических целей. Проходил 26—28 апреля в Вашингтоне (США). Участвовало ок. 70 ученых, гл. обр. американских. СССР представляла делегация в составе А. Г. Масевич и Г. А. Чеботарева. Обсуждено 13 научных докладов, посвященных различным аспектам оптических наблюдений ИСЗ и использования результатов наблюдений для решения геодезических задач. Советская делегация представила три доклада: «Оптические наблюдения ИСЗ» (Масевич), «Орбиты с малыми эксцентриситетами» (Чеботарев), «Некоторые аспекты решений основной задачи высшей геодезии» (И. Д. Жонголович). Среди других докладов наибольший интерес представляют: «Проблема резонанса и устойчивости», «Вековые и долгопериодические эффекты», «Определение времени при наблюдении ИСЗ для геодезических целей», «Радиотехнические наблюдения ИСЗ», «Геофизика и спутниковая геодезия», прочитанные специалистами США.

Третий международный симпозиум по космическим исследованиям и Пятая пленарная сессия Международного комитета по исследованию космического пространства (КОСПАР). Проходили 30 апреля — 9 мая 1962 г. в Вашингтоне. Участвовало ок. 460 ученых СССР, США, Англии, Японии, ГДР, ФРГ, Индии, ПНР, Австралии, Австрии, Канады, Норвегии, Пакистана, Аргентины, Бельгии, Нидерландов и других стран. Делегацию СССР возглавлял вице-президент КОСПАР А. А. Благонравов, выступивший с докладом об успехах в завоевании космического пространства, достигнутых в СССР. С аналогичным обзорным докладом от США выступил Р. У. Портер. На биологической секции симпозиума выступили с докладами советский космонавт Г. С. Титов и американский космонавт Дж. Гленн. Советские делегаты сделали 30 докладов по различным вопросам геофизики и биологии, связанным с освоением космического пространства. *Г. Чеботарев.*

Международное совещание по фотографическим наблюдениям искусственных спутников Земли. Проходило 20—24 ноября в Пулкове (СССР). Участвовало 50 делегатов из ВНР, ГДР, КНР, МНР, НРБ, ПНР, РНР, СССР и ЧССР. Были обсуждены научные доклады, посвященные различным проблемам, связанным с фотографированием прохождений ИСЗ: конструированию новых специальных фотокамер, совершенствованию методики наблюдений и обработки их результатов и др. В ряде докладов были затронуты вопросы применения результатов оптических наблюдений ИСЗ для научных целей (в геодезии, геофизике и др.). Обсуждались также пути развития международных коллективных работ по оптическим наблюдениям ИСЗ в социалистических странах, в частности синхронных и почти синхронных, для целей космической триангуляции.

К совещанию было приурочено заседание Комиссии по международному многостороннему сотрудничеству АН социалистических стран по проблеме «Наблюдения ИСЗ». В заседании, проведенном в Ленинграде 26 ноября, приняли участие делегации ВНР, ГДР, МНР, НРБ, ПНР, РНР, СССР, ЧССР. Обсуждались вопросы, связанные с координацией совместных работ социалистических стран в области оптических наблюдений искусственных спутников и научного использования их результатов. *Н. Ерпылев.*

Конференции и совещания, проведенные в 1962 г. в СССР

Пленум Астрономического совета Академии наук СССР. Проходил 26—29 января в Пулкове. Участвовали руководители астрономических учреждений, а также ведущие специалисты в области астрономии и смежных с ней разделов науки —

всего ок. 100 чел. Пленум обсудил итоги астрономических исследований в 1961 г. и планы работы советских астрономических учреждений, перспективы оснащения их новым оборудованием в последующие годы. В докладе Председателя Астросовета А. А. Михайлова был отмечен ряд успешных исследований, выполненных астрономическими обсерваториями в 1961 г. В частности, он сообщил о первых астрономических наблюдениях с помощью 2,6-метрового рефлектора Крымской обсерватории АН СССР и 1-метрового телескопа Шмидта Бюраканской обсерватории АН Арм. ССР. Многие выступавшие в прениях отмечали необходимость улучшения подготовки астрономов различных специальностей и квалификации, целесообразности организации в ведущих ун-тах страны специальных астрономических факультетов.

Пленум заслушал доклад Главного редактора реферативного журнала «Астрономия и геодезия» К. Ф. Огородникова о работе по выпуску журнала и научные доклады А. Б. Северного о методах и результатах измерений магнитных полей в активных областях Солнца и П. Д. Жонголовича о новых исследованиях по определению формы и размеров Земли и о изучении распределения масс в ней. Во время пленума Астросовета состоялись заседания бюро ряда комиссий Астросовета, на которых обсуждались вопросы, связанные с отчетом за 1961 г. и планами научных исследований в 1962 г.

Пленум Комиссии по истории астрономии Астросовета. Проведен 25—26 января в Ленинграде. Участвовало 32 историка астрономии Москвы, Ленинграда, Баку, Тбилиси, Вильнюса, Ташкента и др. городов СССР.

Пленум обсудил ряд научных докладов по истории древней и средневековой астрономии и по истории астрономии в России и СССР.

Пленум Комиссии по изучению вращения Земли Астросовета. Проходил 10—13 апреля в Киеве. Участвовало 80 специалистов астрономов и геофизиков. Обсуждались научные доклады по вопросам связи движения полюсов и неравномерности вращения Земли с геофизическими процессами, методам оценки точности определения широты и времени, разработке и испытанию новых астрометрических инструментов и приборов, использованию широтных и долготных наблюдений для улучшения звездных каталогов, автоматизации наблюдений и их обработки.

Совещание по вопросам истории астрономии Древнего Востока и астрономии народов Средней Азии и Закавказья. Проходило 29—31 мая в Баку. Участвовало 30 историков астрономии. Значительное место в работе совещания заняло обсуждение научного наследия Самаркандской астрономической школы и Марагинской обсерватории Насириддина Туси. Принято решение о необходимости дальнейшего углубленного изучения истории этих научных учреждений. В частности, высказано пожелание об организации совместной советско-иранской астрономо-археологической экспедиции для раскопок на месте Марагинской астрономической обсерватории.

Совещание по проблеме «Возникновение жизни во Вселенной». Проходило 6—7 июня в Москве. Участвовало 115 астрономов, физиков, биологов, биохимиков и др. В докладах были освещены проблемы возникновения и развития живого вещества и распространенности жизни во Вселенной.

Пленум Комиссии по физике звезд и туманностей Астросовета. Проходил 21—26 июня в Москве одновременно с Всесоюзной Конференцией по проблемам переноса излучения. Участвовало 68 астрономов, физиков и др. Обсуждались научные доклады, гл. обр. по вопросам расчета поля излучения в случае сильной вытянутости индикатрисы рассеяния, а также по проблемам, связанным с некогерентным рассеянием.

Совещание по фотографическим методам наблюдения искусственных спутников Земли. Проходило 29 июня — 2 июля в Риге. Участвовало 89 специалистов, представлявших астрономические обсерватории и другие учреждения, ведущие работы по оптическим наблюдениям ИСЗ. Ряд докладов был посвящен новым инструментам для фотографических наблюдений ИСЗ и совершенствованию методики таких наблюдений с целью повышения их точности. На совещании обсуждались также результаты и перспективы использования точных фотографических наблюдений ИСЗ для решения некоторых астрономических, геодезических, геофизических и др. научных задач.

Конференция по оптической нестабильности земной атмосферы. Проходила 4—6 июля в Киеве. Участвовало 50 специалистов-астрономов и геофизиков. В докладах, отразивших наблюдающееся в последние годы оживление исследований по оптической нестабильности атмосферы, в особенности по астроклимату, были освещены вопросы, связанные с разработкой новой методики наблюдений, а также результаты ряда работ по изучению астроклимата в местах предполагаемого строительства новых астрономических обсерваторий.

На основании результатов работы Конференции, разработавшей обширный план астроклиматических исследований в СССР, Президиум Астросовета позднее принял решение о учреждении Комиссии по оптической нестабильности земной атмосферы.

Научный семинар по проблемам звездной космогонии. Проходил 7—13 июля в Тарту. Участвовало 85 астрономов и физиков из 9 союзных республик. Обсуждены лекции-доклады обзорного характера и научные сообщения по проблемам: образования и эволюции звезд и звездных систем, физики плазмы, радиоизлучения галактик и др.

Симпозиум «Нестационарные звезды». Проходил 6—8 сентября на Крымской астрофизической обсерватории АН СССР. Участвовало 48 советских и 7 зарубежных астрономов. Был заслушан ряд докладов, осветивших различные проблемы изучения нестационарных (симбиотических, новоподобных и др.) звезд и газовых туманностей.

Всесоюзная конференция по исследованию малых планет и комет. Проходила 9—13 октября в Баку, участвовало 50 чел. Обсуждены доклады, посвященные результатам и проблемам изучения движения малых тел солнечной системы. Отмечено успешное решение ряда теоретических вопросов, связанных с этой проблемой. Однако работа тормозится отсутствием систематической службы наблюдений малых планет и комет.

Пленум Комиссии по исследованию Солнца Астросовета. Проходил 16—19 октября на Крымской астрофизической обсерватории АН СССР при участии 92 ученых. Были заслушаны научные доклады по программной теме «Движения и магнитные поля в фотосфере Солнца». Особое внимание было уделено методике и результатам измерений поперечных магнитных полей на Солнце. Такие наблюдения, осуществленные на Крымской обсерватории, показали, что поперечные магнитные поля в активных областях, в частности в окрестностях солнечных пятен, обладают характерными особенностями. Другие сообщения были посвящены методике измерения величин и ориентации общего вектора напряженности солнечных магнитных полей, интерпретации солнечной грануляции и др.

И. Ерилов.

БИОЛОГИЯ

Восьмой микробиологический конгресс

Проходил в Монреале (Канада) 18—24 августа. Участвовали микробиологи 50 стран. Были проведены симпозиумы на темы: «Проницаемость мембраны», «Микробиология насекомых», «Энзимы в почве», «Психрофильные микроорганизмы», «Свойства изолированных клеточных частиц», «Влияние химических и биологических факторов на почвенные микроорганизмы», «Классификация микробов» и др.; дискуссии по вопросам: «Автоматизация и контроль различных микробиологических производств», «Вклад генетики в техническую микробиологию», «Образование аминокислот микробами», «Перспективы развития технической микробиологии», кроме того, работали секции: с.-х. микробиологии, технической микробиологии, вирусологии, медицинской и ветеринарной микробиологии и «Структура и функция». Каждая секция включала ряд подсекций, так, например, секция «Структура и функция» включала подсекции: «Клеточная стенка», «Спорообразование», «Синтез белка», «Управление синтетическими процессами в клетке», «Генетика», «Цитоплазматические структуры», «Резервные вещества», «Состояние ядра».

Доклады и выступления ученых на конгрессе показали, что характерной чертой в микробиологии последних лет является влияние на ее развитие других отраслей знания, и прежде всего физики, химии и техники.

Лит.: «Вестник АН СССР», 1963, № 1, с. 66.

Первый симпозиум по лекарственным и ароматическим растениям ученых и специалистов социалистических стран

Проходил 18 — 21 сентября в Лейпциге (ГДР). Участвовало св. 70 чел. из СССР, ГДР, НРБ, ПНР, ВНР, ЧССР. Было представлено 25 докладов по разделам: организация научных исследований и практических работ по лекарственным и ароматическим растениям, включая подготовку и усовершенствование кадров; агротехника выращивания лекарственных и ароматических растений, включая вопросы механизации; генетика, селекция, семеноводство и сортоиспытание лекарственных и ароматических растений.

Доклад «Научные исследования и практические работы по лекарственным и ароматическим растениям и их организация в ГДР» сделал дир. Ин-та специальных культур ГДР Ф. Айзенхут. Он сообщил, что в ГДР проводится серьезная подготовка специалистов по лекарственным и ароматическим растениям. Заготовка производится по 80 видам растений, из них 30 — культивируемые, а 50 — дикорастущие. Для гомеопатических аптек заготавливается 100 видов лекарственных растений.

С сообщением «Наука и организация практической работы в области культуры лекарственных и ароматических растений в ПНР» выступила А. Румынская, сообщившая, что в ПНР широкий размах приобрело возделывание лекарственных и ароматических растений в промышленных масштабах. Об изучении и использовании лекарственных и эфиромасличных растений в НРБ доложила С. Д. Илиева. Среди 3 тыс. видов флоры Болгарии выявлено св. 500 видов лекарственных и ароматических растений. В 1948 г. в республике было заготовлено

600 *т* лектехсырья, а в 1961 г — 8,2 тыс *т*, примерно по 400 наименованиям. Дир. Ин-та лекарственных растений ВНР И. Тетени сообщил, что в ВНР изучению и использованию лекарственных и ароматических растений придается особое значение; медикаменты и эфирные масла Венгрии экспортирует более чем в 50 стран мира. Лекарственные и ароматические растения изучаются комплексно и всесторонне в природе и в условиях культуры. Продолжением доклада И. Тетени явилось сообщение проф. Бекеши, посвященное проблеме разведения спорыньи. Венгрия — самый крупный мировой экспортер препаратов из спорыньи.

Д-р Блажек (ЧССР) сделал доклад «Новое в технике возделывании ржи в качестве растения хозяина для спорыньи». Чехословацкие ученые выяснили: рационален поздний срок посева ржи, способствующий более растянутому периоду ее цветения; повышенное азотное питание; низкорослые сорта более удобны для машинного заражения; самый перспективный метод уборки — раздельный.

Интересными были и другие сообщения, посвященные отдельным растениям или отдельным специальным вопросам. Все выступавшие подчеркивали необходимость преобразования культивируемых лекарственных и эфиромасличных растений в настоящие культурные растения путем их селекции и применения для их выращивания специальной агротехники. По ряду растений уже созданы первые хорошие сорта.

Лит.: «Вестник АН СССР», 1963, № 2, с. 106. *В. Соколов.*

Третья конференция по вопросам регенерации и клеточного размножения

Проходила в Москве 11 — 14 декабря. Участвовал 341 чел. (гистологи, цитологи, патологоанатомы, фармакологи, эндокринологи и др.), в т. ч. 4 чел. из стран Народной демократии. Состоялось 10 заседаний.

Было показано, что основные актуальные и перспективные направления исследований в области изучения регенерации и клеточного размножения следующие: взаимоотношение морфологических, функциональных и обменных изменений при регенерации; цитологические изменения в регенерирующих органах; изучение особенностей течения и путей стимуляции регенерационных процессов после различного рода лучевых поражений; выяснение условий, способствующих регенерации миокарда; изучение восстановительных процессов в патологически измененных органах; изучение условий, влияющих на полноту и устойчивость восстановления; изучение связи митотической активности с функцией органов; анализ изменений митотической активности в аспекте изучения митотических циклов и их суточных ритмов, и др.

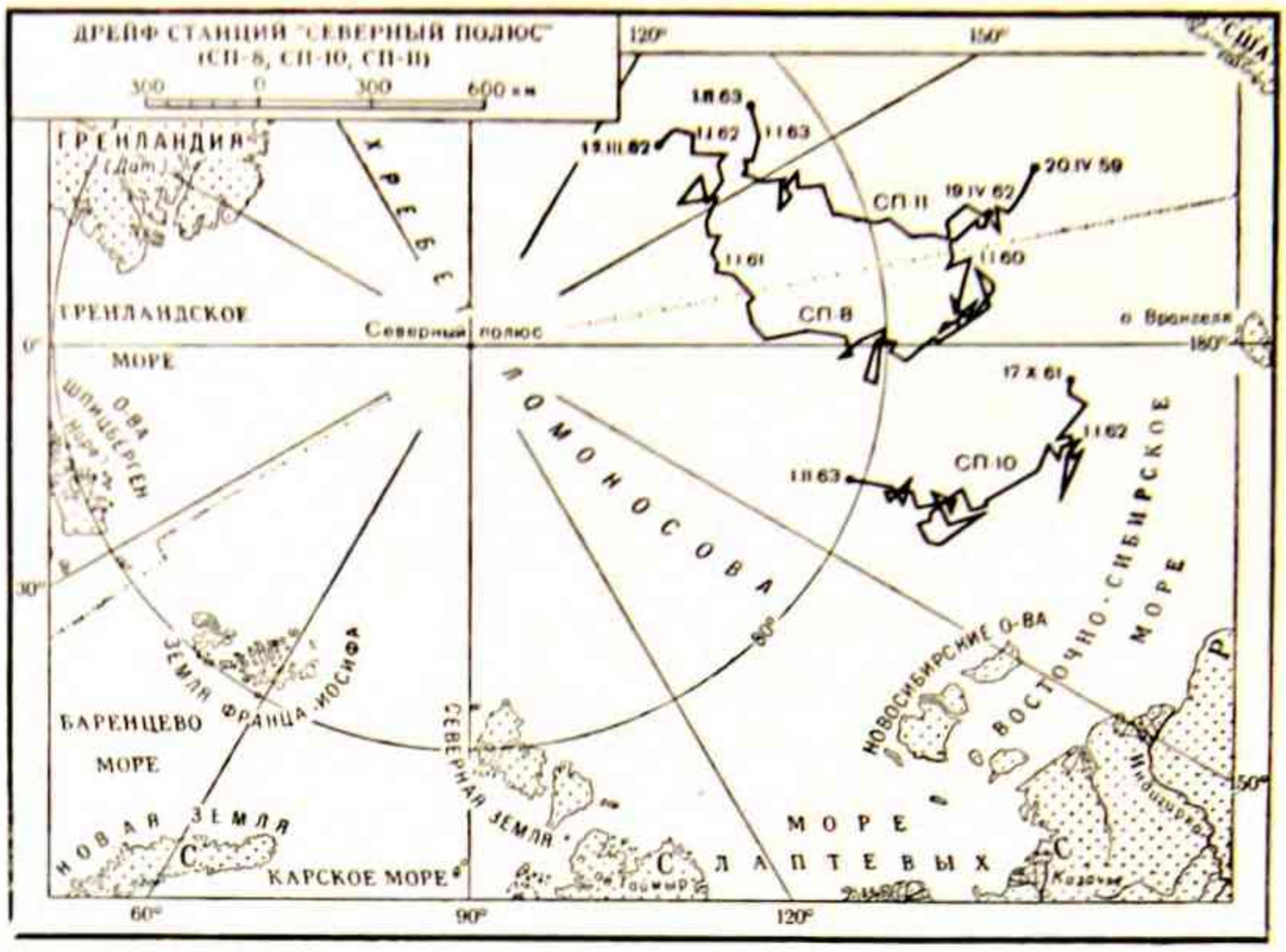
Было отмечено также, что для успешного развития исследований по данным проблемам необходимо: проводить комплексные работы экспериментаторов-морфологов с патологами, физиологами, биохимиками и представителями других специальностей; повышать методический уровень исследований, применяя современные морфологические методы — авторадиографию, цитофотометрию, электронную и люминесцентную микроскопию, кинематографическую документацию и т. д. *М. Аспиз.*

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЛОГИЯ

Географические исследования в Арктике

Советские исследования

В 1962 г. в Сев. Ледовитом ок., на его островах и побережьях работало 18 научных экспедиций Арктического и антарктического н.-и. ин-та. Продолжалась непрерывная вахта постоянно действующих дрейфующих станций. В марте 1962 г. станцию «СП-8», ввиду непрерывных разломов льдины и сокращения ее размеров до 200 метров, пришлось эвакуировать. Вместо нее была создана дрейфующая станция «СП-11». Предварительный анализ океанологических наблюдений, произведенных на ст. «СП-8», подтвердил наличие устойчивого послойного разделения водных масс в притихоокеанской впадине Сев. Ледовитого ок. Получены новые данные о круговом дрейфе льда в этом районе. Аэрологические наблюдения, выполненные во время дрейфа



«СП-8», проходившего в р-не перемещающегося максимума давления, где раньше не было таких наблюдений, показали значительное повышение повторяемости струйных течений в весенний период; при меридиональном переносе максимальная скорость струйных течений достигала 310 *км/час*. Магнитные наблюдения дали новый материал для изучения распределения магнитного поля и корпускулярного излучения Солнца. Получены новые данные о величинах ионосферных характеристик в ранее неисследованных районах. В мае 1962 г. начала свою работу станция «СП-11». К концу года она находилась на 82°07′ с. ш. и 213°88′ в. д., дрейфуя в необследованной ранее области Сев. Ледовитого ок. В течение всего 1962 г. вела научные наблюдения дрейфующая станция «СП-10», созданная с борта атомного ледокола «Ленин». Она прошла вместе со льдами ок. 2500 *км*, из них более 800 *км* по прямой. Особенностью дрейфа станции явилось его многократное изменение направления и незначительная скорость в районе 79° с. ш. и 160° в. д. На станции получены новые данные о характере дрейфа льдов в районе материкового склона. Аэрологические наблюдения подтвердили наличие струйных течений на высоте 10—12 *км* со скоростью более 100 *м/сек*. Значительный интерес представляет установленное наличие глубоких инверсий температуры в зимнее время. Океанологические наблюдения позволили уточнить представление о характере ложа океана в районе материковой отмели и материкового склона: установлено холмообразное строение поверхности дна с высотой холмов до 20 *м* и протяжением до сотен метров. Наблюдения над течениями показывают большую динамичность вод и льдов на пути дрейфа станции, вызываемую приливо-отливными явлениями.

Весной 1962 г. работала высокоширотная воздушная экспедиция «Север-14». Наблюдениями ее океанографических и ледовых отрядов была охвачена акватория советских арктических морей и прилегающих к ним районов Центральной Арктики. Большое внимание при этом уделялось исследованию вопросов переноса тепла, теплозапаса и теплового баланса океанских вод и изучению ледового покрова. Для изучения дрейфа ледового покрова в связи с определяющими его метеорологическими и гидрологическими факторами в районе «СП-10»

были организованы 4 выносные точки, расположенные в 70—200 *км* от основной базы. На этих точках велись непрерывные наблюдения за дрейфом и состоянием ледового покрова, течениями и погодой. Весной 1962 г. на дрейфующие льды северных акваторий арктических морей и сопредельных районов океана было выставлено 19 дрейфующих автоматических радио-метеорологических станций. Велась обзорная и навигационная разведка льдов. Навигация 1962 г. проходила в аномально тяжелых условиях, особенно — в море Лаптевых и в районе Новосибирских островов. Как и раньше, в 1962 г. в арктических морях работало 4 океанографические экспедиции по гидрологической съемке арктических морей. 1962 г. был для этих экспедиций юбилейным. За истекшие 25 лет названными экспедициями было выполнено более 10 тыс. гидрологических станций.

Зарубежные исследования

Из зарубежных стран наиболее значительную работу выполнили США и Канада, проводившие исследования по широкому комплексу геофизического и океанографического направления. Американцы продолжали исследования в Арктическом бассейне с помощью дрейфующих станций. В 1962 г. действовали две такие станции США: «АРЛИС-2» и «БРАВО», последняя — на ледяном острове Флетчера (Т-3). Станция «АРЛИС-2» была создана на ледяном острове 23 мая 1961 г. на 73°01′ с. ш. и 156°06′ з. д. На станции «АРЛИС-2» проводились океанографические, гидробиологические, геологические, геофизические, гравиметрические, гляциологические, метеорологические и микрометеорологические исследования, а также наблюдения над дрейфом льдов и гидроакустические. Последним уделяется особенное внимание, очевидно — в связи с практикующимся плаванием под ледовым покровом Арктического бассейна атомных подводных лодок. В 1962 г. «АРЛИС-2» находилась, в частности, в следующих координатах: 21 марта — 80° с. ш. и 170° в. д., 25 августа — 82° с. ш. и 164 ° в. д. и 29 января 1963 г. — 85°18′ с. ш. и 176° в. д.

Дрейфующая станция «БРАВО» (на острове Т-3) была создана 7 марта 1957 г. в 82°46′ с. ш. и 99°33′ з. д. под руководством Р. Леблана. Летом 1960 г. этот ледяной остров сел на мель к С.-З. от мыса Барроу и был потерян на некоторое время из вида (после эвакуации личного состава). В середине февраля 1962 г. этот остров вновь был обнаружен (с воздуха) в 100 милях от места посадки на мель. 17 февраля работа станции «БРАВО» была возобновлена. В начале апреля 1962 г. «БРАВО» находилась в 74°15′ с. ш. и 169° з. д. На станции «БРАВО» изучались волновые движения, короткопериодные распространения звука в воде, во льду и в осадках, производилась регистрация общего вектора магнитного поля с помощью магнитометра с атомным резонансом, выполнялись сейсмические зондирования между «БРАВО» и дрейфующей станцией «АРЛИС-2», а также ледоколом США «Бертон-Айленд». В морях Беринговом, Чукотском, Бофорта и прилегающих районах центральной части Арктического бассейна проводили исслед. работу (по системе океанографической и метеорологической съемки) американские суда «Бертон-Айленд» и «Норт-Уинд». В программу этих исследований входит измерение температуры и солености вод на различных глубинах, измерение скорости и направления течений, измерение глубин и получение образцов донного грунта и осадков, сбор гидробиологического материала и, в частности, планктона, изучению которого уделяется в современных американских исследованиях в Арктике большое внимание. Программой предусматривается также исследование проб воздуха и воды на предмет определения в них содержания C-14 и других элементов. В области метеорологии и аэрологии программой предусматривается производство наблюдений в приземном слое каждые три часа и радиозондовые наблюдения каждые 12 часов.

Канадские исследования в Арктике проводились в 1962 г. в соответствии с планом исследования полярного континентального шельфа. Этот план был разработан Канадским Министерством горнорудной промышленности и технических съемок, он имеет комплексный характер и рассчитан на несколько лет. Полевая база этой длительной комплексной экспедиции находится в Изаксене на о. Эллеф-Рингнес (Канадский архипелаг). Сезон полевых работ начинается в марте и заканчивается в сентябре. В сезон 1962 г. в экспедицию входило 75 чел. Были выполнены гидрографические, океанографические съемки в районе шельфа, производились исследования по морской геологии и гравиметрии, мористее островов Эллеф-Рингнес, Борден в море Принца Густава Адольфа, в проливах Хейзена и Байам-Мартин. В начале сезона производились некоторые сейсмические работы в районе сев. входа в море Принца Густава Адольфа, во время которых исследовалась структура земной коры вплоть до зоны Мохоровичича.

В проливе Пенни была начата новая гидрографическая съемка в масштабе 1:100 000 в дополнение к гидрографическому картированию в масштабе 1:500 000 по Арктическим районам Канады. Канадой проводятся также океанографические наблюдения в Баффиновом заливе и проливах Канадского Арктического архипелага, в частности, наблюдения над состоянием ледового покрова. Заметная активизация океанографических исследований в Канаде и увеличение числа организаций, занимающихся океанографией, привели к созданию Канадского центра океанографических данных Этот центр подчиняется Отделу морских наук Министерства горнорудной промышленности и технических съемок. В центре, размещающемся в Оттаве, хранятся все океанографические данные наблюдений, собранные в канадских водах. Основная часть данных поступает из организаций Канады; число данных быстро возрастает. Имеется договор об обмене данными с Американским национальным центром океанографических данных (Вашингтон). Канадскому центру вменяется в обязанность установить обмен данными с соответствующими организациями других стран. В распоряжении службы береговой охраны Канады, которой также проводится попутно определенный объем исследовательских работ, находится в настоящее время 241 корабль всех типов, в т. ч. 50 судов водоизмещением в 400 *т*, 10 ледоколов и 7 транспортных барж и судов, способных плавать во льдах.

Весной 1962 г. отряд из 25 чел. ученых и технического персонала направился из Оттавы для гравиметрических и географических исследований Баффиновой Земли.

Другими странами также проводились различные исследования, в частности гляциологические и геофизические в Гренландии, на Шпицбергене. *А. Трешников.*

Советские исследования в Антарктике

В 1962 г. Советская антарктическая экспедиция продолжала начатые ранее исследования. На станциях Мирный и Новолазаревская, кроме выполнения прежних программ, были организованы новые разделы научных работ. В Мирном налажена и введена в строй фототелеграфная аппаратура (ФТАК), позволяющая передавать по радио для китобойных флотилий синоптические карты; группой ученых ГДР проведены наблюдения на сети геодезических знаков — для получения данных о движении материкового льда. Американскими учеными проводились биологические исследования. На станции Новолазаревская с 1 апреля начата регистрация землетрясений и земных токов. В мае там же группой чехословацких ученых организованы наблюдения космических лучей, спектра полярных сияний и короткопериодических ко-

лебаний земного магнитного поля. В январе 1962 г. закончен трудный внутриконтинентальный поход санно-гусеничного поезда по маршруту Комсомольская — Советская — Восток — Комсомольская; протяженность пути по этому треугольнику составила ок. 1500 *км*. На специально оборудованных вездеходах в этом походе научная группа выполнила точное определение высот ледяного покрова (геодезическое нивелирование). Эти чрезвычайно ценные и необычайные по трудности работы явились продолжением таких же исследований, проведенных в Антарктиде впервые в 1959 г. между Мирным и станцией Комсомольской. Как показали результаты, точность определения высот составляет ок. 2 *м*. В феврале—марте 1962 г. на берегу зал. Алашеева (Земля Эндерби, 45°41′ ю. ш., 45°48′ в. д.) была организована сезонная сов. станция Молодежная. Подробное и всестороннее обследование района станции показало существенные преимущества его перед другими местами антарктич. побережья. Выбранный участок площадью около 8 *км*² представляет собой небольшой береговой «оазис» — холмистую местность с прерывистыми грядами скальных горных пород, разобщенными заснеженными впадинами, заполненными пресными озерами, имеющими запас пресной воды около 5 млн. *м*³. Используя воду одного из озер, во временном лагере станции Молодежной был впервые в Антарктике проведен водопровод. Выходы коренных пород представляют значительные по площади участки, удобные для строительства поселка. Подробно обследованные вблизи станции глубины залива Алашеева позволяют судам подходить вплотную к берегу. Выяснено, что в районе станции могут быть подготовлены как на материковом льду, так и на ледяном припае залива (зимой) площадки для приема самолетов. Имеется пригодная для наземного транспорта широкая, свободная от трещин, полоса выхода на купол в глубь континента. Благоприятные природные условия станции Молодежной и ее географическое положение создают перспективу для исследований еще никем не посещенных глубинных районов Вост. Антарктиды. Продолжались также океанографические работы. Экспедиционное судно д/э «Обь» прошло с эхолотным промером более 5000 миль, из них ок. 2500 миль во льдах. На всем пути плавания проводились гидрометеорологические наблюдения, а также наблюдения за морскими льдами и айсбергами. На Земле Эндерби между 44° и 51° в. д. в 1962 г. выполнена геологическая съемка в масштабе 1:1 500 000 на площади 20 000 *км*²; при этом во многих пунктах проведены магнитные и гравиметрические наблюдения. В то же время там выполнена аэрофотосъемка на площади 30 000 *км*², определены астрономические пункты и установлены геодезические знаки. В течение января 1962 г. в Мирном находились тяжелые турбовинтовые советские самолеты ИЛ-18 и АН-12, впервые совершившие полет из Москвы в Антарктиду в декабре 1961 г. На самолете АН-12 в лыжном варианте сделаны из Мирного полеты с посадками на станцию Восток. Доставленная туда научная группа провела подготовку и испытание сейсмо-гляциологической аппаратуры. 2 февраля 1962 г. эти самолеты приземлились в Москве, закончив успешную разведку межконтинентальной трассы протяженностью ок. 26 тыс. *км*. Находившаяся на борту ИЛ-18 научная группа на всем пути выполняла комплекс метеорологических наблюдений. Впервые получены характеристики атмосферы для разреза Москва—Антарктида.

М. Острокин.

Исследования в Индийском океане на экспедиционном судне «Витязь»

С 23 июня по 23 ноября 1962 г. по плану международной индоокеанской экспедиции проведен 35-й рейс э/с «Витязь» Ин-та океанологии АН СССР (его третье плавание в Индийском ок.). Нач. экспедиции — П. Л. Безруков, капитан — Е. А. Авраменко. Рейс начался и закончился во Владивостоке. В задачу экспедиции входило комплексное исследование сев.-вост. части Индийского ок. в период летнего муссона. За 153 суток пройдено 20 800 миль, из них 19 100 миль с эхолотным промером и выполнено 137 океанологических станций, в т. ч. 17 суточных буйковых для инструментальных измерений глубинных течений. В течение 2½ мес., на пути между Джакартой и Мадрасом, на «Витязе» проходили стажировку ученые Индии, Индонезии, Цейлона и ОАР — всего 13 чел. Близ Западной Австралии в течение недели совместно с 10 учеными Австралии, США и Японии выполнены работы по международной калибрации методов гидрохимических исследований, определений первичной продукции и уловистости планктонных сетей. Кроме того, в рейсе участвовал румынский ученый. Экспедицией впервые с помощью автономных буев исследованы течения в сев. части ок. в период летнего муссона. Полученные данные представляют большую научную ценность и являются пока единственной основой для изучения циркуляции вод в этой части ок. в данный период года. Выяснено положение зон экваториальной дивергенции (5° ю. ш.) и тропической конвергенции (10—14° ю. ш.), установлена исключительно большая скорость (до 180 *см/сек*) муссонного течения в районе экватора; под ним обнаружено глубинное противотечение, направленное на запад. Максимальная скорость его на одном из разрезов — 70 *см/сек*. Получены обширные материалы по химической структуре вод, по величине и распределению оптических характеристик, впервые проведены с помощью метеобуя измерения скорости ветра и температуры воздуха на очень небольшой высоте (40 *см*) над взволнованной поверхностью океана для выяснения закономерностей турбулентного перемешивания. В большом объеме выполнены волнографные метеорологические, аэрологические и актинометрические измерения.

В результате непрерывного эхолотного промера уточнены контуры и характер рельефа крупнейших котловин и подводных хребтов, открыты ранее неизвестные подводные горы, массивы и глубоководные желоба. Подтверждено существование в восточной части океана огромного меридионального хребта, высотой 2—3 *км*, протягивающегося из юго-вост. части Бенгальского залива на юг более чем на 2500 миль; ему присвоено название Восточно-Индоокеанского хребта. Хребет имеет большое значение в структуре дна океана и, вероятно, оказывает существенное влияние на динамику глубинных вод. Прослежен к югу на 100 миль открытый в 33 рейсе «Витязя» глубоководный желоб Чагос, максимальная глубина его—5400 *м*. Большие материалы собраны по распределению донных осадков, позволяющие развить представления о климатической и вертикальной зональности и о неравномерности и прерывистости осадконакопления в океане. Установлены резкие изменения условий седиментации в четвертичное время. Подтверждено широкое распространение на дне, на глубине 3,5—6 *км*, железо-марганцевых конкреций с высоким содержанием не только марганца, но также никеля, кобальта, меди, цинка и других элементов. Количество конкреций нередко достигает 20—40 *кг/м*², а площадь их распространения в Индийском океане превышает 15 млн. *км*². Получены новые сведения о строении и мощности осадочной толщи сейсмоакустическими методами.

Общая биомасса планктона, биомасса фитопланктона и величины первичной продукции в северной части океана оказались летом более высокими, чем в зимний период. Особенно большие количества планктона наблюдались в районе экватора и севернее в области Муссонного течения. Собрана богатая коллекция глубоководных и батипелагических рыб, плейстона и донной фауны, проведены наблюдения над распределением молоди тунцов и определены районы перспективные в отношении тунцелового промысла. Выполнены и другие работы, в частности методические с новой аппаратурой (пламенный фотометр, спектрограф и др.).

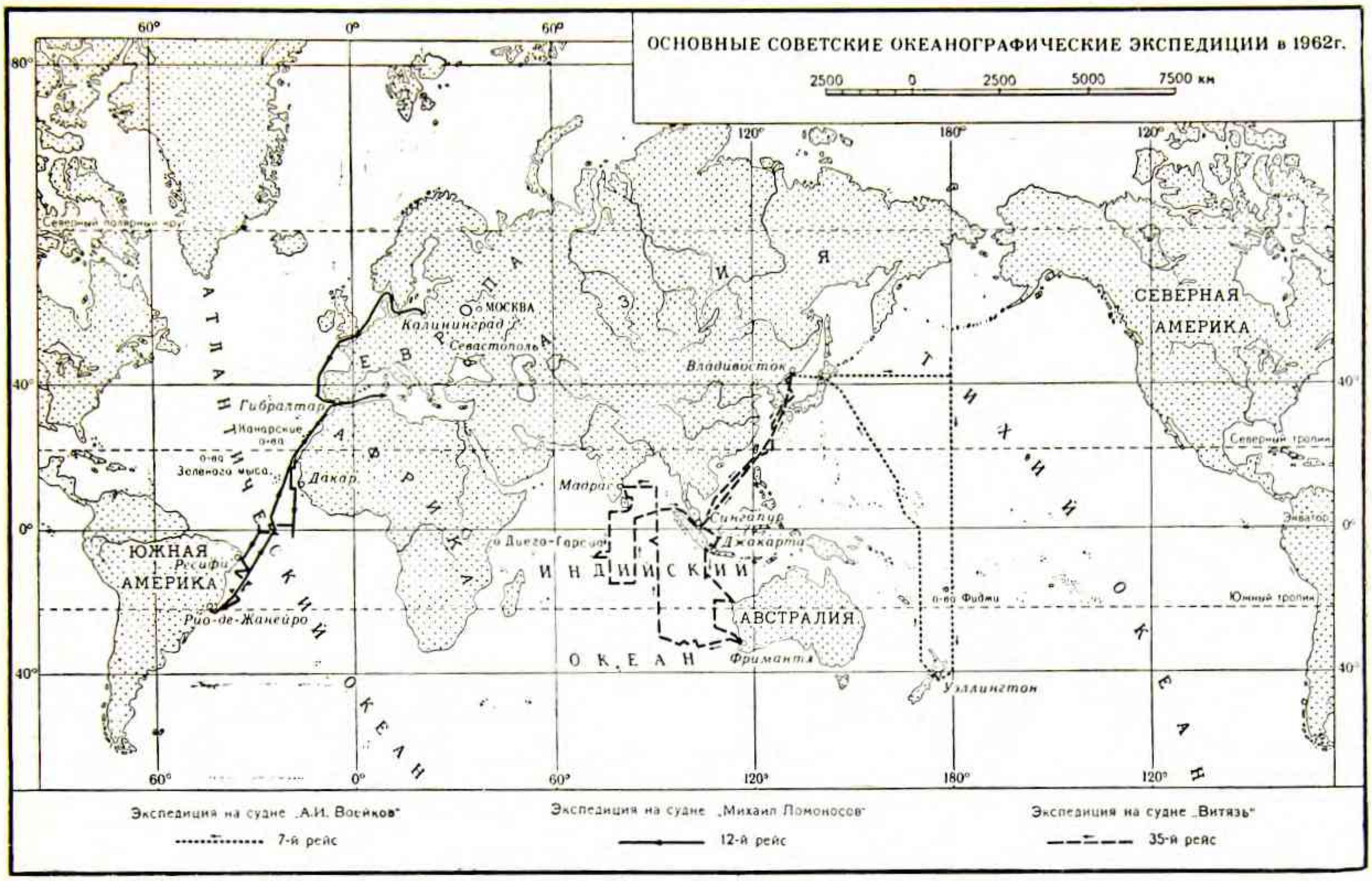
П. Безруков.

Двенадцатый рейс научно-исследовательского судна «Михаил Ломоносов» в Атлантический океан

Рейс продолжался с 4 октября 1962 г. по 9 января 1963 г. Район работ — экваториальные и тропические широты океана, гл. обр. у сев.-зап. берегов Африки, между меридианами 18° з. д. и 30° з. д. и параллелями 2° с. ш. и 2° ю. ш., а также в районе Бразильского течения, между параллелями 7° ю. ш. и 18° ю. ш. Длина маршрута более 15 000 миль. В рейсе участвовало 65 научных сотрудников. Нач. XII рейса — Г. П. Пономаренко, капитан — В. П. Прилюдько. Рейс начался в Калининграде, окончился в Севастополе.

В работах экспед. принимала участие группа ученых ГДР и группа ученых-стажеров ЮНЕСКО — четверо ученых Бразилии и один — Уругвая (с 19 ноября по 5 дек. 1962 г.). В Рио-де-Жанейро на «Михаиле Ломоносове» был проведен симпозиум, на котором выступили с научными докладами пять ученых СССР и трое ученых Бразилии.

Работы в рейсе проводились как на ходу судна, так и в дрейфе — на 85 океанографических станциях и 10 автономных якорных буйковых станциях. Основной темой исследов. работ было изучение физических процессов, развивающихся в водах океана и в приводном слое атмосферы. Гл. задачами были изучение поверхностных и глубинных течений и противотечений в тропическом поясе Атлантического ок., процессов перемешивания и турбулентности, радиоактивности вод и воздуха, распределения биогенных веществ и окисляемости, распределения планктона в водах океана, метеорологических явлений, вет-



рового волнения и других процессов. На всем маршруте плавания проводился эхолотный промер глубин океана, в результате чего были обнаружены сравнительно большие подводные возвышенности и ряд вулканических гор. Проводились также стандартные метеонаблюдения с радиозондированием атмосферы до высоты более 30 км.

Наиболее детально физическая природа течений и противотечений изучалась в экваториальном поясе Атлантического ок., где на «Михаиле Ломоносове» в марте — апреле 1961 г. было открыто сравнительно мощное глубинное течение, воды которого движутся под Южным пассатным течением в направлении на восток. Для закрепления приоритета в этом важном географическом открытии Президиум АН УССР и Ученый совет МГИ АН УССР в 1962 г. присвоили этому течению наименование «Глубинное противотечение Ломоносова». По своей мощности Глубинное противотечение Ломоносова может сравниться с Гольфстримом, Куросио и течением Кромвелла на экваторе в Тихом ок.; так, напр., эти течения переносят соответственно следующее количество воды (по опубликованным литературным данным и расчетам автора) — 75, 60, 40 и 30 (Глубинное противотечение Ломоносова) млн. $м^3$ в сек. В зоне Глубинного противотечения Ломоносова выставлялись автономные буи с самописцами течений на глубинах до 7000 м (в районе меридианов 18°30′ и 30° з. д.). Измерение направлений и скорости течений на этих буях длилось более 16 суток с максимальным временем записи на одном буе более 5 суток. Кроме того, было поставлено четыре автономных якорных буя в районе Бразильского течения. Впервые в истории океанографических исследований проведены измерения скорости течений на глубине 6200 м во впадине Романш и измерение флюктуаций скорости течений на глубинах до 5000 м новым прибором — «Турбулиметром», сконструированном на кафедре физики моря МГУ. Этот прибор может применяться на глубинах более 11000 м и имеет самонастраивающееся электронное устройство для измерения скорости течения любых значений. Глубинное противотечение Ломоносова имеет скорости более 2 узлов. На глубинах 1000—1500 м скорости непериодических течений могут достигать более 37 *см/сек*. Для одновременных измерений течений были проведены постановки якорных автономных буев в трех точках на глубинах более 7400 м в районе впадины Романш, которая имеет максимальную ширину ок. 6 миль и склоны с углом наклона 45° до глубины 3800 м. Район Бразильского течения с его ядрами более соленых вод, по-видимому, может являться источником питания Глубинного противотечения Ломоносова. При расчетах теплового состояния вод экваториальной зоны Атлантического ок. следует считаться с теплосодержанием вод антарктического происхождения, поскольку в этой зоне океана они поднимаются в верхние слои.

Измерениями ветровых волн было установлено, что в экваториальной зоне океана средние высоты волн не превышают 2,2 м. В экваториальной зоне отмечены меньшее количество осадков и меньшая относительная влажность воздуха по сравнению с наблюдениями прежних рейсов. *Г. Пономаренко.*

Экспедиция на научно-исследовательском судне «А. И. Воейков» в Тихом океане

В 7-м рейсе н/с «А. И. Воейков» продолжало начатое в 1960 г. исследование закономерностей временной и пространственной изменчивости аэрологических, метеорологических, синоптических и гидрологических особенностей Тихого ок. и вызывающих их причин. С этой целью программой работ предусматривалось повторение наблюдений на разрезах и многосуточных станциях, расположенных в различных широтных зонах центр. части ок. Судно находилось в рейсе с 17 декабря 1961 г. по 26 марта 1962 г., пройдя ок. 15000 миль. Нач. рейса — Ю. В. Истошин, капитан — В. С. Шелестюк. Экспедицией получен ценный материал, позволяющий выявить ряд закономерностей сезонной и межгодовой изменчивости указанных выше категорий явлений.

В результате проведенных аэрологических исследований уточнено положение границ и «стрежня» струйного течения С. и Ю. полушарий, а наблюдениями на многосуточной станции установлены новые особенности короткопериодной изменчивости положения оси струйного течения С. полушария и пульсации скорости в ней. Данные о распределении скорости ветра в связи с высотой, собранные на многосуточных станциях в районе экватора, установили, что и здесь отмечается некоторое подобие слабого струйного течения. Получены новые данные, характеризующие изменения высоты тропопаузы в Тихом ок. в зависимости от широты и короткопериодные колебания ее уровня в некоторых районах ок. Зафиксировано несколько чрезвычайно низких значений температуры воздуха на уровне тропопаузы. Регулярно проводились метеорологические и градиентные наблюдения и измерения составляющих радиационного баланса; оригинальным методом проведены определения радиационного баланса в высоких слоях атмосферы. Характерной особенностью синоптических условий рейса явилось слабое развитие в первую половину зимы алеутского минимума и субтропического максимума, в результате чего северные пассатные ветры были слабые и неустойчивые. Особый интерес представляют измерения составляющих радиационного баланса и других метеорологических и аэрологических элементов в районе экватора во время полного солнечного затмения.

Весьма ценными являются наблюдения над течениями на автономных буйковых станциях, которыми обнаружены

исключит. большие для открытых районов ок. скорости приливных течений. Исследовано вертикальное строение течения Кромвелла в зап. районах ок.; определены глубина его залегания, вертикальная мощность и устойчивость скоростей на различных горизонтах потока; непосредственными измерениями установлено наличие течения Кромвелла на 170° в. д. Гидрологические исследования на разрезах показали большую зональную однородность гидрологических характеристик вод и большую устойчивость их вертикального строения. Наблюдения, проведенные в районе Куросио, указывают на его струйное строение, значительные смещения зап. границы и на существование под Куросио сильного глубинного противотечения, которое несет с севера более холодные и малосоленые воды.

Троекратное в течение 22 дней пересечение зоны полярного фронта по 180 меридиану показало большую устойчивость ее положения и строения в этом районе. Продление меридионального разреза до 48° с. ш. позволило полнее установить зимние особенности зоны умеренных широт, а его продолжение до 40° ю. ш. дало возможность провести широтное сопоставление в Сев. и Юж. полушариях пространственного расположения зон струйного течения, строения атмосферы и вод океана. Эти сопоставления показали, что вдоль 180 меридиана в юж. части океана поверхностные и глубинные воды несколько теплее и более соленые, чем в тех же широтах Сев. полушария. Наблюдениями установлено, что в меридиональном распределении температуры воды на поверхности ок. наблюдается не один, а два максимума температуры, расположенных в приэкваториальных широтах Сев. и Юж. полушарий. Данные многосуточных станций показали, что и в открытой части ок. в суточном ходе гидрологических характеристик преобладают значительные колебания с суточным и полусуточным периодом, связанные с внутренними волнами и адвекцией.

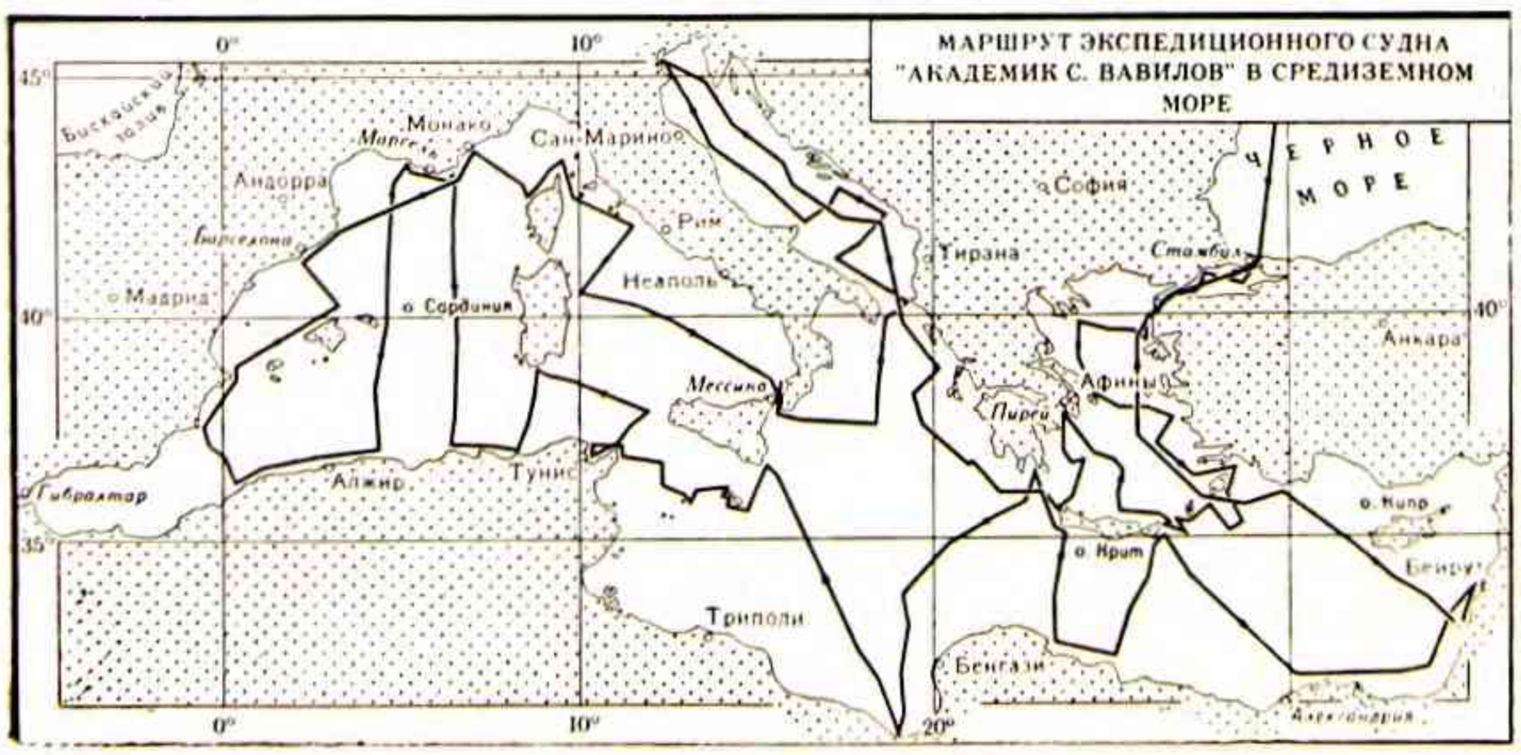
В рейсе проводились методические исследования, в результате которых были внесены существенные улучшения в ряд приборов, производство наблюдений и в методику их обработки. *Ю. Махеров.*

Четвертая средиземноморская экспедиция на экспедиционном судне «Академик С. Вавилов»

В результате трех экспедиций, проведенных ин-том океанологии АН СССР в Средиземном море в 1959—61 гг. по программе Международного Геофизического года, был получен обширный материал по гидрологии, гидрохимии и геологии Средиземного моря. Четвертая экспедиция должна была подвести итог определенному этапу комплексных океанологических исследований этого моря. Основные задачи экспедиции — изучение процессов формирования глубинных вод, вертикальной циркуляции, водообмена между различными бассейнами моря, изменчивости химич. состава вод. В состав экспедиции входило 11 научных сотрудников и 20 членов судового экипажа. Нач. экспедиции — Ю. Е. Очаковский, капитан — В. Е. Семенов.

За период плавания с 28 декабря 1961 г. по 31 мая 1962 г. было пройдено 11340 миль и выполнено 145 гидрологических и геологических станций, включая 8 буйковых постановок с самописцами течений. На ходу судна велся эхолотный промер, регистрация температуры в поверхностном слое воды и измерение поверхностных течений в проливных районах. Было проведено ок.7 000 гидрохимических определений (кислород, щелочность, фосфаты, нитриты). Исследовались также состав и распределение донных отложений, рельеф дна, содержание взвеси в водах моря. Велись сейсмические работы. Был проведен сбор фито- и зоопланктонных проб. Отличительной особенностью 4-го рейса э/с «Академик С. Вавилов» являлось то, что океанографическая съемка охватила всю акваторию моря в один сезон гидрологической зимы.

В результате гидрологических исследований получен весьма ценный материал по гидрологическому режиму Средиземного моря в зимний период. Особый интерес представляет съемка зап. части моря с тремя буйковыми постановками с самописцами течений по меридиану 6° в. д. Наиболее низкая температура поверхностных слоев воды (ок. +12° С) была отмечена в сев. части Алжиро-Прованского бассейна. Пониженная температура поверхностного слоя, в сочетании с рядом других факторов, обусловливает здесь развитие в феврале — марте вертикальной циркуляции, распространяющейся до дна. Интересные гидрологические данные были получены в Адриатическом море — основном районе формирования глубинных водных масс Центрального и Восточного бассейнов Средиземного моря. Эти, сформировавшиеся в Адриатике, воды хорошо прослеживались на крито-африканском разрезе по низким значениям температуры (менее +13,6° С) и солености (38,85‰). Промерной группой экспедиции в точке, расположенной в 100 милях на юго-запад от мыса Матапан (п-ов Пелопоннес), была открыта максимальная для Средиземного моря глубина в 5121 *м*. Детальная съемка котловины с максимальной глубиной, характер ее расположения позволяют предположить широкое развитие тектонических нарушений с простиранием, поперечным общему простиранию глубоких желобов. Сейсмические наблюдения позволяют сделать некоторые определенные выводы о характере строения осадочной толщи южной части Алжиро-Прованского бассейна, южной котловины Адриатического моря и Ионического моря. *Ю. Очаковский.*



Межправительственная океанографическая комиссия (МОК)

Специализированное учреждение ООН, созданное в соответствии с решением 11-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО (14 ноября — 15 декабря 1960 г., Париж) по рекомендации Межправительственной конференции по океанографич. исследованиям (Копенгаген, 11—16 июля 1960 г.), принятой по инициативе советских ученых-океанологов. В соответствии с уставом МОК основными задачами Комиссии являются развитие комплексных координированных работ по изучению природы Мирового океана и изыскания возможностей использования его ресурсов. Первоочередными задачами признаны: дальнейшее познание океана для использования в питании человека огромных белковых запасов океана и более широкое и глубокое выявление климатич. закономерностей в целях регулирования метеорологич. явлений и более рационального использования океанских путей сообщения. Важнейшим средством получения необходимых сведений признана организация международных океанологич. экспедиций на н.-и. судах. Первая сессия МОК проходила в штаб -квартире ЮНЕСКО (Париж) 19—27 октября 1961 г. с участием представителей 40 государств-членов МОК, в том числе СССР. Сессия приняла правила процедуры своей работы, избрала руководство и назначила секретариат Комиссии. Были определены районы Мирового океана, подлежащие изучению в первую очередь, сформированы рабочие группы по обмену данными, по станциям наблюдения, по сети фиксированных станций, по связи и др. Вторая сессия МОК состоялась в штаб-квартире ЮНЕСКО 20—28 сентября 1962 г. с участием 44 государств—членов МОК. Кроме СССР, на этой сессии была представлена Украинская ССР, вступившая в члены МОК в 1962 г. Важнейшие решения 2-й сессии — принятие совместных программ морских экспедиций в тропиках Атлантического и Индийского океанов. Программа работ в тропиках Атлантики представляет собой расширенный вариант исследований в Атлантическом ок., известных под названием «Западно-Африканский Гвинейский год». С 1962 г. советские суда уже начали свою работу для выполнения принятой программы исследований Индийского ок. С МОК тесно сотрудничают не только научные международные организации, связанные с ООН, но и неправительственные междунар. общества, входящие в Международный совет научных союзов, и др. организации. Президент МОК — Камерон (Канада), вице-президент — В. А. Чекуров (СССР), секретарь — Вустер (США), он же — нач. Бюро океанографии Департамента естественных наук ЮНЕСКО. Сессии проводятся раз в год. Между сессиями периодически, как правило, два раза в год собирается бюро МОК. *Ф. Широв.*

50-я сессия международного совета по исследованию моря

Международный Совет по исследованию моря (МСИМ) основан в 1902 г. Гл. его задача — содействие изучению моря и координация мер, направленных на улучшение состояния и охрану запасов морских промысловых рыб. Действие Совета распространяется на вост. часть сев. Атлантики — один из основных районов мирового рыболовства. В состав Совета входит 17 стран: Бельгия, Великобритания, Дания, Дагомея, Ирландия, Исландия, Испа-

ния, Италия, Нидерланды, Норвегия, ПНР, Португалия, СССР, ФРГ, Финляндия, Франция, Швеция. Пятидесятая сессия МСИМ проходила в Дании (гг. Копенгаген и Шарлотенлунд) 1—10 октября 1962 г. На заседаниях Генеральной Ассамблеи были заслушаны отчеты о деятельности: постоянной комиссии, международной комиссии по рыболовству в сев.-зап. Атлантике, межправительственной океанографич. комиссии, консультативной комиссии по европейскому внутреннему рыболовству, специального совещания по биологии тунца, международной китобойной комиссии. На Генеральной Ассамблее было заслушано также выступление проф. Хелла — рук. Лаб. морской радиологии МАГАТЭ.

Основная работа Сессии была проведена в постоянных комитетах: Дальних Северных морей, Ближних Северных морей, Балтики — Бельты, Атлантическом, Сравнительного рыболовства, Тресковых рыб, Сельдевом, Лососевом, По промысловым беспозроночным, Планктонном, Гидрографическом, По сардине, Скумбриевых рыб, Статистическом и др. В работе Комитетов приняли участие 170 ученых разных стран, было заслушано ок. 150 докладов, посвященных изученности ряда районов Атлантического ок., объектам промысла, океанографич. и биологич. процессам. Советскими научными организациями и отдельными учеными были представлены на сессию 25 научных докладов и сообщений: о распределении грунтов поверхностного слоя дна Норвежского моря, о распределении трески в юж. части Баренцова моря в связи с особенностями гидрологич. режима, о суточном потреблении пищи треской и пикшей Баренцова моря, об особенностях развития планктона в условиях откорма сельди в Норвежском море и др. По докладам, заслушанным на планктонном комитете, было высказано мнение, что в советских исследованиях удачно выявляются не только чисто гидробиологические процессы, но и показывается связь последних с объектами промысла. Рассматривался также вопрос о проекте Конвенции Международного Совета (до сих пор Совет действует лишь на основе Статута Совета и обменных писем между правительствами-учредителями Совета). Президентом МСИМ избран Ж. Фюрнестен (Франция). В состав руководящих органов Совета избраны и советские ученые: постоянный делегат от СССР в МСИМ, член. Гос. комитета по рыбному хозяйству при СНХ СССР В. П. Зайцев избран вице-президентом Совета, член-корр. АН СССР Г. В. Никольский — пред. Комитета Дальних Северных морей. *В. Зайцев.*

Совещание по географии населения

Проходило 30 января — 3 февраля в Москве. Участвовало св. 500 чел. из 69 городов СССР, гл. обр. экономико-географы, а также физико-географы, экономисты, демографы, архитекторы и градостроители, землеустроители, этнографы и другие специалисты.

Всего был представлен 91 доклад, подготовленный 111 участниками совещания. Основные доклады были заслушаны на пленарных заседаниях, в т. ч.: О предмете, состоянии и задачах географии населения (В. В. Покшишевский, Москва, Ин-т географии АН СССР); Показатели территориальных итогов Всесоюзной переписи населения (П. Г. Подъячих, Москва, ЦСУ СССР); О закономерностях и тенденциях городского расселения в СССР (В. Г. Давидович, Московский инж.-эконом. ин-т им. С. Орджоникидзе); Проблемы советской географии сельского населения (С. А. Ковалев, Москва, МГУ); География населения и проблемы районной планировки (Д. И. Богород, Киев, АС и А УССР); Национальные процессы в населении СССР за годы советской власти (В. К. Гарданов, Б. О. Долгих, Г. А. Жданко, Москва, Ин-т этнографии АН СССР). Параллельно работали 4 секции: Общих вопросов географии населения и трудовых ресурсов; Географии городов; Географии сельского расселения; Этнографии (этногеографии).

Основные задачи совещания: Обсуждение содержания, направлений, задач и научных основ географии населения в СССР; обмен опытом исследований по географии населения; активизация творческого содружества ученых и практиков в научных, плановых и проектных работах.

В теоретических докладах были рассмотрены вопросы содержания географии населения и место ее в системе как географических, так и некоторых смежных наук, общие и частные закономерности. Эти закономерности касались, напр., формирования социалистических наций и процессов этнической ассимиляции, развития городов, перестройки форм сельского расселения, территориальных различий в естественном движении населения, миграционных процессов и факторов подвижности населения и т. п. Рассмотрение совокупности этих вопросов определило ту общую научную платформу, к которой пришли все участники совещания. В принятой совещанием резолюции записано, что «География населения — общественно-географическая дисциплина, изучающая в динамике факты и закономерности размещения населения (территориальные системы населенных пунктов), причем население, его рост, структура, перемещения и другие особенности рассматриваются в процессе общественного воспроизводства. Это обязывает изучать в территориальном аспекте население и как производительную силу, и как потребителя материальных и духовных благ, а также и его собственное воспроизводство... Такое понимание содержания и задач географии населения означает, что она составляет особую большую область экономической географии».

Совещание указало на необходимость усиления стыков географии населения со специальными прикладными науками, «действующими» в сфере районной планировки, градостроительства и т. п., а также контактов с экономикой труда.

Большое число докладов было посвящено конкретным особенностям географии населения в республиках и районах СССР, отдельным процессам (напр., межрайонным миграциям, переносу населенных пунктов при крупн. гидростроительстве и т.п.), причинам роста отдельных городов и их групп, вопросам перестройки сельского расселения, развитию групповых форм городского расселения, социалистич. преобразованиям в быте и культуре различных народов СССР. Материалы докладов показали широкий размах исследований по географии населения, для которой характерны, с одной стороны, тесная связь проблем, разрабатываемых на местах, со спецификой соответствующих районов (напр., внимание, уделяемое сибирскими географами вопросам миграций); с другой — развитие отраслевой специализации географов, работающих в области изучения населения, отчетливое формирование научных направлений, «обслуживающих» те или иные стороны практики социалистич. строительства (в частности, хорошо связанное с проектно-строительными работами городоведческое направление географии, возглавляемое В. Г. Давидовичем, и школа С. А. Ковалева, посвятившая себя изучению сельского расселения). В ходе дискуссии ставились вопросы: преподавания географии населения в вузах и в средней школе, картографирования населения, обсуждались проекты «паспорта» города и т. д. Участники совещания достаточно четко сформулировали рубежи, отделяющие географию населения от смежных дисциплин, в частности от этнографии, и установили конкретные пути их творческого взаимодействия.

Работы совещания освещались в советской географической печати и за рубежом.

Лит.: Материалы I Межведомственного совещания по географии населения, вып. 1—6, М.— Л., 1961—62; Материалы по географии населения, вып. 1, Л., 1962. *В. Покшишевский.*

Второе научное совещание географов Сибири и Дальнего Востока

Состоялось в Владивостоке 5—13 сентября. Участвовало 400 чел. Было заслушано ок. 160 докладов. Работа совещания протекала на пленарных заседаниях, в симпозиумах: по комплексному картографированию природы и хозяйства, по низовому экономическому районированию и по медико-географическим исследованиям, а также в шести секциях физической географии, биогеографии, экономической географии, этнографии и географии населения, школьной географии и краеведения, медицинской географии.

Лит.: Комплексное картографирование природы и хозяйства. Материалы к симпозиуму на Втором научном совещании географов Сибири и Дальнего Востока (Владивосток, сент., 1962), Иркутск, 1962; Медико-географические исследования при решении комплексных географических проблем. Материалы к симпозиуму на Втором научном совещании географов Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, 1962; Материалы Второго научного совещания географов Сибири и Дальнего Востока. Тезисы докладов, вып. 1, 3—5, Владивосток, 1962. *В. Воробьев.*

Межреспубликанская сессия по освоению пустынных территорий Ср. Азии и Казахстана

Проходила 24—29 мая в Ашхабаде. Была организована АН ТССР. Было заслушано 140 докладов по следующим проблемам: типы пустынь и перспективы их освоения, освоение целинных земель под орошаемое земледелие, подвижные пески и борьба с ними, облесение песков, пустынное животноводство и кормовая база, водное хозяйство, ирригационное строительство, использование ветровой и солнечной энергии, ископаемые богатства пустынь и их использование, планировка населенных мест в пустынной зоне. Сессия продемонстрировала, что по разнообразным вопросам изучения и освоения пустынь проведена громадная исследовательская и частично практическая работа. Пустыни, занимающие 14% территории СССР, являются одной из самых перспективных зон нового освоения.

На сессии были рассмотрены гл. пути освоения пустынь: в области орошаемого земледелия, в области дальнейшего использования водных резервов, в области развития пустынного животноводства, в области использования недр.

Лит.: Тезисы докладов Межреспубликанской сессии по освоению пустынных территорий Ср. Азии и Казахстана, Ашхабад, 1962; К у н и н В. Н., Межреспубликанская сессия по освоению пустынных территорий Ср. Азии и Казахстана. [под пастбища], «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», 1962, № 5. *Б. Федорович.*

Второй делегатский съезд почвоведов

Проходил в Харькове в сентябре. Присутствовало 322 делегата. На пленарных и секционных заседаниях было заслушано св. 200 докладов. На пленарных заседаниях были представлены доклады: М. С. Спивака «Задачи использования земли как главного средства производства в сельском хозяйстве в свете решений XXII съезда КПСС»; И. П. Герасимова «Задачи советского почвоведения в свете новой программы и решений XXII съезда КПСС»; А. В. Соколова с коллективом авторов «Очередные задачи изучения плодородия почв и путей его

повышения»; И. П. Антипова-Каратаева, И. С. Лупиновича и П. А. Летунова «Мелиорация почв»; Н. Н. Розова с коллективом авторов «Роль и место почвоведении в работах по учету и качественной оценке сельскохозяйственных земель»; С. С. Соболева с коллективом авторов «Охрана почв от водной и ветровой эрозии в условиях интенсивных систем земледелия»; И. К. Крупского «Почвенные ресурсы Украины по материалам крупномасштабных почвенных исследований и использование почвенных карт в практике сельского хозяйства»; С. В. Зонна «О деятельности Всесоюзного общества почвоведов за период между съездами (1958—1962 гг.)», В. И. Заварицкого «Отчет Центральной ревизионной комиссии».

Работали секции: физики, плодородия (с подсекцией химии и минералогии), биологии, генезиса, географии и классификации, мелиорации, борьбы с эрозией почв. На секции физики почв обсуждались вопросы водного и теплового режима и свойств почв, а также физико-механич. свойств, технологии и обработки почвы. Секция мелиорации почв рассматривала вопросы исследования, мелиорации и освоении засоленных солонцеватых, заболоченных и песчаных почв, а также изменения солевого режима почв около водохранилищ. На секции борьбы с эрозией почв рассматривались вопросы борьбы с водной и ветровой эрозией в различных природных зонах, изучалась природа эрозионных вопросов.

В резолюции съезда отмечалось, что советское почвоведение добилось значительных результатов в области изучения генезиса, физики, химии, биологии, минералогии почв; успешно ведутся работы по составлению крупномасштабных почвенно-агрохимич. карт территорий колхозов и совхозов и выявлению новых земель для включения в с.-х. производство. Указывалось на необходимость дальнейшего углубленного решения ряда теоретич. вопросов и правильной организации внедрения достижений почвоведении и агрохимии в практику колхозов и совхозов; на слабую подготовку специалистов с. х-ва, недостаточность пропаганды знаний о почве среди работников сельского хозяйства; в развитии теоретич. основы почвоведении слабо поставлено комплексное изучение процессов, обусловливающих плодородие почв. Отмечена недостаточная связь почвоведении с сопредельными науками. В связи с этим перед почвоведами СССР были поставлены следующие задачи: всестороннее изучение почвенного покрова Сибири, Казахстана и Дальнего Востока; усиление экспериментальных работ по изучению физических, химических, биологических процессов, протекающих в почвах; комплексное изучение плодородия почв, направленное на определение запасов питательных веществ главнейших типов почв; установление корреляции между эффективностью удобрений, запасами питательных веществ и показателями различных химических, биологических и биохимических методов; критического анализа научного наследия В. Р. Вильямса; обобщение опыта работ по крупномасштабному исследованию на Украине, в Белоруссии, Латвии; усиление научно-координационной работы Совета, филиалов и отделений Общества с целью мобилизации внимания почвоведов на решение поставленных задач; усиление пропаганды научных знаний о почве.

И. Разорёнова.

Второе всесоюзное тектоническое совещание

Проходило 27 августа — 2 сентября в Душанбе (Таджикская ССР). Участвовало ок. 450 чел. Было заслушано 38 докладов, касающихся активизированных зон земной коры, новейших тектонических движений и сейсмичности, а также тектоники Тянь-Шаня и Памира.

Вступительное слово А. В. Пейве было посвящено изменениям в методике тектонических исследований и важнейшим проблемам современной тектоники. В числе выступавших с докладами — А. А. Борисов, В. В. Федынский, С. С. Шульц, Б. Б. Петрушевский, П. Д. Виноградов, С. А. Захаров и другие.

Одно из центральных мест заняла проблема крупных горизонтальных движений земной коры, выраженных региональными сдвигами. Развернувшаяся дискуссия показала, что подавляющее большинство участников совещания считает вполне своевременной и весьма важной постановку специальных исследований по изучению крупных сдвигов, особенно в связи с тем, что в недавнем прошлом в советской тектонической науке наблюдалась определенная недооценка роли горизонтальных движений земной коры. Одновременно выяснилось, что проведенные работы еще не дали вполне бесспорных доказательств крупных сдвиговых перемещений по нек-рым разломам. Поэтому совещание рекомендовало продолжить и углубить соответствующие исследования, обратив особое внимание на детальное изучение различных типов разломов, их временных и пространственных соотношений. Совещание указало также на необходимость усиления работы по изучению морфологии тектонических структур. Значительное внимание было уделено участниками совещания неточностям терминологии и недостаточности классификации тектонических структур.

Одиннадцатая сессия комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций при ОГГН АН СССР

Проходила 21 — 25 мая в Алма-Ате. Участвовало более 250 чел. Сессию открыл К. М. Сатпаев. Вступительный доклад сделал Д. И. Щербаков — «Первоочередные задачи исследований по определению абсолютного возраста геологических формаций». Были заслушаны доклады Р. А. Борукаева «История геологического развития Восточного Казахстана и некоторые задачи геохронологических исследований» и В. Е. Монича, Е. Д. Шлыгина и др. «Основные данные по геологии и геохронологии магматизма в Казахстане», Г. Ф. Ляничева, А. И. Иванова, Н. И. Замятина «О возрасте интрузий Бетпакдалы и Чу-Илийских гор», Бедрова Г. И., Георгиевской М. Г., Семеновой Т. Н. «О возрасте редкометальных гранитов массива Коктенколь в Центральном Казахстане».

Доклады: Н. П. Семененко «Структура докембрия Восточно-Европейской платформы по данным абсолютного возраста» и «Геохронология Карпат»; М. Н. Ивантишина, Г. Д. Елисеевой, С. Н. Демиденко, Н. Я. Шарай «Абсолютный возраст Верблюдского-Боковянского интрузивного комплекса»; Н. П. Щербак, С. Г. Демиденко, Г. Д. Елисеевой «Абсолютный возраст монацитовых жил районов Украинского кристаллического щита»; в докладе М. М. Рубинштейна «Некоторые вопросы уточнения и детализации геохронологической шкалы» сопоставляются шкалы: отечественная 1960 г., Холмса 1960 г., Капла 1961 г. и два варианта шкал Ин-та геологических наук Грузинской ССР; И. Е. Старика, Э. В. Соботовича, Г. А. Карапетяна «Определение возраста метаморфич. пород Центральной Армении»; А. И. Тугаринова, Н. И. Ступникова, С. И. Зыкова, В. В. Карпушина «О возрасте пород Южного обрамления Алданского щита»; Э. К. Герлинга, Ю. А. Шуколюкова, Т. В. Кольцовой, И. И. Матвеевой, С. С. Яковлевой «Сравнительное изучение возраста слюд, амфиболов и пироксенов калий-аргоновым методом»; А. П. Виноградов, К. Г. Кнорре в сообщении о A^{40}_2 в атмосфере указывают, что аргон в атмосфере образовался не только за счет радиоактивного распада минералов земной коры. А. Я. Крылов, М. Г. Равич, Ю. И. Силин, Д. С. Соловьев в докладе «Возраст пород земли Королевы Мод» приводят данные, подтверждающие вывод о наличии 2 групп возрастов для пород Антарктиды. З. М. Анисимова, С. П. Тарасевич сообщили об Абсолютном возрасте геологич. формаций Восточных Саян, Г. А. Чернов — о Статистич. обработке результатов абсолютного возраста на примере Алтай — Саянской области. Н. Н. Ненашев — о новых данных по возрасту траппов некоторых алмазоносных рудных районов Якутии, Л. Л. Шанин, Г. Д. Афанасьев, И. П. Иванов, Ю. В. Гольдман в сообщении «О применении A^{40}_2 при определении радиогенного аргона методом изотопного разбавления» доказывают преимущество метода изотопного разбавления аргона против объемного метода. Уральской территории коснулись доклады: М. А. Гаррис «Новые данные к абсолютной геохронологической шкале Урала»; Л. Н. Овчинникова, И. А. Краснобаева «Абсолютный возраст докембрийских образований Урала, по данным альфа свинцового метода», Л. В. Комлева, Л. В. Львова, Н. Ф. Крюкова «О возрасте гранитных интрузий восточного склона Урала».

Я. Тер-Оганесов.

Третье всесоюзное совещание по закономерностям формирования и размещения эндогенных месторождений

Проходило в Баку в сентябре. Участвовало 450 геологов Азербайджана, Армении, Грузии, Казахстана, Киргизии, Российской Федерации, Таджикистана, Туркмении и Эстонии.

Главный вопрос касался выяснения условий формирования и закономерностей размещения рудных месторождений в самых молодых комплексах горных пород альпийского цикла развития, в течение к-рого были сформированы горные цепи Кавказа.

Обсуждались доклады по трем основным темам: а) закономерности формирования и размещения эндогенных месторождений Кавказа; б) закономерности формирования и размещения

эндогенных месторождений складчатых областей альпийского цикла; в) общие вопросы металлогении. Демонстрировалась новая металлогеническая карта Кавказа, составленная геологами Азербайджана, Армении, Грузии и Краснодарского края, на которой выделяются тринадцать рудных поясов Кавказа.

Участники совещания, исходя из закономерного поясового распределения рудных месторождений Кавказа, высказали конкретные рекомендации по постановке геолого-поисковых работ на его территории. В. Н. Котляр выступил с докладом на тему «О месторождениях, связанных с палеовулканизмом». Г. С. Дзоценидзе в своем сообщении дал обстоятельный анализ вулканизма и рудообразования палеогеновой эпохи. Доклады о связях между магматическими породами и рудными месторождениями отдельных поясов Кавказа были сделаны Р. Н. Абдуллаевым и другими геологами.

Сопоставлению закономерностей размещения месторождений альпийской эпохи было посвящено несколько сообщений. И. Г. Магакьян сделал доклад, касающийся сравнительной характеристики рудообразования на Малом Кавказе и на Камчатке, чрезвычайно сходной по истории формирования рудных месторождений. Г. А. Твалчрелидзе сообщил предварительные результаты исследований, касающихся условий рудообразования рудных месторождений Кавказа.

Одно из заседаний было посвящено общим проблемам металлогении — науке о региональных закономерностях возникновения и распределения металлических полезных ископаемых. В докладе А. П. Лебедева рассматривались вопросы рудообразования при перемещении в недрах земли твердых массивов застывших магматических пород. А. И. Семенов сообщил о типах металлогенических провинций территории СССР. О типах металлогенических зон земной коры доложили Д. И. Горжевский и В. Н. Козеренко. Доклад о температурном режиме в недрах земли в связи с рудообразованием сделал А. Т. Асланян.

Совещание подвело итоги изучения закономерностей образования и размещения рудных месторождений на Кавказе и наметило новые задачи исследований.

Совещания комиссии по изучению четвертичного периода

Совещание по абсолютной геохронологии четвертичного периода проходило в Москве в феврале. Было первым в СССР, объединившим геологов-четвертичников и географов с радиологами. Участвовало ок. 200 чел., представлявших 63 научные и производственные организации.

Были поставлены как теоретические доклады, касающиеся использования различных методов определения абсолютного возраста четвертичных отложений, так и практические, оценивающие полученные данные определений абсолютного возраста для четвертичных отложений СССР. Были заслушаны также обзорные доклады по определению абсолютного возраста четвертичных образований за рубежом.

В докладах Л. Р. Серебрянного и Н. В. Кинд освещались вопросы абсолютной хронологии плейстоцена в Европе и отчасти в Америке. В докладах Х. А. Арсланова, Н. С. Чеботаревой и Л. Р. Серебрянного приводились и оценивались результаты первых полученных в СССР радиоуглеродных анализов четвертичных отложений Русской равнины. А. П. Лисицын и А. П. Жарков остановились на разработке абсолютной шкалы четвертичного времени по морским осадкам, а Н. В. Кинд и В. В. Артемьев — на возможностях применения различных ископаемых материалов для определения абсолютного возраста.

Сотрудники Радиевого Ин-та АН СССР сообщили о различных методах определения абсолютного возраста четвертичных отложений: иониевом, протоактиниевом, бериллиевом и кремниевом, кали-аргоновом. К. К. Марков сделал сообщение о перспективах исследований четвертичного периода, основанных на абсолютной хронологии. В целом совещание заслушало и обсудило 22 доклада по вопросам методов применения радиометрических определений абсолютного возраста четвертичных отложений. Совещанию были доложены ценные сведения по абсолютному возрасту четвертичных отложений из различных районов Европейской части СССР и Сибири, полученные лабораториями Радиевого Института и других институтов.

Объединенный пленум Комиссии по изучению четвертичного периода и Комиссии по четвертичной системе Межведомственного Стратиграфического Комитета. Проходил в Москве в мае. Участвовало более 100 чел.— представителей 40 научных и производственных организаций. Обсуждалась и принималась единая стратиграфическая шкала четвертичной (антропогеновой) системы и рассматривался ряд других вопросов, связанных со стратиграфией четвертичного периода.

Был заслушан доклад Е. В. Шанцера о единой стратиграфической шкале для четвертичного периода. В результате обсуждения была принята временная стратиграфическая схема с дробными подразделениями, основанными на биостратиграфическом принципе, которая должна послужить основой для картирования четвертичных отложений в СССР.

Я. Тер-Оганесов.

ИСТОРИЯ

Издание произведений классиков марксизма-ленинизма и литературы по истории КПСС

В 1962 г. продолжалось издание подготовляемого Ин-том марксизма-ленинизма при ЦК КПСС собрания «Сочинений» К. Маркса и Ф. Энгельса [тт. 25 (ч. 2), 26 (ч. 1), 27, 28, 29] и «Полного собрания сочинений» В. И. Ленина (тт. 27—28, 30—36). Изданы сборники: «О коммунистическом воспитании» (ст. и выступления К. Маркса и Ф. Энгельса, В. И. Ленина, Н. С. Хрущева и др., М.); В. И. Ленин «О привлечении масс к управлению государством» (М.). Переизданы сб. работ В. И. Ленина «О молодежи» (М.) и «О пропаганде и агитации» (М.).

Из литературных работ о Марксе и Энгельсе заслуживают внимания: Л. Н. Видгоп, Я. Л. Сухотин «Дружба великая и трогательная. Странички из жизни Карла Маркса и Фридриха Энгельса» (2 перераб. и доп. изд., Л.); О. Б. Воробьева, И. М. Синельникова «Дочери Маркса» (2 изд., М.); Е. Степанова «Карл Маркс. Краткая биография» (3 изд., М.); Л. Дорнеман «Женни Маркс» (пер. с нем., М.); В. Н. Котов и В. П. Козинец «К. Маркс и Ф. Энгельс о России и их связи с русскими революционерами» (Киев, на укр. яз.).

В 1962 г. издано большое количество книг о Ленине. Среди них: «О Ленине. Воспоминания зарубежных современников» (Сб., М.); «В. И. Ленин и екатеринославская большевистская организация. Док-ты и мат-лы» (Днепропетровск); С. И. Аралов «Ленин вел нас к победе. Воспоминания» (М.); «Письма трудящихся Азербайджана В. И. Ленину. 1920—1927 гг.» (Баку); А. Г. Иваньков «Ленин в Сибирской ссылке. 1897—1900» (М.); В. Т. Логинов «Ленин и „Правда" 1912—1914 годов» (М.); А. Н. Мельников и Ф. Ш. Трейвус «Критика В. И. Лениным ревизионистских „теорий" империализма и ее значение для современности» (Л.); Г. Я. Лозгачев-Елизаров «Незабываемое» (3 изд., Саратов) и др.

Большое место среди публикаций 1962 г. занимают документальные сборники. Среди них по дооктябрьскому периоду изданы: «Знаменосцы революции» (Таллин, на эст. яз.); «Ленинская „Правда" на Западном Урале. 1912—1914 гг.» (Пермь); «Хроника важнейших событий истории Коммунистической партии Белоруссии», ч. 1 (1883—1918 гг.) (Минск); «Хрестоматия по истории КПСС», т. 1 (1883— февраль 1917 г.) (М.); «Партия большевиков в годы нового революционного подъема (1910—1914 гг.)» (М.) и др.

По периоду Октябрьской революции и гражданской войны вышли в свет: «Великий Октябрь» (Сб. док-тов, М.); «Седьмой экстренный съезд РКП(б). Март 1918 года» (Стенографич. отчет, М.); «Партия в период иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918—1920 гг.)» (Док-ты и мат-лы, М.); «Листовки Коммунистической партии Литвы» (т. 1—2, Вильнюс, на лит. яз.); «Киевщина в годы гражданской войны и иностранной военной интервенции (1918—1920 гг.)» (Сб. док-тов и мат-лов, Киев) и др.

По периоду социалистического строительства и Великой Отечественной войны изданы: «Восстановительный период на Дону (1921—1925 гг.)» (Сб. док-тов, Ростов-на-Дону); «Социалистическое строительство в Казахстане в восстановительный период (1921—1925 гг.)» (Сб. док-тов и мат-лов, Алма-Ата); «Пятнадцатый съезд ВКП(б). Декабрь 1927 г.» (Стенограф. отчет, ч. 2, М.); «Шестнадцатая конференция ВКП(б). Апрель 1929 г.» (Стенографич. отчет, М.); «Томская городская партийная организация в годы Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.)» (Сб. док-тов, Томск); «Резолюции областных конференций Башкирской партийной организации и пленумов Обкома КПСС (1941—1960 гг.)» (Уфа); «Туркменистан в период Великой Отечественной войны Советского Союза. 1941—1945 гг.» (Сб. док-тов, т. 1, Ашхабад); «XXII съезд Коммунистической партии Украины. 27—30 сентября 1961 г.» (Мат-лы съезда, Киев); «Хрестоматия по истории КПСС, т. 2 (март 1917 г.—1945 г.)» (М.); «Партийные организации Кузбасса в годы Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.)» (Сб. док-тов, т. 1, Кемерово) и др.

По периоду строительства коммунизма вышли в свет: «XXII съезд Коммунистической партии Советского Союза. 17—31 октября 1961 года» (Стенографич. отчет, ч. 1—3, М.); «XXII съезд КПСС и вопросы идеологической работы. Материалы Всесоюзного совещания по вопросам идеологической работы» (М.); «КПСС о комсомоле и молодежи» (Сб. док-тов, 1917—1961, 3 доп. изд., М.); «Ленинской „Правде" — 50 лет». Сб. док-тов и мат-лов по истории газеты (1912—1962) (М.); «Великие идеалы коммунизма» («Правда», 50 лет) (М.); «Приветствия XXII съезду КПСС» (Киев, на укр. яз.) и др.

В 1962 г. издан ряд произведений видных деятелей Коммунистической партии: М. И. Калинин «Избр. произв. 1933—1941 гг.» (т. 3, М.); Г. К. Орджоникидзе «Избр. ст. и речи о борьбе трудящихся Чечено-Ингушетии за Советскую власть в период иностранной военной интервенции и гражданской войны» (Грозный); В. Капсукас «Сочинения» (т. 4, «Царская тюрьма», Вильнюс, на лит. яз.); Киров С. М. «Избр. ст. и речи о борьбе трудящихся Чечено-Ингушетии за победу Великой Октябрьской социалистической революции, установление и упрочение Советской власти в период с ноября 1917 г. по апрель 1921 г.» (Грозный); Хрущев Н. С. «Коммунизм — мир и счастье народов» (т. 1—2, М.); его же, «Современный этап коммунистического строительства и задачи партии по улучшению руковод-

ства сельским хозяйством» (Сб. выступлений, М.); его же, «Дружба — навеки! Речь на митинге советской и кубинской молодежи в Кремле 2 июня 1962 года» (М.); его же, «Всемерно укреплять производственные колхозно-совхозные управления. Речь на Совещании работников производственных управлений районов центра Российской Федерации в Москве 27 июня 1962 г.» (М.); его же, «Всеобщее и полное разоружение — гарантия мира и безопасности всех народов. Речь на Всемирном конгрессе за всеобщее разоружение и мир 10 июля 1962 года» (М.); его же, «Насущные вопросы развития мировой социалистической системы» (М.); его же, «Строительство коммунизма в СССР и развитие сельского хозяйства» (т. 1—3, М.).

Значительный интерес представляют воспоминания старых большевиков и биографические очерки о видных деятелях Коммунистической партии. В 1962 г. вышли в свет: Ф. Н. Петров «65 лет в рядах ленинской партии. Воспоминания» (М.); «Страницы славной истории. Воспоминания о „Правде" 1912—1917 гг.» (М.); В. Е. Невлер (Вилин) «Дни и годы в революционном подполье» (Воспоминания, Рига); «Рассказы о Свердлове. Сб. воспоминаний» (М.); И. Новиков «Вера Хоружая (Очерк о жизни и деятельности пламенной коммунистки)» (М.); И. Гейберов «Пламенный солдат революции (Н. И. Подвойский)» (М.); В. С. Кириллов, А. Я. Свердлов «Григорий Константинович Орджоникидзе (Серго). Биография» (М.); А. К. Воскерчян «Основоположники армянской марксистской критики—С. Шаумян и С. Спандарян» (Ереван, на арм. яз.); П. К. Большевиков «Подвиг русской женщины (О жизни и деятельности О. А. Варенцовой)» (Иваново); Н. Кондратьев «Гори, мое сердце... (Биографический очерк о С. М. Нахимсоне)» (Рига, на латв. яз.); В. И. Петров «М. И. Калинин на Украине (1920)» (Киев); М. И. Симонин «Жизнь для революции (очерк о Н. В. Крыленко. 1885—1938)» (М.); Э. Ю. Ривош «П. П. Постышев» (1887—1940. Биографический очерк) (М.); П. И. Филиппов «Солдат революции (очерк о жизни и деятельности М. К. Аммосова)» (Якутск, на якут. яз.); А. М. Кострикова, Е. М. Кострикова «Это было в Уржуме. Воспоминания о С. М. Кирове» (Киров); С. М. Левидова, С. А. Павлоцкая «Надежда Константиновна Крупская (1869—1939)» (Л.); Бабко Ю. В. «Солдат партии (о Н. А. Скрыпнике. 1872—1933)» (Киев, на укр. яз.) и др.

В 1962 г. издан ряд новых работ по отдельным проблемам или периодам истории КПСС. Среди них по периоду борьбы партии за диктатуру пролетариата и упрочение Советской власти: Д. Г. Куцентов «Деятели Петербургского „Союза борьбы за освобождение рабочего класса"» (Краткие биографические очерки, М.); Т. Ю. Бурмистрова «Ленинская политика пролетарского интернационализма в период образования РСДРП (1894—1903 гг.)» (Л.); Г. С. Жуйков «Группа „Освобождение труда"» (М.); Ю. З. Полевой «Из истории рабочей печати. Очерки литературно-издательской деятельности первых марксистских организаций в России. 1883—1900 г.», М.; Б. Заславский, И. Сазонов, Х. Астрахан«„Правда" 1917 года» (М.); С. А. Андронов «Боевое оружие партии. Газета „Правда" в 1912—1917 годах» (Л.), «Большевистская печать. Краткие очерки истории. 1894—1917 гг.» (М.); И. Г. Левитас, М. А. Москалев, Е. М. Фингерит «Революционные подпольные типографии в России (1860—1917 гг.)» (М.); «Очерки истории Коммунистической партии Латвии» (ч. 1, 1893—1919, Рига); П. И. Березов «Революция совершилась. Очерки о Великом Октябре в Петрограде» (М.); В. Е. Евграфов «Приезд Ильича» (М.); М. И. Стишов «Большевистское подполье и партизанское движение в Сибири в годы гражданской войны (1918—1920 гг.)» (М.); В. И. Казанцев, М. П. Крылова «Партия большевиков — вдохновитель и организатор победы Великой Октябрьской социалистической революции» (М.), и др.

По периоду социалистического строительства и Великой Отечественной войны изданы: Ю. С. Кукушкин «Роль сельских Советов в социалистическом переустройстве деревни 1929—1932 гг. (По материалам РСФСР)» (М.); «Вопросы партийного строительства» (Сб. лекций, Л.); С. А. Юдачев «Борьба КПСС за организационно-хозяйственное укрепление колхозов (1933—1934 гг.)» (М.); «История Великой Отечественной войны Советского Союза. 1941—1945 гг.» (т. 4, М.) и другие.

По периоду коммунистического строительства вышли в свет: В. А. Канский и Д. И. Коркоценко «Борьба КПСС за новый подъем сельского хозяйства в 1953—1961 гг.» (М.); Н. И. Матюшкин «Двадцатый съезд КПСС» (М.); «В. И. Ленин и „Правда". 1912—1962» (М.); Ю. Д. Свободин «Партийные организации в борьбе за ускорение технического прогресса (на примере предприятий машиностроения)» (М.); «XXII съезд КПСС о строительстве коммунизма в СССР» (Сб. ст., Волгоград); Т. Т. Мустафин «Деятельность КПСС по созданию третьей угольной базы СССР (1930—1940)» (М.); П. Ф. Юдин «От социализма к коммунизму» (М.); «КПСС в борьбе за подъем народного хозяйства на современном этапе» (Сб. ст., М.); «Союз рабочего класса и крестьянства на современном этапе» (Сб. ст., М.); «XXII съезд КПСС и международное коммунистическое движение» (Сб. ст., М.); К. М. Касрадзе «Очерки истории Программы КПСС» (М.); «XXII съезд КПСС. Программа развернутого строительства коммунизма» (В помощь студентам, изуч. материалы XXII съезда КПСС, М.); «Вопросы политической организации Советского общества в период развернутого строительства коммунизма» (Сб. ст., М.); А. А. Борисов «Съезд строителей коммунизма» (Л.); «История Коммунистической партии Советского Союза (Учебник, 2 изд., М.); В. П. Моисковский «Партии всего народа. Беседы о КПСС» (М.); «О некоторых вопросах новой программы КПСС» (М.) и др.

Большое количество книг вышло по истории местных партийных организаций. Среди них по периоду борьбы партии за диктатуру пролетариата и ее упрочение: Д. Руднев «Ленинская газета „Правда" (1912—1914 гг.) и рабочее движение в Эстонии» (Таллин); «Очерки истории Ленинградской организации КПСС (ч. 1, 1883—октябрь 1917 гг.)» (Л.); Е. Н. Шкляр «Борьба трудящихся Литовско-Белорусской ССР с иностранными интервентами и внутренней контрреволюцией (1919—1920 гг.)» (Минск); Ц. П. Агаян «Великий Октябрь и борьба трудящихся Армении за победу Советской власти» (Ереван); В. П. Сафронов «Октябрь в Сибири. Большевики Сибири в борьбе за победу Великой Октябрьской социалистической революции (февраль 1917 — март 1918 гг.)» (Красноярск); З. Ангаретис «Образование КП Литвы и пролетарская революция в Литве» (Вильнюс, на лит. яз.); Г. Жвания «Борьба Компартии Грузии за победу Советской власти» (Тбилиси, на груз. яз.); В. Н. Семенков «Борьба большевиков Киргизии за власть Советов» (Фрунзе) и др.

В 1962 г. вышел ряд книг по периоду социалистического строительства и Великой Отечественной войны. Среди них: «Вопросы истории Компартии Азербайджана» (Баку); «„Правда" и Азербайджан» (Сб. статей, Баку); «„Правда" и Донбасс» (Сб. ст., воспоминаний и документов, Донецк); Ю. В. Бабко «Двенадцатый съезд КП (б)У» (Киев, на укр. яз.); «Из истории Одесской партийной организации» (Очерки, Одесса); Ж. И. Исаенко «Тринадцатый съезд КП(б)У» (Киев, на укр. яз.); «Из истории организаций КПСС на Дальнем Востоке (1905 — июнь 1941 гг.). Сб. ст., мат-лов и док-тов в помощь изучающим историю КПСС» (Хабаровск); «Очерки истории партийной организации Татарии» (Казань); Л. И. Волохович «Партийное строительство в Белоруссии в первые годы НЭПа» (Минск) и др.

По периоду Коммунистического строительства изданы: С. С. Бадмацыренов «Партийная организация Бурятии в борьбе за перестройку и дальнейшее развитие системы народного образования (1958—1961)» (Улан-Удэ); «Партийная работа на общественных началах. Из опыта партийных организаций» (Сб. ст., Саранск); «Великая сила ленинских идей» (Сб. ст., Куйбышев); «Ленинские нормы партийной жизни» (Сб. ст., Душанбе); Н. М. Матвейчук «Восемнадцатый съезд КП Украины» (Киев, на укр. яз.); П. В. Стеценко «Двадцать первый съезд КП Украины» (Киев, на укр. яз.); Ю. Н. Егоров «Контроль партии — контроль масс» (Л.); И. С. Кравец «Девятнадцатый съезд КП Украины» (Киев, на укр. яз.); «На пути к коммунизму. Сб. ст. по материалам XXII съезда КПСС» (Петрозаводск); «Совершенствовать формы и методы партийной работы. Из опыта партийных организаций Курской области» (Сб. ст., Курск); Е. В. Мазалов, Ю. А. Лавриков, А. П. Кузнецов «На путях технического прогресса. Из опыта рабочих Ленинградской партийной организации. 1951—1961 гг.» (Л.); «Общественные начала в партийной работе» (Киев); «Нас к коммунизму партия ведет» (Сб. ст., Новосибирск) и др.

Важнейшие работы советских историков по истории СССР, изданные в 1962 г.

Характерной чертой работ по истории СССР в 1962 году была реализация решений XXII съезда КПСС по дальнейшему преодолению и искоренению последствий культа Сталина в исторической науке.

Продолжалась разработка многих проблем социально-экономической и политической истории народов СССР, проходящая под знаком критического отношения к ранее выработанным концепциям, стремления творчески осмыслить важнейшие вопросы русского исторического процесса на более глубокой теоретической и источниковедческой основе.

Задачам, стоящим перед советскими историками, были посвящены передовые статьи в исторических журналах: «Советские историки обсуждают задачи науки в свете решений XXII съезда КПСС» («Вопросы истории», № 1), «Строительство коммунизма и общественные науки» («Вопросы истории», № 11) и «XXII съезд КПСС и подготовка специалистов по истории СССР» («История СССР», № 5).

Историческую науку в истекшем году характеризуют также творческие дискуссии, которые проходили как на специальных научных сессиях, так и на страницах исторических журналов. В журнале «История СССР» были продолжены дискуссии: о народничестве статьей В. В. Широковой «Еще о революционных демократах и народниках» (№ 3); о генезисе капитализма в деревне статьями Е. И. Индовой, А. А. Преображенского, Ю. А. Тихонова «Буржуазное расслоение крестьянства в России XVII—XVIII вв.» (№ 3), И. Д. Ковальченко «Некоторые вопросы генезиса капитализма в крестьянском хозяйстве России» (№ 6), Н. Л. Рубинштейна «О мелкотоварном производстве и развитии капитализма в России XIX в.» (№ 4); об историографии статьями С. О. Шмидта «О предмете советской историографии и о некоторых принципах ее периодизации» (№ 1), М. В. Нечкиной «К итогам дискуссии о периодизации истории советской исторической науки» (№ 2).

Историография стала тем ответственным участком исторической науки, на к-ром советские историки дали бой антинаучным представлениям эпохи культа личности. Наиболее значительным трудом в этой области явился сб. ст. под ред. Н. М. Дружинина «Советская историческая наука от XX к

XXII съезду КПСС», подготовленный Ин-том истории АН СССР, в к-ром охарактеризованы основные направления и исследовательская работа в области отечественной истории.

Сб. ст. под ред. М. П. Кима и Ю. С. Борисова «Историография социалистического и коммунистического строительства в СССР» посвящен проблемам историографии советского периода. В Ленинграде вышел сб. ст. «Вопросы историографии и источниковедения истории рабочего класса СССР», в Саратове—«Историографический сборник» под ред. М. С. Пересова, в Тбилиси — работа «XXII съезд КПСС и грузинская советская историография» (на груз. яз.). «Развитие марксистской исторической науки в Узбекистане (1917—1924 гг.)» Р. Байджанова (Ташкент).

Критику реакционной буржуазной историографии дает К. Черняк в книге «Историография против истории». Против фальсификации истории Средней Азии и Закавказья направлена книга К. Новоселова «Против буржуазных фальсификаторов истории Средней Азии» (Ашхабад).

Изучение истории СССР с древнейших времен до 1861. Продолжалась разработка многих проблем социально-экономической и политической истории России, отражающая стремление советских историков творчески осмыслить важнейшие вопросы истории народов СССР на более глубокой теоретической и источниковедческой основе.

Наиболее значит. обобщающим исследованием, посвященным раннему периоду истории СССР, является монография М. И. Артамонова «История хазар» (Л.). В. А. Кузнецов опубликовал работу «Аланские племена Сев. Кавказа». Б. А. Рыбаков предложил новую концепцию гос. строя Др. Руси, отодвигая начало Древнерус. гос-ва на рубеж 8—9 вв. («Вопросы истории», 1962, № 4). В монографии В. Л. Янина «Новгородские посадники» изучено развитие гос. строя Новгородской феодальной республики в органической связи с классовой и внутриклассовой борьбой. И. П. Смирнов опубликовал «Заметки о феодальной Руси XIV—XV вв.» («История СССР», 1962, № 2—3), к-рые являются развернутым критическим откликом на монографию Л. В. Черепнина «Образование Русского централизованного гос-ва в XIV—XV вв.» и одновременно — позитивным исследованием ряда спорных вопросов этой проблемы. Истории Русского централизованного гос-ва 16 в. посвящена монография М. Н. Тихомирова «Россия в XVI столетии».

Среди работ по истории России XVII—XIX вв. главное место занимают исследования, посвященные социально-экономическим проблемам и истории классовой борьбы. Проблеме развития крепостного права посвящена монография А. Г. Манькова «Развитие крепостного права в России во второй половине XVII в.». А.Я. Балагуров опубликовал работу «Приписные крестьяне Карелии в XVIII—XIX вв.» (Петрозаводск). Итогом многолетней работы является монография Е. П. Подъяпольской «Восстание Булавина, 1707—1709». Опубликована книга А. А. Кондрашенкова «Очерки истории крестьянских восстаний в Зауралье в XVIII в.» (Курган); истории революционного движения в России посвящена монография С. Б. Окуня «Декабрист М. С. Лунин». Значительное внимание в советской историографии было уделено 150-летию со дня рождения А. И. Герцена. К юбилею Отечественной войны 1812 г. опубликованы монографии Л. Г. Бескровного «Отечественная война 1812 года», В. И. Бабкина «Народное ополчение в Отечественной войне 1812 года», Е. В. Тарле «Бородино», сб. ст. «1812 год. К 150-летию Отечественной войны» и др. работы. В. А. Голобуцкий опубликовал работу по проблемам внешней политики XVII в. («Дипломатическая история освободительной войны украинского народа в 1648—1654 годах», Киев). Истории внешней политики посвящено также новое исследование А. М. Станиславской «Русско-английские отношения и проблемы Средиземноморья (1798—1807 гг.)». Опубликована работа Е. Шульмана «Русско-молдавское боевое содружество (1735—1739)» (Кишинев). Учителя получили новое пособие «Очерки истории СССР. XVIII век» (под ред. Б. Б. Кафенгауза).

Появились новые работы по истории культуры. Среди них выделяется двухтомная монография Н. Н. Воронина «Зодчество Северо-Восточной Руси XI—XV вв.» (т. 2); вышли в свет работы: Ю. А. Лебедевой «Древнерусское искусство X—XVII вв.» (Пособие для учителей); Д. С. Лихачева «Культура Руси времен Андрея Рублева и Епифания Премудрого (конец XIV — нач. XV в.)», Н. Н. Коваленской «История русского искусства XVIII в.», А. М. Сахарова и А. В. Муравьева «Очерки русской культуры XI—XVII вв.» (Пособие для учителя) и др.

Продолжалась большая работа в области источниковедения и археографии. Опубликовано новое учебное пособие «Источниковедение истории СССР. С древнейшего времени до конца XVIII в.» М. Н. Тихомирова, вышел в свет сб. «Проблемы источниковедения» (в. 10), содержащий различные материалы по источниковедению истории СССР периода феодализма. В. И. Буганов опубликовал исследование «Разрядные книги последней четверти XV — нач. XVII в.». Важным проблемам источниковедческого анализа посвящена книга Д. С. Лихачева «Текстология»; «Краткие заметки о летописных произведениях в рукописных собраниях Москвы» опубликовал М. Н. Тихомиров. Вышли в свет два тома «Археографического ежегодника» (за 1960 и 1961 гг.). Попытку разработки новых принципов классификации источников (по их происхождению) предприняли С. М. Каштанов и А. А. Курносов («Исторический архив», 1962, № 4). Опубликованы ценные указатели источников и источниковедческой литературы—«Библиография русского летописания» (М.— Л.) Р. П. Дмитриевой и «Словарь русской, украинской, белорусской письменности и литературы до XVIII в.» И. У. Будовница.

Под ред. А. Н. Насонова издан 27-й том «Полн. собр. рус. летописей» (Никаноровская летопись и летописные своды конца XV века), опубликованы также завершающий 3-й том док-тов «Крестьянская война под предводительством С. Разина», 11-й том «Писем и бумаг императора Петра Великого» (в. 1), «Документы и материалы по истории Московского университета второй половины XVIII века» (т. 2, 1765—1766), «М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников» (М.— Л.). Истории Отечественной войны 1812 г. посвящены сб. док-тов «Народное ополчение в Отечественной войне 1812 года», «Листовки Отечественной войны 1812 года», «Бородино (1812—1962). Док-ты, письма, воспоминания», «Внешняя политика России XIX и начала XX в.» (т. 6, 1811—1812). Вышел сб. док-тов «Крестьянское движение в России в 1850—1856 гг.». Для студентов ВУЗов издана «Хрестоматия по истории СССР XVI—XVII вв.» (сост. В. А. Александров и В. И. Корецкий).

В области историографии продолжалось издание наиболее значит. трудов, посвященных истории России феод. эпохи. Вышли в свет 7-я и 8-я книги (т. 13—16) «Истории России с древнейших времен» С. М. Соловьева; «История Российская» (М.—Л.), т. 1 В. Н. Татищева. Историки Армении опубликовали работы об армянских историографах IV—V вв. (С. Т. Мелик-Бахшян и Т. Х. Акопян «Месроп Маштоц» (Ереван); В. С. Налбандян «Егише» (Ереван); А. Г. Абрамян «Movсес Хоренаци» (Ереван). Исследованию современной историографии посвящены коллективные работы Ин-та истории АН СССР: сб. «Советская историческая наука от XX к XXII съезду КПСС», в к-ром имеется ряд статей, анализирующих работы сов. историков по проблемам феодальной эпохи, а также сб. «Критика буржуазных концепций истории России периода феодализма».

Значит. работа по изучению истории феод. периода велась также в союзных республиках, где опубликовано большое количество статей в периодич. изданиях, а также монографий.

Изучение истории СССР с 1861 до 1917 гг. Вышла в свет еще одна книга многотомной серии «Революция 1905—1907 гг. в России. Док-ты и мат-лы» (под ред. М. С. Симоновой, гл. ред. А. Л. Сидоров), посвященная второму периоду революции (1906—07). По вопросам революции 1905—1907 гг. опубликована в Нальчике работа И. Ф. Мужева «Советы рабочих депутатов в 1905 году на Дону и Северном Кавказе».

Большое внимание историков было обращено на проблемы экономического развития страны. Для литературы, вышедшей в 1962 г., характерно освещение экономического развития различных районов страны: сб. ст. и док-тов «К изучению экономики Енисейской губернии конца XIX — начала XX вв.» (Красноярск), книги В. А. Степынина «Колонизация Енисейской губернии в эпоху капитализма», И. П. Хлыстова «Дон в эпоху капитализма 60 — сер. 90-х гг. XIX в.» (Ростов на/Д.), В. А. Суворова «Историко-экономический очерк развития Туркестана», по материалам железнодорожного строительства 1880—1917 гг. (Ташкент), И. Г. Коломийца «Социально-экономические отношения и общественное движение в Закарпатье во второй половине XIX столетия» (т. 2, Томск), М. Т. Айтбаева «Социально-экономические отношения в киргизском ауле в XIX и начале XX веков» (Фрунзе) и др.

Весьма полезен историкам, работающим в области экономики капитализма «Обзор документальных материалов ЦГИА СССР по истории обрабатывающей промышленности России в 1864—1914 гг.», составленный в Центральном Историческом Архиве в Ленинграде (отв. ред. В. В. Бедин).

По проблемам аграрных отношений периода капитализма опубликованы материалы сессии «Особенности аграрного строя России в период империализма», под ред. С. М. Дубровского, работы А. М. Анфимова «Российская деревня в годы первой мировой войны (1914 — февр. 1917)», К. И. Шабуня «Аграрный вопрос и крестьянское движение в Белоруссии в революции 1905—1907 гг.» (Минск).

Вопросам экономики империализма посвящен сб. ст. «Монополии и иностранный капитал в России» (М.—Л.), отв. ред. М. П. Вяткин, а также книга М. П. Вяткина «Монополистический капитал в Средней Азии» (Фрунзе).

По периоду буржуазно-демократического освободительного движения в России вышли работы: Р. В. Филиппов «Из истории революционно-демократического движения в России в конце 60-х — нач. 70-х годов XIX века» (Петрозаводск), П. К. Ратиани «Из истории революционной деятельности грузинских шестидесятников» (Тбилиси, на груз. яз.). По истории революционной борьбы рабочего класса вышла «Краткая история рабочего движения в России (1861—1917 гг.)» (авт. коллектив К. С. Василенко, С. В. Щепров, В. А. Галкин и др.). Революционная борьба в одном из промышленных районов страны дана Л. Н. Колосовым в «Очерках истории промышленности и революционной борьбы рабочих Грозного против царизма и монополий (1893—1917 гг.)» (Грозный). Большой документальный материал представлен в монографии Ф. Е. Лося «Рабочий класс Украины в 1907—1913 годах» (Львов, на укр. яз.). Годам революционного подъема в период империализма посвящены книги Г. А. Вендриха «Ленский расстрел» (Иркутск), Т. А. Тутунджана «50 лет восстания туркестанских саперов» (Ташкент).

По истории окраин царской России опубликованы сборники документов: «Документы по истории Балкарии (конец XIX —

начала XX вв.)» (Нальчик), а также работа Б. И. Искандарова «Восточная Бухара и Памир во второй половине XIX в.» (ч. 1, Душанбе).

Изучение истории советского общества наряду с изучением истории КПСС оставалось центральной проблемой советской исторической науки.

За 1962 г. увеличилась документальная база исследований истории советского общества; появились обобщающие работы по истории советского рабочего класса, увеличилось число работ по истории союзных и автономных республик. Большие результаты достигнуты в области изучения истории социалистического строительства. В вышедших трудах на основе всестороннего изучения фактического материала дается, как правило, подлинно научное освещение вопросов, искаженных в годы культа Сталина. Много внимания уделено проблемам Великой Октябрьской революции. Под ред. Л. С. Гапоненко вышел сб. док-тов «Великий Октябрь», хроники: «Борьба за установление и упрочение Советской власти. 26 октября 1917 г.—10 января 1918», «Хроника событий Великой Октябрьской социалистической революции в Узбекистане. Февраль—ноябрь 1917 г.» (Ташкент); в Дагестане — книга Г. А. Аликберова «Революция и гражданская война в Дагестане. Хроника важнейших событий (1917—1921)» (Махачкала, вых. данные 1961); «Хроника важнейших событий истории Коммунистич. партии Белоруссии (ч. 1, Минск). Опубликованы книги П. И. Березова «Революция совершилась» — очерки о великом Октябре в Петрограде, «История Великой Октябрьской социалистической революции» (отв. ред. П. Н. Соболев).

Продолжалась исследовательская работа по истории Великой Октябрьской революции, гражданской войны и иностранной интервенции в различных р-нах страны: книга К. О. Слуцкой «Победа Октябрьской революции и установление Советской власти в Молдавии (Март 1917 — март 1918)» (Кишинев), сб. «Из истории Октябрьской революции и гражданской войны в Казахстане» (отв. ред. Т. Е. Елеуов, Алма-Ата), книга Ц. П. Аганна «Великий Октябрь и борьба трудящихся Армении за победу Советской власти» (Ереван), сб. ст. «Борьба трудящихся Горного Алтая за установление Советской власти» (Горно-Алтайск, на алт. яз.). Вышли сб. док-тов и мат-лов: «В огне гражданской войны» (Одесса), «Киевщина в годы гражданской войны и иностранной интервенции (1918—20)», «Южный фронт (май 1918 — март 1919)» (Ростов-на-Дону), «Гражданская война на Южном Урале. 1918—1919» (Челябинск), книги А. И. Крушанова «Борьба за власть Советов на Д. Востоке и в Забайкалье (апр. 1918 — март 1920)» (Владивосток) и М. И. Стишова «Большевистское подполье и партизанское движение в Сибири в годы гражданской войны (1918—1920 гг.)», а также книги Х. А. Бадалияна «Германо-турецкие оккупанты в Армении в 1918 году» (Ереван, на арм. яз., часть текста — на рус. яз.), Н. К. Ильюхова и И. П. Самусенко «Партизанское движение в Приморье. 1918—1922», А. А. Попова «Коми край в период иностранной интервенции и гражданской войны» (Сыктывкар).

Гражданская война и иностранная интервенция в целом освещены в «Краткой истории Гражданской войны» (2-е изд.).

О борьбе с буржуазно-националистической контрреволюцией написаны работы: И. К. Рыбалко «Разгром буржуазно-националистической директории на Украине» (Харьков, на укр. яз.) и Е. Н. Шкляр «Борьба трудящихся Литовско-Белорусской ССР с иностранными интервентами и внутренней контрреволюцией (1919—1920 г.)» (Минск).

Появились исследования и документы о борьбе за освобождение народов Западной Белоруссии и Закарпатья. «Борьба трудящихся Западной Белоруссии за социальное и национальное освобождение и воссоединение с БССР. Док-ты и мат-лы» (т. 1, 1921—1929. Минск, часть текста на белорус. яз.), В. А. Полуян и И. В. Полуян «Революционное и национально-освободительное движение в Западной Белоруссии в 1920—1939 гг.» (Минск), Н. П. Баженова «Очерк истории революционно-освободительного движения трудящихся Закарпатья в 1917—1923 гг.» (Ужгород, на укр. яз.).

По истории периода социалистического строительства следует отметить исследования А. Ф. Хавина «Краткий очерк истории индустриализации СССР», Д. Г. Жимерина «История электрификации СССР», А. А. Матюгина «Рабочий класс в СССР в годы восстановления народного хозяйства (1921—1925)» и сб. ст. «Из истории рабочего класса СССР» (отв. ред. В. А. Овчинкина). В союзных и автономных республиках опубликован ряд монографий, сб. ст. и сб. док-тов, посвященных проблемам этого периода,—Г. Д. Диденко «Рабочий класс Украины в годы восстановления народного хозяйства (1921—1925)» (Киев); сб. док-тов «Социалистическое строительство в Казахстане в восстановительный период (1921—1925)» (Алма-Ата); книга С. Ивашкина «Роль советского рабочего класса в социалистическом преобразовании сельского хозяйства Казахстана» (Алма-Ата); сб. ст. «Вопросы истории социалистического строительства в Молдавской ССР» (ред. кол. Я. С. Гросул и др., Кишинев), «Социалистическая национализация нефтяной промышленности Чечено-Ингушетии» (Грозный), книга А. Я. Мизарбаева «Таджикский народ в борьбе за восстановление и реконструкцию народного хозяйства (1924—1937 гг.)» (Душанбе); сб. док-тов «Социалистическое переустройство сельского хозяйства в Узбекистане (1917—1926)» (Ташкент).

Появились новые обобщающие исследования по истории республик: «История Грузии» (т. 1 — с древнейших времен до 60-х гг. XIX в.); «Очерки истории народного хозяйства Казахской ССР» (т. 2—1928 — июнь 1941) (Алма-Ата); «История народного хозяйства Узбекистана» отв. ред. О. Б. Джамалов (т. 1); И. Д. Кузнецов «Очерки по истории чувашского народа» (Чебоксары, на чуваш. яз.); «Очерки по истории Коми АССР» (т. 2—1917—1961, отв. ред. Д. А. Чугаев) (Сыктывкар). В Молдавии вышел сб. док-тов и мат-лов «История Молдавии» (гл. ред. Я. С. Гросул, Кишинев). Период Великой отечественной войны отражен в 4-м томе «Истории Великой Отечественной войны Советского Союза. 1941—1945» под ред. П. Н. Поспелова, освещающем события 1944 г.; работах А. И. Залесского «В партизанских краях и зонах», Г. Г. Морехиной «Рабочий класс — фронту». Опубликован и ряд сб. док-тов, освещающих положение различных районов страны в период войны: «Мордовия в годы Великой Отечественной войны 1941—1945» (Саранск), «Курская область в период Великой Отечественной войны Советского Союза 1941—1945 гг.» (Курск), «Туркменистан в период Великой Отечественной войны Советского Союза 1941—1945» (т. 1—«Помощь трудящихся Туркменистана фронту и освобожденным от немецко-фашистской оккупации районам», Ашхабад). Листовки партийных организаций и партизан за период 1941—45 гг. опубликованы в сб. «В тылу врага».

По истории послевоенного времени вышла лишь одна работа И. Е. Марченко «Рабочий класс БССР в послевоенные годы (1945—1950)» (Минск).

Продолжается работа над историей внешней политики СССР. Вышли в свет 6-й том «Документов внешней политики СССР», освещающий период с 20 ноября 1922 г. по 31 дек. 1923 г.; работа «История международных отношений и внешней политики СССР (1917—1960)», под ред. В. Г. Трухановского.

А. Сахаров, Н. Пирумова.

Всесоюзное совещание по вопросу о мерах улучшения подготовки научно-педагогических кадров по историческим наукам

Проведено в Москве 18—21 декабря по решению ЦК КПСС и Совета Министров СССР (постановление «О мерах по дальнейшему улучшению подбора и подготовки научных кадров», май 1962). Созвано АН СССР, Мин-вом высшего и среднего специального образования СССР, Ин-том марксизма-ленинизма и Академией общественных наук при ЦК КПСС. Участвовало ок. 2000 научных работников, преподавателей вузов, архивистов.

Открыл совещание М. В. Келдыш. С программным докладом — «Задачи исторической науки и подготовка научно-педагогических кадров в области истории» выступил Б. Н. Пономарев (полный текст см. в журнале «Вопросы истории», 1963, № 1).

Успехи советских историков, отметил Б. Н. Пономарев, бесспорны: разработка узловых проблем отечественной и всеобщей истории с позиций марксизма-ленинизма создала историческую науку эпохи социализма и завоевала ей всемирное признание; накопленный опыт дает возможность воссоздать целостную картину всемирно-исторического процесса во всех его взаимосвязях. Но успехи могли быть и бóльшими, если бы не печать культа личности Сталина. В 30—40-е гг. историческая наука не стояла на месте, но ее развитие сковывалось вредным влиянием культа личности. Это выразилось прежде всего в умалении роли В. И. Ленина, роли масс и Коммунистической партии в истории нашей страны и превознесении, вопреки истине, роли Сталина; в распространении немарксистского подхода к изучению исторического процесса, субъективизм и произвол в оценке событий и деятелей; в создании обстановки администрирования, недобросовестной критики. Партийность исторической науки вульгарно противопоставлялась ее объективности, тогда как В. И. Ленин видел в большевистской партийности высшую форму объективности. Догматизм и начетничество вели к отрыву истории от жизни. Были оклеветаны и уничтожены многие историки. Особенно пагубному воздействию культа личности Сталина подверглись история КПСС, история советской эпохи. В обсуждении доклада на пленарных заседаниях участвовало ок. 40 чел. Выступавшие в прениях П. Н. Федосеев, В. П. Елютин (Москва), А. Р. Иоаннисян (Ереван), С. М. Дубровский (Москва), А. А. Абилов (Махачкала) и др. на ряде конкретных примеров вскрывали связь культа личности Сталина с имевшими место

искажениями в трактовке узловых проблем отечественной и всемирной истории, с ослаблением воспитательного значения и падением престижа общественных наук. Подробно и обстоятельно говорилось о том, что надо еще сделать для окончательной ликвидации отрицательных последствий недавнего прошлого. Эта работа, подчеркнул Е. М. Жуков (Москва), не ограничивается критикой ошибочных положений Сталина. Необходимо полностью восстановить ленинскую методологию исследования, покончить с догматизмом, разобщенностью истории и философии, поверхностно-иллюстративным методом изложения.

Решения XX и XXII съездов КПСС, в корне изменившие всю обстановку в стране, полностью восстановили условия, необходимые для научного творчества. В докладе и в выступлениях (И. С. Кравченко — Минск, А. К. Касименко — Киев, А. Н. Нусупбеков — Алма-Ата, А. А. Епишев — Москва, и др.) были подведены итоги большой работы, проделанной историками-исследователями в 1956—62 гг. Издания сочинений К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина, материалов партийных съездов, учебника «История КПСС», многотомных «Всемирной истории», «Истории Великой Отечественной войны», ряда сводных очерков по истории союзных республик, «Советской Исторической Энциклопедии», многих капитальных исследований по отечественной и всеобщей истории свидетельствуют о громадном качественном сдвиге в советской исторической науке. Дальнейшее развитие ее, в соответствии с требованиями XX и XXII съездов партии, новой Программы КПСС, должно быть направлено на обобщение опыта КПСС и народов СССР, опыта других социалистических стран для строительства коммунизма в нашей стране, развития всей мировой социалистической системы, для помощи другим народам в их освободительном движении, в борьбе за социализм, демократию и мир.

Большое внимание было уделено проблеме актуализации исследований, тесной связи их с жизнью. Главная задача, сказал Б. Н. Пономарев, заключается в том, чтобы, не ослабляя внимания к изучению важнейших проблем всех без исключения эпох, обеспечить в то же время поворот в сторону исследования близких к современности периодов (прежде всего истории советского общества, истории КПСС на этапах социалистического и коммунистического строительства, новейшего периода всеобщей истории). Сюда должны быть брошены главные силы, основные средства и издательские возможности. Подавляющее большинство выступавших (И. И. Минц, Ф. Н. Петров — Москва, А. А. Дризул — Рига, Р. Х. Аминова — Ташкент, С. Н. Никишев, Ю. А. Поляков — Москва, и др.) присоединилось к докладчику, развив и конкретизировав его аргументацию. Резкой критике была подвергнута точка зрения, согласно которой единственным критерием для определения важности темы являются ее хронологические рамки. Актуальность исторического последования, отмечали выступавшие, предполагает прежде всего значимость и уровень решения проблемы для теории и практики коммунистического строительства, мирового революционного движения. Важные теоретические и методологические вопросы, связанные с актуализацией разработки различных периодов истории, были поставлены также в выступлениях М. В. Нечкиной, Б. А. Рыбакова, Б. Ф. Поршнева (Москва), Г. А. Меликишвили (Тбилиси) и др. Особое внимание было уделено философским проблемам истории, «сквозным» темам (роль революций как локомотивов истории, история рабочего класса и крестьянства, проблемы стыков формаций, история культуры и т. п.), задачам развития новых исторических дисциплин (история исторической науки, социальная психология и др.), источниковедения, палеографии и др. вспомогательных отраслей науки. Старая большевичка М. Л. Сулимова (Москва) обратила внимание собравшихся на серьезные недостатки в организации изданий мемуарной литературы. Оживленно обсуждались вопросы, связанные с пропагандой исторических знаний (формы участия ученых в создании исторических романов, тематика изданий серий научно-популярных работ, роль газет и массовых журналов, кино, радио, телевидения в популяризации истории и т. п.). Значительная часть доклада и прений была посвящена актуальным задачам борьбы с буржуазными фальсификаторами истории (выступления И. М. Майского, С. Д. Сказкина, В. Г. Трухановского — Москва, А. Р. Иоаннисяна — Ереван, и др.). Отмечалась необходимость создания книг для зарубежного читателя, расширения издания и распространения лучших монографий советских историков на иностранных языках.

Всестороннему рассмотрению подверглись вопросы организации исследовательской работы. Докладчик и выступавшие в прениях говорили о том, что обилие фактического материала и сложность выдвигаемых на первый план проблем требуют широкого использования коллективных форм работы. П. Н. Федосеев, Е. М. Жуков (Москва), В. В. Мавродин (Ленинград), В. Б. Островский (Саратов), Г. Т. Сивоедов (Тула) и др. критиковали работу отделений АН СССР, ее научных советов, Ин-та марксизма-ленинизма и других научных центров, не обеспечивших еще должной кооперации историков с учеными других специальностей, взаимосвязи между различными отраслями исторической науки, координации научных исследований в масштабе всей страны. Указывалось на необходимость улучшения работы исторических журналов, архивов, библиотек.

Развитие исторической науки требует значительного улучшения подготовки научно-педагогических кадров, преподавания истории в высшей и средней школе. По данным, приведенным Б. Н. Пономаревым, к 1 октября 1961 г. в вузах и н.-и. учреждениях страны работало св. 17 тыс. историков, историю в школах преподают 120 тыс. учителей. Однако среди первых 3,5 тыс. чел. не имеют ученых степеней и званий, а $^1/_3$ историков-учителей — законченного высшего образования. Особенно плохо обстоит дело с подготовкой кадров высшей специализации. Министр высшего и среднего образования СССР В. П. Елютин сообщил, что в год в СССР защищается менее 30 докторских диссертаций по историческим наукам. Это явно недостаточно, учитывая, что среди историков, работающих в вузах, всего 1,8% профессоров и докторов. Остается острой проблема качества и актуальности диссертаций. Серьезной критике на совещании подверглись учебные планы вузов, школьные и институтские учебники по истории. В докладе и выступлениях Н. М. Дружинина, С. Д. Сказкина, А. И. Маркушевича, Б. М. Кедрова, И. С. Галкина (Москва), В. А. Маамяги (Таллин), Ю. И. Жюгжды (Вильнюс) и др. были выдвинуты конкретные предложения по ликвидации этих недостатков (важнейшие из них изложены в принятых совещанием рекомендациях).

Дальнейшая работа совещания проходила в секциях истории КПСС, истории СССР и Всеобщей истории.

Секция истории КПСС заслушала доклад П. Н. Поспелова «О дальнейшем повышении уровня научно-исследовательской работы по истории КПСС и мерах улучшения подготовки кадров историков партии». Острая критика культа личности Сталина поставила изучение истории КПСС на научные рельсы, исследователи получили широкий доступ к партийным архивам. Историко-партийная литература освобождается от догматизма, цитатничества, описательного характера. Преодолеваются неправильные толкования фактов и документов, допускавшиеся в период культа Сталина, по-новому освещаются многие важные события периода Октябрьской революции и построения социализма, восстановлена ленинская периодизация истории КПСС. Вместе с тем П. Н. Поспелов отметил ряд серьезных недостатков в исследовательской работе историков партии и особенно в подготовке научно-педагогических кадров.

Выступавшие в прениях (27 чел.) подчеркнули огромное революционное значение последних съездов КПСС для творческого развития историко-партийной науки, говорили о вредном влиянии культа личности Сталина и необходимости его полного искоренения [старый большевик А. В. Снегов, И. С. Смирнов, В. С. Зайцев (Москва), В. Доброхотов (Горький) и др.]. Вопрос о воспитательном значении историч. науки был затронут в выступлениях А. Б. Турсунбаева (Алма-Ата), Ш. Т. Ташлиева (Ашхабад), А. К. Панкеева (Таллин) и др. Старые большевики М. И. Коковихин, А. Г. Кравченко, М. В. Фофанова указывали на необходимость более полного освещения дооктябрьского периода истории партии, привели ряд новых интересных фактов из жизни В. И. Ленина. П. Ф. Шевердалкин (Ленинград), Б. С. Тельпуховский, И. Д. Назаренко (Москва) и др. критиковали недостатки в организационной работе, указали на необходимость четкой координации исследований. Большое внимание было уделено вопросу подготовки научно-педагогических кадров, повышения их научного уровня и качества преподавания истории КПСС [выступления Ф. П. Быстрых (Свердловск), И. Д. Фомина (Ульяновск), А. К. Рашкевица (Рига), П. В. Батугова (Ростов), П. П. Гришина (Рязань), Ц. П. Атанна (Ереван), И. В. Каменской (Минск), А. В. Шапкарина (Москва), В. Н. Ге (Ленинград) и др.].

На секции истории СССР был заслушан доклад М. П. Кима и И. А. Федосова (Москва) «Основные направления научных исследований и подготовка научно-педагогических кадров по истории СССР», в к-ром было отмечено, что проблемы отечественной истории стоят в центре внимания сов. исторической науки. Ими занимается ⅔ сов. историков. Задачи, выдвигаемые перед наукой на современном этапе, требуют поворота внимания исследователей к проблемам истории сов. общества.

В прениях на секции выступило 33 чел. Большое внимание выступавшие уделили задачам борьбы с последствиями культа личности Сталина [выступления А. Л. Сидорова, И. М. Дайшевского, Е. И. Городецкого, В. И. Курицына (Москва), А. С. Сумбат-заде (Баку), Б. Х. Юлдашбаева (Уфа), Н. И. Супруненко (Киев), С. А. Раджабова (Душанбе), А. А. Альдигиреева (Алма-Ата) и др.]. Конкретно указывая на ошибочные положения, бытовавшие в период культа Сталина, они призывали к решительной борьбе с догматизмом и начетничеством, которая иногда ведется недостаточно и формально, к глубокому овладению ленинской методологией.

Критика культа личности Сталина смыкалась с рассмотрением важнейших проблем отечественной истории и их актуальности для дела построения коммунизма. Выступавшие призывали к расширению коллективного метода исследований при правильном сочетании монографических и коллективных работ. В ряде выступлений (М. Т. Йовчук, Л. Н. Кутаков, О. К. Кулиев, М. К. Мухрамов и др.) указывалось о необходимости усиления борьбы с буржуазными фальсификаторами истории. И. А. Жилин призвал к установлению тесной связи между военными и гражданскими историками. А. С. Сумбат-заде (Баку), О. К. Кулиев (Ашхабад), А. Н. Гулиев (Баку), Н. И. Супруненко (Киев), Б. Х. Юлдашбаев (Уфа), М. К. Мухрянов (Казань), Н. В. Березников (Кишинев) и др. рассказали об успехах историков национальных республик и выдвинули требование установления более тесных связей между ними, работниками периферийных и центральных научных учреждений. В выступлениях М. Т. Йовчука, Л. Н. Терентьевой, А. П. Окладникова, Н. Н. Воронина, С. Р. Микулинского и др. говорилось о необходимости создания комплексных исследований исторических проблем силами историков, археологов, философов, экономистов. Н. Е. Носов (Ленинград), С. Б. Окунь (Ленинград), И. Д. Ахалая (Сухуми), С. Ф. Найда (Москва) и др. отметили ряд недостатков в подготовке специалистов, учебных пособиях, постановке научной работы в вузах, высказали критические замечания в адрес Высшей Аттестационной комиссии и исторических журналов.

На секции всеобщей истории были заслушаны доклады В. М. Хвостова «Основные направления исследований и подготовка научно-педагогических кадров по всеобщей истории», Б. Г. Гафурова «Основные направления исследований и подготовка научно-педагогических кадров по истории стран Востока» и сообщение С. П. Толстова о задачах науки в области этнографии и подготовке кадров. В. М. Хвостов остановился на узловых проблемах отдельных отраслей всеобщей истории, истории древнего мира, средних веков, новой и новейшей истории, истории международных отношений и внешней политики, отметив, что́ внесено сов. историками нового за последнее время в этих областях. Докладчик сформулировал основные задачи, стоящие перед историками,— поворот к современности и активная борьба с буржуазной идеологией. Б. Г. Гафуров призвал к созданию научной истории основных стран Востока с древности до наших дней, отметив отставание изучения социально-экономических процессов. Важное место в докладах и сообщении С. П. Толстова занял вопрос о недостатках в подготовке кадров.

Выступления (34 чел.) показали, что сов. историки правильно понимают стоящие перед наукой задачи. Критике ошибок Сталина и последствий культа были посвящены выступления И. И. Саморукова, А. З. Манфреда, К. А. Антоновой, Н. Е. Застенкера (Москва), В. Г. Оруджева (Баку), И. Р. Хлыстова (Ростов) и др. И. И. Ястребова и Л. А. Лавров (Москва) говорили о трудностях и задачах советской африканистики и латиноамериканистики. В. И. Глюков (Киев), Л. Е. Кертман (Пермь), К. М. Колобова (Ленинград), В. Д. Кульбакин (Москва), З. В. Удальцова (Москва) и др. акцентировали внимание на вопросах координации научных исследований, правильной расстановки сил ученых и концентрации их деятельности на узловых проблемах. Многие выступавшие [А. В. Ефимов (Москва), М. У. Аминов (Самарканд), В. С. Арутюнян (Киров), Г. Г. Жордания (Тбилиси), А. М. Зайкин (Алма-Ата), И. С. Кашкин (Саратов), Э. М. Позднин (Минск), С. И. Сюнев (Петрозаводск), Л. Е. Хайтун (Душанбе) и др.] говорили о нехватке квалифицированных кадров, недостатках в преподавании всеобщей истории и в планировании подготовки преподавателей, отсутствии на местах источниковедческой базы. На секции затрагивались также вопросы расширения международных связей и контактов советских историков.

На заключительном пленарном заседании были заслушаны сообщения о работе секций и выработанных ими рекомендациях. После заключительного слова Б. Н. Пономарева, к-рый подвел итоги работы совещания, были приняты рекомендации, направленные на улучшение подготовки научно-педагогических кадров и создание условий для успешного выполнения задач, поставленных перед исторической наукой XX и XXII съездами партии. Совещание приняло обращение к Центральному Комитету КПСС.

Лит.: Всесоюзное совещание историков, «Вопросы истории», 1963, № 2.

Конференция по проблеме развития капитализма в Сибири

Проходила 16—19 апреля в Иркутске с участием историков Москвы, Сибири и Дальнего Востока. Ф. А. Кудрявцев (Иркутск) подчеркнул, что в связи с решением правительства о создании многотомной истории Сибири необходимо сосредоточить исследовательские силы на изучении узловых и недостаточно разработанных проблем промышленного переворота в Сибири, капиталистической эволюции сибирской деревни, революционного движения в Сибири. В. И. Дулов (Иркутск) в докладе «В. И. Ленин и некоторые проблемы истории Сибири эпохи капитализма» выдвинул тезис о том, что «американский» тип эволюции капитализма преобладал в сибирской деревне. Другую точку зрения отстаивал А. П. Бородавкин (Томск), указывавший на силу крепостнических пережитков и считающий, что в Сибири, особенно до постройки Сибирской магистрали, преобладал «прусский» путь развития сельского хозяйства. В ходе оживленной дискуссии было достигнуто нек-рое сближение различных точек зрения. Был рассмотрен вопрос о положении рабочих, проблема промышленного переворота, роль иностранных капиталов (С. Ф. Хроленок, В. Ф. Борзунов, Г. А. Рабинович, А. А. Лукин). Ряд сообщений был посвящен революционному движению в Сибири (С. Ф. Коваль, Ф. А. Кудрявцев, А. Т. Коняева, В. А. Соловьева и др.). Конференция отметила недостаточную изученность истории революционного движения в Сибири периода 1907—14 и выявила необходимость углубленного изучения проблемы аграрной эволюции сибирской деревни.

Научная сессия, посвященная 50-летию газеты «Правда», Ленской стачке и революционному подъему в России 1912—14 гг.

Проходила в Харькове 16—20 апреля. На пленарных заседаниях и в секциях (рабочее движение в 1910—14 гг., рабочая печать в годы революционного подъема, формирование и положение пролетариата) было заслушано 67 докладов и сообщений.

Узловым и в значительной части еще недостаточно изученным вопросам истории «Правды» и всей большевистской партии были посвящены доклады В. Т. Логинова «В. И. Ленин и „Правда" 1912—14 гг.» (см. «Вопросы истории», 1962, № 5), И. А. Портянкина «„Правда" и страховая компания 1912—14 гг.» (см. «Вопросы истории КПСС», 1962, № 5), И. В. Бестужева «Борьба большевиков против милитаризма и угрозы войны в 1910—14 гг.». В тематически примыкающих к ним секционных сообщениях были рассмотрены другие аспекты истории «Правды» 1912—14 гг.: денежные сборы рабочих на газету, распространение «Правды», возникновение под ее влиянием местных большевистских газет, роль «Правды» в расширении рабочего движения, в укреплении партийных организаций и профсоюзов, интернациональные связи «Правды» и ее влияние на рабочее движение в Болгарии и Польше, «Правда» как источник по истории рабочего класса, ее роль в развитии марксистской историографии и др.

Другая группа сообщений была посвящена истории ленских событий 1912 г., определению их места и значения в нарастании подъема рабочего движения в России. Оживленную дискуссию о правомерности распространения понятия общей революционной ситуации на период столыпинской реакции и датировке начала политического кризиса в России вызвал доклад А. Я. Авреха «Ленский расстрел и кризис третьеиюньской системы» (см. «Вопросы истории», 1962, № 4).

Шагом на пути к созданию максимально полной статистики пролетарской борьбы в 1910—14 гг. явились изложенные в ряде сообщений подсчеты стачек и демонстраций рабочих Урала, Закавказья, Средней Азии и других районов. Однако обобщения локальных данных, как отмечалось в прениях, затруднено отсутствием единообразной методики подсчетов. Сообщения о формировании и положении пролетариата Украины, Бело-

руссии, Азербайджана, Латвии послужили основой для обмена мнениями о сдвигах в социальной структуре рабочего класса России в начале XX в., определявших в значительной мере размах и особенности борьбы в различных районах и отраслях, об экономической базе рабочей аристократии в России.

Работу сессии характеризует критическая направленность докладов и сообщений, стремление до конца преодолеть неверные представления и оценки, сложившиеся в период культа личности Сталина и мешавшие разработке историко-революционных проблем. Проблемно-историографическому анализу и определению задач дальнейшего исследования истории «Правды» и всего революционного подъема 1910—14 гг. были посвящены: обзор историко-партийной литературы о дооктябрьской «Правде» (Г. В. Петряков), доклады Л. М. Иванова «Итоги и задачи изучения истории нового революционного подъема» и П. А. Лаврова «Украинская советская историография о рабочем движении на Украине в 1912—14 гг.».

Сессия научных советов АН СССР и УССР по проблеме «Великая Октябрьская социалистическая революция»

Проходила 3—7 июля в Киеве. Было заслушано 22 доклада и сообщения. Открывая сессию, Е. М. Жуков отметил, что одна из важнейших задач, стоящих перед советскими историками,— создать к 50-летию Великой Октябрьской революции фундаментальные обобщающие труды, к-рые дали бы достоверную и полную картину этого всемирного события. И. И. Минц остановился на конкретных задачах изучения истории рабочего класса в свете новой Программы КПСС и решений XXII съезда КПСС. В своем докладе Л. С. Гапоненко (Москва) привел новые, уточненные на основе изучения широкого статистического и архивного материала, данные о численности, составе и размещении рабочего класса России накануне Октябрьской революции. М. А. Рубач (Киев) охарактеризовал численность, состав и концентрацию рабочего класса Украины. В сообщении Э. В. Степанова были прослежены изменения в численности и составе петроградского пролетариата за годы войны. Характеристику историографии и состояния источников по истории рабочего класса Украины дал Ю. М. Гамарацкий (Киев). Доклад В. Е. Полетаева (Москва) был посвящен осн. этапам рабочего движения в 1917 г. Рабочее движение в Центрально-промышл. р-не, на Урале, в Донецко-Криворожском р-не, в Белоруссии, Азербайджане и Казахстане было прослежено в ряде сообщений (Г. А. Трукана, Ф. П. Быстрых, В. Я. Борщевского, И. И. Саладкова, З. И. Ибрагимова, С. Н. Покровского). Деятельность профсоюзов и фабрично-заводских комитетов в 1917 г. была рассмотрена в докладе А. Г. Егоровой (Москва) и сообщениях Д. А. Коваленко (Москва), Х. Ш. Иноятова (Ташкент), А. П. Гриценко (Киев), В. Г. Гневко (Минск). Теме рабочего контроля был посвящен доклад В. И. Селицкого (Ленинград) и сообщения М. Л. Иткина (Москва) и И. Ш. Черномаза (Харьков). Доклады и сообщения носили исследовательский характер и внесли немало нового в изучение истории пролетариата.

Пятый межреспубликанский симпозиум по аграрной истории Восточной Европы

Проходил 20—25 сентября в Минске. На пленарных заседаниях были заслушаны доклады К. И. Шабуни и В. К. Яцунского «Основные задачи изучения аграрной истории эпохи феодализма и эпохи капитализма в свете решений XXII съезда КПСС»; В. П. Данилова «Об изучении истории аграрных отношений советского периода»; П. Г. Козловского и В. В. Чепко «Инвентари и хозяйственные документы магнацких владений Белоруссии XVI—XVIII вв. и помещичьих имений первой половины XIX в. как исторический источник». На массовом статистическом материале, обработанном методами математической статистики с применением счетных машин, был основан доклад Ю. Ю. Кахка и Х. М. Лиги «К вопросу об экономическом положении и феодальных повинностях крестьян в Эстляндской губ. в XVIII в.».

65 докладов было заслушано и обсуждено в секциях. Проблемы аграрной истории России и др. стран Восточной Европы периода развитого феодализма (1-я секция) были представлены докладами Ю. М. Юргиниса «О земледельческой системе предшествовавшей трехполью», О. Е. Ивановой «Агротехника в Польше в XVI — первой половине XVIII вв.», Л. В. Разумовской «Феодальная рента в Польше в XV в.», А. И. Озолина «Аграрный вопрос в гуситском движении», В. М. Алексеева «Некоторые тенденции развития крестьянского хозяйства в Чехии и Моравии XV—XVII вв » и др. В докладах Н. А. Горской, З. Ю. Копысского, И. Д. Бойко, В. В. Дорошенко исследовалась товарность различных категорий хозяйства русского Центра, Белоруссии, Украины, Латвии 16 — начала 17 вв. Доклад В. Т. Пашуто «Голодные годы в Древней Руси, как социальное явление» суммировал известия о голоде за 946—1352 гг. и очертил его территориальные и хронологические рамки. Другие сообщения касались вопросов эволюции земельной ренты и крестьянского движения.

Во 2-й секции (проблемы позднего феодализма) с докладами о развитии производительных сил сельского хозяйства в ряде районов страны в 17—18 вв. выступили Н. Ф. Демидова, Г. Н. Лохтева, А. А. Пушкаренко; о социальной структуре, социальных отношениях и классовой борьбе в деревне — Л. Г. Заничева, Е. А. Швецова, Д. М. Драгнева, П. В. Советова, Ю. А. Тихонов, А. А. Кондрашенкова и др. Эволюции феодальной ренты в 18 в. были посвящены доклады В. И. Мелешко и В. А. Маркиной, развитию земельной аренды — Е. И. Индовой и М. А. Ючаса.

В 3-й секции (период разложения крепостного права) Г. П. Строд, Н. Н. Улащик, А. З. Барабой, Г. Т. Рябков анализировали динамику посевов и урожайности в помещичьих и крестьянских хозяйствах Латвии, Литвы, Зап. Белоруссии, Украины и др. районов в конце 18 — 1-й половине 19 вв. Другие аспекты проблемы были представлены докладом И. Д. Ковальченко и Л. В. Милова «Об усилении эксплуатации оброчных крестьян центральной России во 2-й половине XVIII — первой половине XIX вв.», а также докладами В. И. Неупокоева и С. А. Секиринского — о повинностях крестьян, Н. М. Шепуковой — о размещении помещичьих крестьян на территории Европейской России и т. д.

Доклады по эпохе капитализма (4-я секция) были посвящены проблемно-источниковедческому анализу реформы 1861 г. (Д. И. Будаев, М. М. Максименко, М. Б. Фридман и др.), характеристике помещичьего хозяйства Белоруссии (А. Н. Кожушков) и Украины (Н. Н. Лещенко) в пореформенный период. М. С. Симонова выступила с докладом о кризисе аграрной политики царизма накануне революции 1905—1907 гг., А. А. Василенко — о крестьянском движении в годы революционного подъема 1910—14 гг.

Научная сессия, посвященная 45-летию Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде

Проходила 13—16 ноября в Ленинграде. И. И. Минц в докладе «В. И. Ленин и победа Октябрьского вооруженного восстания в Петрограде» остановился на теоретической разработке Лениным учения о вооруженном восстании. Значительная часть доклада была посвящена недостаточно изученному в литературе переломному моменту в развитии революции, когда восстание стало практической необходимостью, ленинскому плану восстания и деятельности вождя революции по его подготовке. В докладе А. Л. Фраймана «О преодолении последствий культа Сталина в исследовании истории Октябрьского вооруженного восстания» были рассмотрены ошибочные оценки по ряду проблем истории восстания, дан анализ работы советских историков по преодолению неправильных взглядов и методов изучения Октябрьского вооруженного восстания, бытовавших в период культа личности. Вопрос о решающей роли в восстании рабочих, солдат и матросов и их организаций был освещен в ряде сообщений (Е. Ф. Ерыкалов, В. В. Петраш, А. С. Пухов, А. М. Блинов — Ленинград). Особенно подробно была рассмотрена деятельность Петроградского ВРК: сообщения Е. Н. Городецкого (Москва), Ю. С. Токарева (Ленинград) и И. М. Разгона (Томск). В ходе оживленных прений были высказаны различные мнения по ряду недостаточно выясненных вопросов: о времени образования ВРК, о сроках и времени начала восстания, о дате возвращения Ленина в Петроград и др. Доклады Н. И. Супруненко (Киев), К. Е. Житова (Ташкент), А. А. Дризула (Рига), И. И. Саладкова (Минск), Б. О. Кашкаева (Махачкала) были посвящены подготовке и проведению вооруженного восстания на местах. Доклад об участии иностранных трудящихся (военнопленных, беженцев, рабочих и др.) в восстании сделал А. Я. Манусевич (Москва). Д. М. Кукин (Москва) рассказал о работе Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС над многотомной историей КПСС. Историографии Октябрьской социалистической революции были посвящены доклады о советской историографии Г. Н. Голикова (Москва) и о зарубежной историографии А. О. Чубарьяна (Москва). В докладах, сообщениях и прениях нашла отражение огромная работа, проделанная В. И. Лениным и ЦК партии по подготовке восстания, вместе с тем вскрыты ошибки и неточности в освещении деятельности партии и ее руководящих деятелей, имевшие место в период культа Сталина, поставлен ряд важных проблем, решение которых необходимо для успешной разработки истории вооруженного восстания в октябре 1917.

Важнейшие работы советских историков по всеобщей истории, изданные в 1962 г.

Вышел в свет девятый том «Всемирной истории». Закончилась посмертная публикация сочинений Е. В. Тарле: издан двенадцатый том.

По истории Древнего мира изданы: Ю. И. Семенов «Возникновение человеческого общества» (Красноярск); И. А. Стучевский «Храмовая форма царского хозяйства Древнего Египта»; Т. Н. Савельева «Аграрный строй Египта в период Древнего царства»; М. А. Коростовцев «Писцы Древнего Египта»; А. И. Немировский «История раннего Рима и Италии» (Воронеж); Е. С. Голубцова «Очерки социально-политической истории Малой Азии в I—III вв. (Независимая сельская община)»; Г. К. Гозалишвили «Митридат Понтийский» (Тбилиси, на груз. яз.); Л. С. Переломов «Империя Цинь — первое централизованное государство в Китае (221—202 г. до н. э.)»; С. И. Руденко «Культура хуннов и ноинулинские курганы»; Л. А. Ельницкий «Древнейшие океанские плавания»; «Древний мир» (сб. ст.).

По истории средних веков изданы: Г. К. Тавадзе «Западная Европа в эпоху развитого феодализма» (Тбилиси, на груз. яз.); М. А. Заборов «Крестоносцы и их походы на Восток в XI—XIII вв.»; Г. Л. Курбатов «Ранневизантийский город (Антиохия в IV в.)» (Л.); Б. Т. Горянов «Поздневизантийский феодализм»; М. А. Барг «Исследования по истории английского феодализма в XI—XIII вв.»; М. М. Смирин «Германия эпохи Реформации и Великой Крестьянской войны»; Л. Т. Мильская «Очерки из истории деревни в Каталонии X—XII вв.»; Т. С. Осипова «Освободительная борьба ирландского народа против английской колонизации (вторая половина XVI — начало XVII вв.)», Ю. В. Ванин «Феодальная Корея в XIII—XIV веках», В. А. Богословский «Очерк истории тибетского народа. (Становление классового общества)»; А. И. Вострикова «Тибетская историческая литература»; А. П. Левандовский «Жанна д'Арк (1412—1431)», опубликованы двадцать первый и двадцать второй выпуски сборников «Средние века».

Ряд работ посвящен **новой и новейшей истории.**

США: Н. В. Потокова «Агрессия США против Мексики. 1846—1848»; Л. И. Зубок «Очерки истории рабочего движения в США. 1865—1918»; З. М. Гершов «„Нейтралитет" США в годы первой мировой войны»; Е. В. Ананова «Новейшая история США. 1919—1939 гг.»; Ю. Л. Кузнец «Вступление США во вторую мировую войну»; А. И. Кац «Положение пролетариата США при империализме»; А. И. Диникевич «Экономическая и военная „помощь" США Японии»; Т. К. Гладков «Джон Рид (1887—1920)».

Латинская Америка: М. В. Данилевич «Рабочий класс в освободительном движении народов Латинской Америки»; Н. В. Королев «Страны Латинской Америки в международных отношениях (1898—1962 гг.)» (Кишинев); «Очерки истории Бразилии» (под ред. В. И. Ермолаева и др.).

Великобритания: Е. Б. Черняк «Массовое движение в Англии и Ирландии в конце XVIII—начале XIX вв.»; Н. А. Ерофеев «Народная эмиграция и классовая борьба в Англии в 1825—1850 гг.»; Л. Е. Кертман «Борьба течений в английском рабочем и социалистическом движении в конце XIX — начале XX вв.»; В. Г. Трухановский «Внешняя политика Англии на первом этапе общего кризиса капитализма. (1918—1939 гг.)».

Франция: «Из истории якобинской диктатуры (1793—1794)» Труды Межвузовской науч. конференции по истории якобинской диктатуры (20—22 июня 1958 г.). Ред. коллегия В. С. Алексеев-Попов и др., Одесса; Н. М. Лукин «Избранные труды» (т. 2, Парижская Коммуна 1871 года); Л. М. Зак «Славные традиции солидарности (Борьба франц. народа против интервенции в Советскую Россию в 1918—1920 гг.)»; «Проблемы экономики и политики Франции после второй мировой войны» (сб.); Ю. В. Щировский «Борьба Французской Коммунистической партии против войны в Алжире»; А. З. Манфред «Марат»; «Французский ежегодник».

Австрия: В. М. Турок «Очерки истории Австрии. 1929—1938»; Е. Н. Новосельцев «Внешняя политика Австрии»; В. Н. Белецкий «Советский Союз и Австрия. Борьба Советского Союза за возрождение независимой демократической Австрии и установление с ней дружественных отношений. (1938—1960 гг.)».

По истории Германии опубликованы работы: В. Д. Кульбакин «Очерки новейшей истории Германии»; И. М. Кривогуз «„Спартак" и образование Коммунистической партии Германии»; «Германское рабочее движение в новое время» (сб. ст. и мат-лов, ред. коллегия: А. С. Ерусалимский и др.); «Германское рабочее движение в новейшее время» (сб. ст. и мат-лов, ред. коллегия: А. С. Ерусалимский и др.); Д. Е. Мельников «Заговор 20 июля 1944 года в Германии. Легенда и действительность»; М. А. Мильштейн «Заговор против Гитлера (20 июля 1944 г.)».

ФРГ: П. И. Польшиков «Экономическая экспансия Западной Германии в Африке»; Я. Я. Этингер «Экспансия ФРГ в арабских странах и Африке»; Н. А. Трунин «Милитаризация ФРГ и политика социал-демократической партии».

Испания: Д. П. Прицкер «Подвиг Испанской республики. 1936—1939».

Италия: К. Э. Кирова «Революционное движение в Италии 1914—1917 гг.».

Швеция: О. К. Тимашкова «Шведская социал-демократия у власти. (Очерк послевоенной экономической и социальной политики)».

Финляндия: И. И. Сюкияйнен «Революционные события 1917—1918 гг. в Финляндии» (Петрозаводск).

Ряд книг посвящен истории европейских социалистических стран: А. Ф. Смирнов «Революционные связи народов России и Польши. 30—60-е гг. XIX в.»; «Русско-польские революционные связи 60-х годов и восстание 1863 года» (сб. статей и мат-лов); М. В. Миско «Польское восстание 1863 года»; И. И. Костюшко «Крестьянская реформа 1864 года в Царстве Польском»; «Из истории польского рабочего движения» (сб. статей, под ред. А. Я. Манусевича и И. А. Хренова); А. М. Шнитман «Из истории русско-болгарских марксистских связей в 1910—1912 гг.» (Мурманск); С. И. Сидельников «Борьба течений в первом Болгарском революционном центральном комитете» (Харьков); А. М. Кореньков «Георгий Димитров (1882—1949)»; В. А. Шишкин «Чехословацко-советские отношения в 1918—1925 годах»; И. Н. Мельникова «Классовая борьба в Чехословакии в 1924—1929 гг.»; И. С. Дзюбко «Победа социализма Чехословакии» (Киев, на укр. яз.); М. А. Усиевич «Развитие социалистической экономики Венгрии»; И. П. Олейник «Победа социализма в Румынии»; Ю. А. Писарев «Освободительное движение югославянских народов Австро-Венгрии. 1905—1914», «Славянский архив» (сб. ст. и мат-лов).

Вопросы истории Китая нашли освещение в работах: Р. А. Мировицкая «Движение в Китае за признание Советской России (1920—1924)»; М. А. Персиц «Дальневосточная республика и Китай. Роль ДВР в борьбе Советской власти за дружбу с Китаем в 1920—1922 гг.»; Л. А. Сикирянская «Великий поход Китайской Красной Армии (1934—1936 гг.)»; Б. Г. Болдырев «Займы как орудие закабаления Китая империалистическими державами (1840—1948 гг.)»; «Новая и новейшая история КНР» (сб. ст.).

По истории Вьетнама опубликованы работы: А. Ф. Вовчик «Коммунисты — организаторы побед вьетнамского народа» (Львов, на укр. яз.); И. М. Щедров «Южный Вьетнам сегодня. Режим Нго-динь-Зьема и нац.-освободит. движение (1954—1962)».

По истории Японии вышли книги: И. Я. Бедняк «Японии в период перехода к империализму. (Становление япон. монополистич. капитализма на рубеже XIX—XX вв.)»; А. Б. Козоровицкая «Борьба за единство рабочего класса Японии (1924—1928 гг.)»; Д. И. Гольдберг «Внешняя политика Японии в 1941—1945 гг.»; «Японский сборник» (сб. ст.).

По Малайе: В. А. Тюрин «Завоевание Малайи Англией»; В. А. Жеребилов «Рабочий класс Малайи».

По истории Индии и Пакистана опубликованы: Е. Я. Люстерник «Индийский город Камбей в XV—XX вв.»; В. А. Масленников «Индия на пути независимого развития»; «Экономика и история Индии и Пакистана» (сб. ст.); В. И. Павлов «Империализм и экономическая самостоятельность Индии».

По истории Бирмы: В. Ф. Васильев «Очерки истории Бирмы. 1885—1947»; А. С. Кауфман и А. Ф. Малов «Новая история древней страны (Бирма)».

По истории Афганистана: Н. М. Гуревич «Государственный сектор в экономике Афганистана»; А. Д. Давыдов «Развитие капиталистических отношений в земледелии Афганистана»; Э. С. Нухович «Внешняя политика Афганистана».

История Африки освещена в работах: «Африканский этнографический сборник, 4. История, этнография, языкознание»; В. А. Трофимов «Политика Англии и Италии в Северо-Восточной Африке во второй половине XIX в. (Эфиопия и Сомали)»; А. З. Зусманович «Империалистический раздел бассейна Конго. (1876—1894 гг.)»; И. А. Генин «Империалистическая борьба за Сахару»; М. Н. Иваницкий «Путь к независимости. Из истории решения вопроса о судьбе бывших итал. колоний. (1945—1950)» (Киев); А. М. Хазанов «Освободительная борьба народов Восточной Африки после второй мировой войны»; З. И. Токарева «Тоголезская республика»; И. И. Потехин «Африка смотрит в будущее» (издана в 1962 г. на франц. языке); М. И. Брагинский «Освобождение Африки»; Г. Л. Бондаревский «Португальские колонизаторы — враги народов Африки».

По истории арабских стран опубликованы: Р. Г. Ланда «Национально-освободительное движение в Алжире (1939—1962 гг.)»; Ю. В. Потемкин «Алжирский народ в борьбе за независимость»; Л. Н. Котлов «Иордания в новейшее время».

По истории Турции: А. М. Шамсутдинов «Турецкая Республика. Краткий очерк истории. 1923—1961»; Ю. Н. Розалиев «Особенности развития капитализма в Турции (1923—1960 гг.)».

По истории стран Востока в целом опубликована книга «О генезисе капитализма в странах Востока (XV—XIX вв.)» (мат-лы обсуждения, отв. ред. С. Д. Сказкин и др.). Опубликована книга Д. Енукидзе «Очерки новейшей истории» (в. 1, Тбилиси, на груз. яз.).

Кризис мирового капитализма, проблемы колониальной политики империализма и распад колониальной системы освещены в работах: А. А. Арзуманян «Кризис мирового капитализма на современном этапе»; С. И. Тюльпанов и В. Г. Онушкин «Кризис мирового капитализма»; Н. Ф. Шумихин «Национально-освободительные революции и крах колониальной системы империализма» (Киев, на укр. яз.); В. П. Фетов «Американский империализм в Африке»; В. В. Гаврилюк «Распад французской колониальной империи (Гос.-монополистич. мероприятия франц. империализма в колониях)»; Л. Г. Гукасян-Гандзакеци «Французский империализм и Африка»; «Колониализм и межимпериалистические противоречия в Африке»; В. А. Субботин «Французская колониальная экспансия в конце XIX в. (Экваториальная Африка и острова Индийского океана)»; «Против фальсификации истории колониализма» (сб. ст.).

По истории международного рабочего и демократического движения вышли книги: «История международного рабочего и национально-освободительного движения» (учеб. пособие, ч. 1. 60—80-е годы XVIII в.—1917, 2 изд.); «История международного рабочего и национально-освободительного движения» (учеб. пособие, ч.—2.—1917—1939 годы); «История профсоюзного движения за рубежом (с 60-х гг. XVIII в. до 1939 г.)»; З. А. Замыслова «Международное рабочее движение в период революционного подъема 1918—1923 годов»; «Антифашистское движение Сопротивления в странах Европы в годы второй мировой войны»; М. И. Семиряга «Вторая мировая война и

пролетарский интернационализм»; Э. М. Павлов «Могучий размах коммунистического движения»; Е. Л. Рабкин «Братское единство Французской и Германской компартий в борьбе против милитаризма, фашизма и войны»; «Положение рабочего класса и рабочее движение в странах Азии и Африки (1959—1961)» (сб. ст.); «Борьба народов Азии за мир (1945—1961)» (сб. ст.).

Вопросы **международных отношений** освещены в работах: А. М. Станиславская «Русско-английские отношения и проблемы Средиземноморья (1798—1807)»; «Политика европейских держав в Юго-Восточной Азии (60-е годы XVIII—60-е годы XIX в.)» (док. и мат-лы); А. Н. Звавич «Обострение противоречий между империалистическими державами накануне первой мировой войны»; А. В. Игнатьев «Русско-английские отношения накануне первой мировой войны (1908—1914 гг.)»; Р. Г. Симоненко «Империалистическая политика Антанты и США в отношении Украины в 1919 году (Парижская мирная конференция и антисоветская интервенция на Украине)» (Киев, на укр. яз.); З. М. Солонцов «Дипломатическая борьба США за господство на море и противоречия империалистических держав (1918—1945 гг.)»; Л. Н. Кутаков «История советско-японских дипломатических отношений»; И. Ф. Черников «Советско-турецкие отношения в 1923—1935 гг.» (Киев, на укр. яз.); И. М. Майский «Кто помогал Гитлеру. (Из воспоминаний советского посла)»; Г. Н. Севостьянов «Подготовка войны на Тихом океане (сент. 1939 г.— дек. 1941 г.)»; «История международных отношений и внешней политики СССР» (т. 2, 1939—1945 гг.); «Международные отношения после второй мировой войны» (т. 1, 1945—1949); «Мирное сосуществование — ленинский курс внешней политики Советского Союза» (предисл. и общ. ред. А. А. Громыко).

По **истории религии и атеизма** вышли работы: Н. А. Ковальский «Международные католические организации»; Л. И. Климович «Ислам».

Вопросам **историографии** посвящены книги: Е. Б. Черняк «Историография против истории. (Критика реакционной историографии эпохи крушения капитализма)»; С. Б. Кан «Немецкая историография революции 1848—1849 гг. в Германии»; К. Б. Виноградов «Буржуазная историография первой мировой войны».

Опубликованы **сборники документов:** «Документы по истории гражданских войн во Франции. 1561—1563 гг.» (из Отд. рукописей Гос. публ. б-ки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. Под ред. и с предисл. А. Д. Люблинской); «Документы пролетарской солидарности» (сб. документов о содружестве трудящихся Советского Союза с трудящимися стран Азии, Африки и Латин. Америки в 1918—1961 гг.); «Международная солидарность трудящихся в борьбе за мир и национальное освобождение против фашистской агрессии, за полное уничтожение фашизма в Европе и Азии (1938—1945)»; «О чем не говорилось в сводках. Воспоминания участников движения Сопротивления» (сб.).

Изданы источники: Арриан Флавий «Поход Александра»; Цицерон Марк Туллий «Речи» (т. 1—2); Пражский Козьма «Чешская хроника» (Вступит. статья, пер. и коммент. Г. Э. Санчука); Лаврентий из Бржезовой «Гуситская хроника»; Бейхаки Абу-л-Фазл «История Мас'уда. 1030—1041» (Вступит. статья, пер. и примеч. А. К. Арендса, Ташкент); «Армянские источники о монголах. Извлечения из рукописей XIII—XIV вв.» (пер. с древнеарм., предисл. и примеч. А. Г. Галстяна); «Юань-чао би-ши. (Секретная история монголов)» (т. 1, Текст Изд. текста и предисл. Б. И. Панкратова); Мухаммад-Казим. «Наме-йи'аламара-йи-надири» (Мироукрашающая надирова книга) (Изд. текста и предисл. Н. Д. Миклухо-Маклая, т. 1); ал-Джабарти, Абд ар-Рахман «Удивительная история прошлого в жизнеописаниях и хронике событий» [т. 3, ч. 1—Египет в период экспедиции Бонапарта. (1798—1801). Пер., пред. и примеч. И. М. Фильштинского]; А. М. Мугинов «Описание уйгурских рукописей Института народов Азии (Ленингр. отделение)». Вышли в свет **библиографические указатели:** «История Болгарии до 9 сентября 1944». Указатель лит-ры. 1945—1958 (Сост. И. В. Буссе, Д. Д. Иванов, В. В. Носкова); «Указатель библиографий по монголоведению на рус. языке. 1824—1960» (Сост. Р. Л. Балдаев и Н. Н. Васильев, Л.).

А. Сыркин.

Всесоюзное координационное совещание по истории социалистического строительства в европейских странах народной демократии

Проходило в Москве 27 февраля — 1 марта. Участвовали представители 57 вузов, н.-и. ин-тов, издательств, архивов, журналов и библиотек. Были заслушаны и обсуждены доклады «Состояние изучения истории стран народной демократии и задачи научно-исследовательской работы» (В. М. Хвостов), «XXII съезд КПСС и изучение проблем народной демократии» (И. И. Удальцов), «Состояние изучения проблем этнографии стран народной демократии» (Л. Н. Терентьева), «Влияние Октябрьской революции на подъем революционного движения в странах Центральной и Юго-Восточной Европы» (И. И. Минц). «Антифашистская национально-освободительная борьба трудящихся стран Центральной и Юго-Восточной Европы в годы второй мировой войны» (П. И. Резонов), «Идеи реваншизма в западногерманской историографии» (В. И. Салов). Совещание приняло постановление, направленное на расширение координации н.-и. работы по проблемам истории социалистического строительства в европейских странах народной демократии. Совещание наметило главные направления дальнейших исследований по актуальным вопросам новейшей истории европейских социалистических стран.

Лит.: Хвостов В. М., Современное состояние изучения в СССР истории европейских стран народной демократии и задачи научно-исследовательской работы, «Новая и новейшая история», 1962, № 3; Удальцов И. И., XXII съезд КПСС и изучение проблем народной демократии, там же; Джапаридзе Э. А., Шароватова Р. С., Координационное совещание по истории стран народной демократии, там же; Шушарин В. П., Всесоюзное координационное совещание по истории социалистического строительства в европейских странах народной демократии, «Вопр. истории», 1962, № 6.

Международная конференция по истории движения Сопротивления

Состоялась в Варшаве 15—18 апреля. Участвовало св. 100 историков и деятелей Сопротивления из 19 стран (Австрия, НРА, Бельгия, НРБ, ВНР, ГДР, Греция, Дания, Израиль, Испания, Италия, ПНР, РНР, СССР, ФРГ, Финляндия, Франция, ЧССР, ФНРЮ). Общая тема конференции — «Национальный и интернациональный характер Сопротивления», с основным докладом по этой теме выступил польский ученый С. Арнольд (в разработке доклада участвовали также польские историки С. Окенцкий, А. Скаржиньский и Т. Стемпневский). Были заслушаны сообщения представителей большинства стран-участниц: Лелио Бассо (Италия), Жана Югонно (Франция), Отто Крайняка (ЧССР), Оле Стендор Петерсена (Дания) и др., а также ряд выступлений в прениях. От имени Советского Комитета ветеранов войны сообщение на тему «Национальный и международный характер партизанского движения на оккупированной территории СССР в период Великой Отечественной войны» сделал Н. А. Прокопюк (доклад был разработан под редакцией Е. А. Болтина; в составлении доклада принимали участие также Г. А. Деборин, Г. Ф. Заставенко, Д. Э. Кунина). В заключение конференции была принята Декларация, направленная на объединение усилий бывших участников Сопротивления в отпоре возрождающемуся западногерманскому милитаризму. Был принят также ряд конкретных предложений о дальнейшей разработке истории движения Сопротивления.

Лит.: Болтин Е. А., Международная конференция по истории движения Сопротивления, «Новая и новейшая история», 1962, № 4; Кунина Д. Э., Международная конференция по истории движения Сопротивления, «Вопр. истории», 1962, № 12.

Научная сессия советских и немецких историков, посв. 40-летию Рапалльского договора

Проходила в Москве 26—28 апреля. Были заслушаны доклады «Актуальное значение Рапалльского договора и борьба ГДР за мирное сосуществование и нейтралитет обоих германских государств» (Лео Штерн, ГДР), «Рапалльский договор и проблемы мирного сосуществования» (В. М. Хвостов), «Движущие силы Рапалльской политики в Германии» (В. Руге, ГДР), «Западные державы и Рапалльский договор» (И. Н. Земсков, СССР), «Влияние Рапалльского договора на германо-советские экономические отношения» (Г. Розенфельд, ГДР), «К историографии Рапалльского договора в обоих германских государствах» (А. Андерле, ГДР), а также ряд сообщений.

Лит.: Рапалльский договор и проблема мирного сосуществования. Материалы научной сессии, посвященной 40-летию Рапалльского договора (25—28 апр. 1962), М., 1963; Иерусалимский В. П., 40-летие Рапалльского договора (Научная сессия советских и немецких историков), «Новая и новейшая история», 1962, № 4.

Координационное совещание по истории международного рабочего и национально-освободительного движения

Проходило в Москве 22—25 июня. Участвовали представители многих н.-и. ин-тов, вузов и ведомств Москвы, Ленинграда, Киева, Минска, Тбилиси и других городов. На пленарном заседании после вступительного слова председателя Научного совета Б. Н. Пономарева были заслушаны и обсуждены доклады «Современное состояние и задачи н.-и. работ в области изучения истории международного рабочего движения в развитых капиталистических странах Европы и Америки» (В. М. Хвостов), «Основные проблемы изучения истории национально-освободительной борьбы народов Азии и Африки против колониализма» (Б. Г. Гафуров и П. И. Потехин), «Об основных задачах в изучении истории рабочего и национально-освободительного движения в странах Латинской Америки» (С. С. Михайлов), «О тематике диссертационных работ по истории международного рабочего движения» (В. Л. Мальков). На совещании работали секция по истории международного рабочего движения, на которой был заслушан и обсужден доклад Г. Г. Куранова «Фальсификация истории международного рабочего движения в зарубежной литературе», и секция по истории национально-освободительного движения (доклад Г. Ф. Кима «О государстве национальной

демократии»). Совещание наметило основные проблемы исследовательской работы в области истории международного рабочего и национально-освободительного движения.

Лит.: Пономарев Б. Н., Основное в работе историков международного рабочего и национально-освободительного движения, «Новая и новейшая история», 1962, № 5; Малыков В. Л., Координационное совещание по истории международного рабочего и национально-освободительного движения, там же, Координационное совещание по истории международного рабочего и национально-освободительного движения, «Вопр. истории», 1962, № 10.

Совещание по проблеме «Восточные источники по истории народов Восточной Европы»

Происходило в Москве 15—21 ноября. Участвовало более 70 научных работников от 20 научных востоковедных учреждений и организаций НРБ, ВНР, ПНР, РНР, СССР и ЧССР. На пленарных заседаниях было заслушано более 20 научных докладов и сообщений. Среди них: «Некоторые итоги и перспективы сотрудничества по проблеме „Восточные источники по истории народов Восточной Европы"» (А. С. Тверитинова, СССР), «Материалы по истории государства мамлюков и Кыпчакской степи в рукописных фондах дворца Топ-Капы и Айя-Софии в Стамбуле» (А. Зайончковский, ПНР), «Некоторые итоги работы по научному описанию восточных рукописей в Рукописном отделе Ленинградского отделения ИНА АН СССР» (Ю. Е. Борщевский, СССР), «Древнейшее упоминание славян в Нижнем Поволжье (к вопросу об историографической оценке труда Ибн А'сама ал-Куфи)» (С. Г. Клиторный, СССР); Л. Фекете (ВНР) сделал сообщение о значении турецких документов для истории балканских народов на примере исследования торговли гор. Буды во 2-й половине 16 века. Участники совещания обсудили вопросы методики научного описания восточных рукописей и документов, вопросы исследования и издания восточных источников более широкого содержания, разработки проблем палеографии, дипломатики, исторической терминологии, публикации научных исследований и вспомогательных пособий. *А. Леонов.*

МЕДИЦИНА

Восьмой всесоюзный съезд педиатров

Проходил в Киеве 29 июня — 3 июля. На съезд прибыло св. 2000 делегатов и гостей: присутствовали гости из ВНР, ГДР, Индии, Канады, КНР, МНР, НРБ, ПНР, РНР, ЧССР, ФНРЮ.

Было заслушано 109 докладов по проблемам физиологии и патологии новорожденных, заболеваний органов дыхания у детей, вирусных заболеваний, болезней крови, коллагенозов, а также по охране здоровья школьников и подготовке кадров детских врачей.

Главнейшей задачей педиатрии является борьба с детской смертностью и, гл. обр., со смертностью новорожденных. На внутриутробное развитие плода, на его состояние в процессе родов и на состояние новорожденного оказывают влияние патологические состояния матери во время беременности (токсикозы, инфекционные и вирусные заболевания, гормональные нарушения и пр.), применение беременной хинина, салицилатов, антибиотиков, гормональных препаратов и др. Своевременное полное обследование беременных и госпитализация женщин с переношенной беременностью могут предупредить возникновение причин, ведущих к гибели плода или новорожденного. Основными причинами детской смертности являются родовые травмы и асфиксия у новорожденных, а у детей раннего возраста — болезни органов дыхания и желудочно-кишечные. В докладах были показаны клинические особенности пневмоний у новорожденных и у недоношенных детей, изложены новые методы диагностики и лечения. У детей относительно уменьшилось число крупозных пневмоний, но увеличилось количество пневмоний, вызываемых вирусами (гриппа, Коксаки, аденовирусами, ECHO и др.), патогенными грибками и простейшими. Изменились проявления в течение пневмоний. Летальность от острых пневмоний у детей раннего возраста резко снизилась. В появлении повторных и рецидивирующих пневмоний (частота рецидивирующих пневмоний резко возросла) большое значение имеют аутоинфекция и аутосенсибилизация.

Обсудив доклады о болезнях крови, клинике и лечении атипичных форм анемий, о клинической гематологии, гемолитических анемиях и пр., съезд признал изучение проблем детской гематологии недостаточным. Дальнейшие исследования в этой области должны проводиться при тесном сотрудничестве клиницистов, патофизиологов, патологоанатомов и биохимиков.

Было отмечено некоторое увеличение распространения коллагенозов с выраженными септическими и аллергическими проявлениями (красная волчанка, узелковый периартериит, дерматомиозит, инфекционный неспецифический полиартрит и т. д.), в развитии которых большое значение имеют очаги хронической инфекции.

Для улучшения охраны здоровья школьников в школе должны быть приданы также функции оздоровительного учреждения, применяющего факторы закаливания и физического воспитания с правильным построением режима для ребенка.

Восьмой международный противораковый конгресс

Проходил в Москве 22—28 июля. Присутствовали представители 68 стран мира.

По вопросу о причинах возникновения опухолей участники конгресса высказали единодушное мнение, что различные опухоли возникают в результате действия самых разнообразных факторов: канцерогенные вещества, проникающая ионизирующая радиация, нарушения гормональной регуляции, воздействие вирусов. Большинство исследователей считает, что злокачественная опухоль развивается в результате действия не одной, а многих причин. Конгресс уточнил роль вирусов в происхождении опухолей.

А. Хэддоу, на основании представленных им многолетних исследований, изложил современное представление о механизме действия канцерогенных факторов и механизме превращении нормальной клетки в опухолевую.

Особо были отмечены большие успехи советских ученых в области экспериментальной и клинической онкологии. Всеобщее признание получила выдвинутая советскими учеными концепция, что опухоль — это не автономное образование, что между опухолью и организмом происходит непрерывное взаимодействие. Коллективу ученых под руководством Л. А. Зильбера удалось доказать антигонную специфичность опухолевой клетки. Перед онкологами открылась заманчивая перспектива добиться невосприимчивости организма человека к раковой болезни.

Возникающее в клетке свойство злокачественности наследственно, т. е. возникающие при размножении новые клетки также обладают свойством злокачественности. Это дает основание считать, что особенности, обусловливающие свойства злокачественности, скрываются в ДНК опухолей. Предполагают, что при дальнейшем изучении вопросов синтеза белка и при выяснении роли нуклеиновых кислот будут получены решения многих проблем онкологии.

Высокая техническая оснащенность определяет новый этап в развитии метода лучевой терапии. Перспективен метод химиотерапии. Однако общее мнение таково, что единого препарата, эффективного при всех формах злокачественных опухолей, не существует, так как каждая из опухолей возникает в разных органах со своеобразной функцией и обменом веществ. Для лечения при опухолях некоторых органов уже найдены эффективные средства, например, при раке яичников и молочных желез — тиоТЭФ и бензотеф, при семиномах — сарколизин и пр. Очень перспективно одновременное применение препаратов группы хлорафинов, антибиотиков и гормональных препаратов, в частности стероидных гормонов. Новейшие данные о появлении у онкологических больных во время операции в токе крови раковых клеток обусловливают необходимость применения химиопрепаратов в момент самого хирургического вмешательства, для чего пользуются так называемыми ударными дозами. При этом, чтобы уберечь от воздействия химиопрепарата важнейший орган кроветворения — костный мозг, его предлагают частично извлекать, чтобы после операции неповрежденным снова внести в организм больного. Другой способ, пока трудно осуществимый в клинике, состоит в выключении пораженного органа из круга кровообращения при использовании аппарата искусственного кровообращения.

Проблема рака — одна из сложнейших проблем нашего века, и разрешение ее возможно лишь при правильной координации усилий ученых всего мира. Конгресс показал, что онкологией мира собраны экспериментальные факты и клинические наблюдения по всем разделам теоретической и практической онкологии. За разработку проблем онкологии, по рекомендации Генеральной Ассамблеи ВОЗ международных премий за лучшие работы по изучению рака и борьбе с ним в 1962 г. удостоены: Л. М. Шабад (СССР), Р. Делл (Великобритания), А. Лакассань (Франция), В. Хюпер (США), Л. Гросс (США), П. Раус (США) и посмертно — Д. Папаниколау (США). Конгресс избрал А. Хэддоу президентом Международного противоракового союза.

Лит.: VIII Международный противораковый конгресс. Тезисы докладов, М., 1962; «Медицинский работник», 24, 27, 31 июля 1962.

Конференция по проблеме атеросклероза

Проходила в Ленинграде 21—26 мая. Обсуждались вопросы морфологии и морфогенеза атеросклероза, проблемы экспериментального атеросклероза, биохимии и клиники атеросклероза.

При обсуждении вопросов морфологии и морфогенеза атеросклероза были предложены новые методы исследования ранних стадий атеросклеротического поражения, методы объективного сравнения величины поражения (планиметрия).

Исследованиями было обнаружено, что уменьшение количества гиалуроновой кислоты, обычно содержащейся в субэндотелиальной ткани стенки сосудов, приводит к повышению проницаемости стенки и отложению в ней липидов с последующим образованием атеросклеротической бляшки. У здорового человека стенки сосудов обладают способностью растворять липоиды (липолитическая функция). Такие состояния как

стресс (чрезмерные напряжения), гипоксия (кислородное голодание), сахарный диабет и др. предрасполагают к развитию атеросклероза, так как при них понижается липолитическая функция сосудов. В реакциях организма на «атерогенные» условия участвует межуточно-гипофизарная система, о чем свидетельствует повышение в крови содержания тиреотропного гормона гипофиза. Доказано наследственное предрасположение к нарушению холестеринового обмена, играющего роль при развитии атеросклероза. Благотворное влияние на холестериновый обмен оказывают диеты, включающие растительные жиры, богатые ненасыщенными жирными кислотами, и продукты, богатые липотропными веществами (холин, лецитин, казеин и пр.). Препараты, тормозящие образование холестерина в организме и понижающие уровень его в крови, одновременно блокируют коэнзим-А, что не безразлично для организма, а на поздних стадиях образования холестерина не предотвращает отложения его в стенках сосудов. Целесообразнее применять средства, усиливающие выведение холестерина из организма и препятствующие его обратному всасыванию (β-ситостерин, сапонины и др.); большие дозы β-ситостерина и никотиновой кислоты вызывают значительное снижение уровня холестерина. Введение в организм аскорбиновой кислоты существенного влияния на уровень содержания холестерина не оказывает.

При атеросклерозе венечных артерий терапевтические мероприятия должны быть направлены на предупреждение дальнейшего отложения липоидов. Благоприятное действие оказывает кислородная терапия. Применять никотиновую кислоту при этой форме заболевания не следует, так как она снижает и без того пониженную в этих случаях фибринолитическую активность.

При лечении атеросклероза должны применяться средства, действующие на все звенья патогенеза: средства, способствующие расширению сосудов, успокаивающие нервную систему, гормональные и нормализующие обмен веществ препараты, препараты, препятствующие образованию тромбов, витамины и пр.

Лит.: Соколовский В. П. и Парамонова Э. Г., Конференция по проблеме атеросклероза, «Вестник АМН СССР», 1962, № 10, с. 89—92; Голиков А. П., Микушкин М. К., Конференция по проблеме атеросклероза, «Кардиология», 1962, № 5, с. 90—94. *М. Кон.*

Первый всероссийский съезд врачей невропатологов и психиатров

Проходил в Ленинграде 23—27 октября. Участвовало 650 делегатов и 700 гостей. Съезд обсудил одинаково актуальные для невропатологов и психиатров проблемы, имеющие принципиальное значение для здравоохранения: нервные и психические заболевания инфекционного происхождения; гериатрия (новая наука о профилактике и лечении болезней старости) в невропатологии и психиатрии; вопросы невропсихиатрической диспансеризации. В обсуждении докладов приняли участие научные работники — невропатологи, психиатры, вирусологи, иммунологи, микробиологи и др., а также практические врачи. Изучение нервно-психических нарушений, возникающих после гриппа и других вирусных поражений центральной нервной системы, ревматических поражений головного мозга, а также изучение патологии диэнцефальной области головного мозга, было признано особенно актуальным. Решение проблем инфекционных поражений нервной системы должно осуществляться комплексной работой невропатологов, психиатров, инфекционистов, иммунологов и эпидемиологов. Очень важно изучение последствий перенесенных инфекций у детей и борьба с ними.

В СССР удельный вес больных старше 60 лет в психиатрических больницах в 2—3 раза меньше, чем в США и Англии, что является результатом заботы в СССР о старости, широкого привлечения пожилых людей к общественной жизни, играющей важную роль в профилактике старения и функциональных болезней у лиц пожилого возраста. В связи с увеличением продолжительности жизни и повышением удельного веса людей пожилого возраста, съезд признал необходимым уделить больше внимания изучению этиологии, патогенеза, лечения и профилактики атеросклеротических заболеваний сосудов головного мозга, а также психозов и функциональных нервно-психических болезней у лиц пожилого возраста. Для этого целесообразно создать гериатрические кабинеты при психоневрологических диспансерах и специализированные санатории и отделения в соматических больницах.

Были обсуждены меры по невропсихиатрической диспансеризации и расширению внебольничной помощи, что поможет изучению пограничных состояний, начальных и вялотекущих форм психических заболеваний, их раннему распознаванию, предупреждению и эффективному лечению.

Съезд указал на необходимость внедрения в практику совершенных методов исследования и диагностики с использованием новейшей техники, а также быстрейшего применения достижений науки для лечения и профилактики нервно-психических болезней. *Б. Бамдас.*

Пятнадцатый всесоюзный съезд терапевтов

Проходил в Москве 31 мая—4 июня. Присутствовало 1455 делегатов, а также ученые из Австрии, ВНР, КНР, ПНР, РНР, ФНРЮ, Швеции и др. Обсуждались проблемы физиологии и патологии легких.

Последние годы ознаменовались интенсивным изучением физиологии дыхания. Предложены новые приборы (универсальный пневмотахограф для определения внутриальвеолярного давления и эластичных свойств легочной ткани; рентгенопневмограф А. И. Яковлева для исследования дыхательной функции легких и степени вентиляции их любого участка). Для оценки внешнего дыхания предложен оксигемометрический метод определения объема остаточного воздуха с помощью радиоактивного ксенона. Для диагностики заболеваний легких применяются различные рентгенологические методы. Векторкардиография у больных эмфиземой и пневмосклерозом позволяет обнаружить признаки изменения миокарда (дистрофия) правых предсердия и желудочка — легочное сердце. Разрабатывается новый метод (реография), основанный на регистрации колебаний электрической проводимости, вызванных изменениями кровенаполнения исследуемого органа. Для функционального исследования легочного кровообращения все шире применяют электрокимографию, особенно при дифференциальной диагностике опухолевых и воспалительных заболеваний легких.

Большое внимание было уделено профессиональным заболеваниям легких, в частности силикозу. В лечении силикозов большое значение имеет питание, обогащенное метионином и витаминами, применяются гормональные, туберкулостатические и бронхорасширяющие средства.

За последние 10 лет в связи с широким применением антибиотиков бронхэктатическая болезнь протекает без деструктивных явлений, гнойной интоксикации и тяжелых осложнений. Наряду с ликвидацией гнойного очага необходимо добиваться снижения аллергических явлений.

Установлено, что хронические процессы в легких чаще развиваются на основе перенесенных в разные возрастные периоды острых воспалений, а не врожденных дисплазий. Рост заболеваемости хроническими пневмониями, по-видимому, определяется неполным их излечением и загрязненностью воздушных бассейнов больших городов. Депо инфекции представляют синуиты, в половине случаев осложняющиеся заболеваниями легких и бронхов.

В развитии легочных заболеваний большое значение имеет сегментарное строение легких: одни сегменты (например, третий) имеют хорошую вентиляцию, другие (первый, второй) — плохую; возникновение процесса в сегментах с плохим доступом воздуха особенно неблагоприятно.

Съезд обсудил вопросы, связанные с недостаточно изученными формами легочных заболеваний. Коллагенозы (системная красная волчанка и системная склеродермия) часто сочетаются с поражением органов дыхания; заболевания легких иногда предшествуют возникновению инфектартрита. При этом отмечается чередование активности легочного и суставного процессов. При ревматических пневмониях (пневмониты) быстрый эффект дает применение противоревматических средств, тогда как сульфаниламидные препараты и антибиотики иногда даже ухудшают состояние больного. Ревматические васкулиты в системе легочной артерии проявляются кровохарканьем или легочным кровотечением. Неотложная помощь при этом — введение кортикостероидных препаратов; обычная противоревматическая терапия неэффективна.

При применении некоторых лекарств в отдельных случаях, вследствие лекарственной непереносимости развиваются аллергические заболевания легких, так называемые «легочные аллергозы». Для диагностики этих заболеваний необходимы систематический анализ крови (лейкограмма), исследование мокроты (содержание эозинофилов), динамическое рентгенологическое исследование.

Обсуждались также вопросы о часто сопутствующих туберкулезу неспецифических пневмониях, о природе саркоидоза и принципах его лечения и др.

Лит.: XV Всесоюзный съезд терапевтов, «Медицинский работник», 1962 г., 1, 5, 8 июня.

Четвертый всесоюзный съезд стоматологов

Проходил в Москве 8—12 октября. Участвовало св. 1500 научных работников и практических врачей СССР, присутствовали гости из других социалистических стран. Съезд явился большим событием в научной жизни, так как со времени предыдущего съезда прошло 34 года, а вопросы стоматологии представляют жизненный интерес в связи с большой потребностью населения в зубоврачебной помощи. Только в 1961 г. было зарегистрировано 150 млн. посещений по поводу болезней зубов.

Съезд признал, что стоматологическая помощь населению значительно улучшилась, однако еще не полностью удовлетворяются потребности населения в протезной помощи, ортопедической помощи детям и пр. Материалы и инструментарий недостаточно качественны. Необходимо улучшить также подготовку научных кадров, стоматологов, зубных врачей и техников.

Большой интерес участников съезда вызвали доклады по проблеме этиологии и патогенеза кариеса зубов. Применение в стоматологии экспериментальных методов расширило представление о характере обменных процессов в тканях зуба, их связи с общими изменениями в организме, характером питания

и другими факторами внешней среды, их роли в возникновении кариеса. Изучается роль слюны, микроорганизмов и ферментов в возникновении кариеса.

Исследованиями доказана возможность при лечении пульпитов так называемыми биологическими методами сохранять и излечивать воспаленную пульпу. Лечение пульпитов нужно проводить под местным обезболиванием и с применением диатермокоагуляции. Лечение периодонтитов следует проводить одномоментно с использованием антибиотиков, УВЧ-терапии, диатермии и электрофореза.

Четвертый всемирный конгресс по кардиологии

Проходил 7—13 октября в Мехико. Участвовало более 2000 выдающихся специалистов по кардиологии из 58 стран.

В докладах много внимания было уделено исследованиям гемодинамики с помощью ангиокардиографии, катетеризации правого и левого сердца, пункции желудочков и предсердий и пр., а также вычислением давления в легочной артерии на основании изучения данных фонокардиограммы и флебограммы и др.

В некотором противоречии с обычным представлением о том, что диастолическое давление играет более важную роль в развитии сердечной патологии, чем систолическое, находятся результаты исследования, свидетельствующие о зависимости между диаметром сердца и систолическим давлением.

При лечении гипертонической болезни применялись антагонисты альдостерона, в частности — спиронолактон (алдактон), действие которого сходно с действием хлоротиазида, но применение спиронолактона не сопровождается обеднением сыворотки калием. Препарат усиливает действие других гипотензивных средств. Гипотензивное действие альфа-метилдопа, по-видимому, обусловлено уменьшением артериолярного тонуса. При лечении более 2 лет гипотензивными средствами у некоторых больных после лечения сохранялось нормальное давление, что свидетельствует о возможности обратного развития гипертонии. Было заслушано сообщение о благоприятных результатах лечения гипертонии, связанной с заболеваниями почечных сосудов, реконструктивными операциями на почечных артериях. Для больных с легочной гипертонией различного происхождения предложен метод регуляции легочного артериального кровообращения при помощи катетера, снабженного баллоном.

При экспериментальном исследовании атеросклероза было обнаружено, что эстрогены предупреждают развитие коронарного атеросклероза. Установлено, что некоторые гормоны (гормон щитовидной железы) снижают уровень холестеринемии и наклонность к атеросклерозу, другие (стероидные гормоны) увеличивают холестеринемию, но не усиливают атеросклероза, третьи (катехоламины) могут временно повышать холестеринемию и темп развития атеросклероза.

Несколько докладов было посвящено применению при лечении атеросклероза гепатокаталазы, при введении которой в сыворотке снижается уровень липидов и мочевой кислоты на несколько месяцев.

Коронарная болезнь развивается у лиц с повышенным содержанием в крови холестерина, что в значительной степени зависит от жиров, употребляемых в пищу; известную роль играет конституция (заболевание чаще развивается у гиперстеников); средний вес, полнота, уровень кровяного давления существенного значения не имеют. Коронарная болезнь наиболее распространена среди лиц, профессиональная деятельность которых сопряжена с эмоциональными напряжениями и особенно у лиц, получающих при этом с пищей много жиров.

Представляют интерес доклады, посвященные лечению коронарного тромбоза фибринолитическими веществами. Серийная коронарная ангиография у 6 собак с экспериментальным тромбозом показала, что для рассасывания тромба требуется 3—6 часов после начала фибринолитической терапии.

Был сделан ряд интересных сообщений по легочному кровообращению, графическим методам исследования сердечно-сосудистой системы и др., доклады об оперативном лечении приобретенных и врожденных пороков сердца и заболеваний крупных сосудов, а также многие другие.

Лит.: Лукомский П. Е., Четвертый Всемирный конгресс по кардиологии, ж. Кардиология, 1963, т. III, № 1, с. 88—94. *М. Кон.*

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Новые сорта сельскохозяйственных культур

Для внедрения в посевы колхозов и совхозов в 1962 г. впервые районирован 171 новый сорт и гибрид по 65 с.-х. культурам, в т. ч.: зерновых колосовых культур — 29 (среди них 21 сорт пшеницы), кукурузы — 17, крупяных и зернобобовых — 10, масличных и эфиромасличных — 9, технических — 7, прядильных — 5, кормовых — 45, овощных — 29, бахчевых — 4, картофеля — 8, субтропических культур — 8.

Из 5019 испытывавшихся в 1961 г. сортов и гибридов (кроме плодовых, ягодных культур и винограда) в 1962 г. районировано 2667, в т. ч. советской селекции 1941, местных—569, иностранной селекции—157. Ниже указываются сорта и гибриды из районированных впервые в 1962 г.

Сорта мягкой озимой пшеницы. Бархатная — выведен Тамбовской гос. с.-х. опытной станцией, зимостойкий, имеет хорошие хлебопекарные качества, районирован в Тамбовской обл. Белоцерковская 23 — выведен Белоцерковской опытно-селекционной станцией, районирован в Тернопольской и Черновицкой обл. Игей 3 — выведен ин-том генетики АН СССР, районирован в Московской обл. и Литовской ССР. Калужская 9 — выведен Калужской гос. с.-х. опытной станцией, районирован в Калужской обл. Курземес — выведен Стендской селекционно-опытной станцией, зимостойкий, районирован в Латвийской ССР. Серебряноприудская — выведен Московской селекционной станцией, имеет хорошие хлебопекарные качества, районирован в Курской обл. **Сорта озимой ржи.** Гибридная 2— выведен н.-и. ин-том сельского х-ва центральных районов нечерноземной зоны, районирован в Московской обл. Балтия — выведен Литовским н.-и. ин-том земледелия, районирован в Литовской ССР. Тацинская голубая — выведен Тацинским сортоучастком Ростовской обл., районирован в Калужской, Псковской, Ростовской и Винницкой обл. **Сорта озимого ячменя.** Паллидум 48 и Щирецкий — выведены в н.-и. ин-те земледелия и животноводства западных районов УССР, районированы во Львовской обл. Паллидум 187 — выведен Грузинской гос. селекционной станцией, районирован в Груз. ССР. **Сорта мягкой яровой пшеницы.** Апу — завезен из Финляндии, скороспелый и устойчив к полеганию, районирован в Архангельской обл. Стрела — выведен Красноуфимской селекционной станцией Уральского н.-и. ин-та сельского х-ва, хлебопекарные качества выше средних, районирован в Свердловской обл. Саратовская 36 — выведен в н.-и. ин-те сельского х-ва Юго-Востока, хлебопекарные качества хорошие и отличные, районирован в Саратовской обл. Свенно — завезен из Швеции, устойчив к полеганию, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Новосибирской обл. Бийская — выведен Бийской опытно-селекционной станцией, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Алтайском крае. Коллективная — выведен в Украинском н.-и. ин-те растениеводства, селекции и генетики, хлебопекарные качества выше средних, устойчив к полеганию, районирован в Киевской и Львовской обл. Жана-Кызыл — выведен Кустанайской гос. с.-х. опытной станцией, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Кустанайской обл. Варденик 9— выведен в Армянском н.-и. ин-те земледелия, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Арм. ССР. Амурская 74 — выведен Амурской гос. с.-х. опытной станцией, устойчив к поражению стеблевой ржавчиной, хлебопекарные качества хорошие, районирован в Амурской обл. **Сорт твердой яровой пшеницы.** Ракета — выведен в Красноярском н.-и. ин-те сельского хозяйства, макаронные качества хорошие, районирован в Красноярском крае. **Сорт ярового ячменя.** Нутанс 45 — выведен в Киргизском н.-и. ин-те сельского х-ва, районирован в Кирг. ССР. **Сорта проса.** Казанское 2 — выведен Татарской гос. с.-х. опытной станцией, скороспелый, районирован в Брянской и Орловской обл. Скороспелое 66 — выведен в н.-и. ин-те сельского х-ва Юго-Востока, раннеспелый, районирован в Саратовской обл. Оренбургское 42 — выведен Оренбургской гос. с.-х. опытной станцией, районирован в Оренбургской обл. Все три сорта имеют хорошие крупяные качества. **Сорта гречихи.** Тулунская 18 — выведен Тулунской гос. селекционной станцией, скороспелый, районирован в Иркутской обл. Стародубская местная — местный сорт Брянской обл., скороспелый, районирован в Брянской обл. Юбилейная 2 — выведен в Белорусском н.-и. ин-те сельского хозяйства, районирован в БССР. Все три сорта имеют хорошие крупяные качества. **Сорт риса.** Приморский 6 — выведен Дальневосточной рисовой опытной станцией, крупяные качества хорошие, раннеспелый, районирован в Приморском и Хабаровском краях. **Гибриды и сорта кукурузы.** Гибрид ВИР 340Т — выведен Кубанской опытной станцией Всесоюзного н.-и. ин-та растениеводства, двойной межлинейный гибрид на стерильной основе, среднеранний, районирован в Ростовской обл. Гибрид ВИР 329 — выведен той же станцией, двойной межлинейный гибрид, среднепоздний, районирован в Краснодарском крае. Гибрид ВИР 25Т — выведен той же станцией, двойной межлинейный гибрид, переведен на стерильную основу, среднеранний, районирован в Киевской, Полтавской, Кировоградской обл., Кабардино-Балкарской АССР. Гибрид ВИР 267Т — выведен той же станцией, двойной межлинейный гибрид, переведен на стерильную основу, среднеспелый, районирован в Северо-Осетинской и Чечено-Ингушской АССР. Гибрид Днепровский 98 — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том кукурузы, трехлинейный гибрид, среднеранний, районирован в Днепропетровской обл. Днепровская 200 — сорт выведен в том же ин-те, позднеспелый, районирован в Сурхан-Дарьинской обл. Узб. ССР. Гибрид Успех Т — выведен в том же ин-те, сортолинейный гибрид, переведен на стерильную основу, среднеспелый, районирован в Арм. ССР. Гибрид Краснодарский 329 — выведен в Краснодарском н.-и. ин-те сельского х-ва, двойной межлинейный гибрид, среднепоздний,

районирован в Краснодарском крае. Гибрид Буковинский 2Т — выведен Черновицкой гос. с.-х. опытной станцией, сортолинейный гибрид, переведен на стерильную основу, скороспелый, районирован в Саратовской, Куйбышевской, Ульяновской, Тамбовской, Пензенской, Воронежской, Липецкой, Актюбинской, Уральской и Павлодарской обл. Гибрид Буковинский 3Т — выведен той же станцией, сортолинейный гибрид, переведен на стерильную основу, среднеранний, районирован в Киевской, Полтавской, Кировоградской обл., Кабардино-Балкарской АССР. Гибрид Кишиневский 109М — выведен в Кишиневском с.-х. ин-те, сортолинейный гибрид на стерильной основе, среднеспелый, районирован в Молдавской ССР. Чкаловская желтозерная — сорт выведен Оренбургской гос. с.-х. опытной станцией, раннеспелый, районирован в Оренбургской обл. Омская 2 — сорт выведен в Сибирском н.-и. ин-те сельского х-ва, скороспелый, районирован в Омской обл. Первомайская — сорт выведен в Оренбургском н.-и. ин-те молочно-мясного скотоводства, скороспелый, районирован в Оренбургской обл. Чишминская 3 — сорт выведен в Башкирском н.-и. ин-те сельского х-ва, скороспелый, районирован в Башкирской АССР. Узбекская зубовидная — сорт выведен Среднеазиатской опытной станцией, позднеспелый, районирован в Ташкентской обл. **Сорт сорго на зерно.** Кубанское 2 — выведен Кубанской опытной станцией, районирован в Краснодарском крае. **Сорта сорго на силос.** Оранжевое 160 — выведен Кубанской опытной станцией, районирован в Узб. ССР. Саратовское развесистое — выведен Н.-и. ин-том сельского х-ва Юго-Востока, районирован в Саратовской обл. Черный янтарь 25 — выведен Всесоюзным н.-и. селекционно-генетическим ин-том, районирован в Одесской обл. **Сорта гороха.** Урал 31 — выведен Челябинской гос. с.-х. опытной станцией, районирован в Челябинской обл. Уладовский 7 — выведен Уладово-Люлинецкой опытно-селекционной станцией, районирован в Винницкой обл. **Сорт нута.** Красноградский 213 — выведен Красноградской опытной станцией Всесоюзного ин-та кукурузы, районирован в Харьковской обл. **Сорт подсолнечника.** Воронежский 109 — выведен Воронежской опытной станцией, высокомасличный, заразиховыносливый, районирован в Белгородской обл. **Сорта сои.** ВНИИСК 1 — выведен в бывшем Всесоюзном н.-и. ин-те сои и клещевины, районирован в Дагестанской АССР. Осетинская 132 — выведен Северо-Осетинской гос. с.-х. опытной станцией, районирован в Северо-Осетинской АССР. **Сорта льна масличного.** ВНИИМК 172 — выведен во Всесоюзном н.-и. ин-те масличных и эфиромасличных культур, масло высокого качества, быстро высыхающее, районирован в Крымской обл. Таджикский 8 — выведен в Таджикском н.-и. ин-те земледелия, районирован в Таджикской ССР. **Сорт розы эфиромасличной.** Пионерка — выведен Крымским филиалом Всесоюзного н.-и. ин-та масличных и эфиромасличных культур, имеет высокое содержание и качество эфирного масла, районирован в Крымской обл. **Сорта лаванды.** Степная — выведен Крымским филиалом Всесоюзного н.-и. ин-та масличных и эфиромасличных культур, районирован в Крымской обл. и Молдавской ССР. В-34 — выведен Вознесенской зональной опытной станцией того же ин-та, районирован в Молдавской ССР. Рекорд — выведен Гос. Никитским ботаническим садом, районирован в Крымской обл. Все три сорта имеют высокое содержание и качество эфирного масла. **Сорта сахарной свеклы.** Рамонская 065 — выведен во Всероссийском н.-и. ин-те сахарной свеклы (Рамонь, Воронежской обл.), высокосахаристый, районирован в Воронежской и Липецкой обл. Льговская 059 — выведен Льговской опытно-селекционной станцией (Курская обл.), высокосахаристый, районирован в Курской обл. Уладовская 752 улучшенная — выведен Уладово-Люлинецкой опытно-селекционной станцией (Винницкая обл.), высокоурожайный, районирован в Житомирской и Винницкой обл. Межотненская 080 — выведен Межотненской опытно-селекционной станцией (Латв. ССР), районирован в Лит. ССР. Киргизская односемянная 8 — выведен Киргизской селекционно-опытной станцией, районирован в Киргизской ССР. Гибрид сортов Ялтушковская односемянная × Уладовская 752 — выведен Всесоюзным н.-и. ин-том сахарной свеклы, районирован в БССР. **Сорт табака.** Переможец 83 — выведен Украинской опытной станцией по табаку и махорке, районирован в Станиславской обл. **Сорта хлопчатника.** С-6022 — выведен в Ин-те селекции и семеноводства хлопчатника (Узб. ССР), районирован в Сурхан-Дарьинской обл. Узб. ССР. ОШ-13 — выведен Ошской с.-х. опытной станцией; районирован в Ошской обл. Кирг. ССР. **Сорт льна-долгунца.** Томский 10 — выведен Томской гос. с.-х. опытной станцией, районирован в Новосибирской и Томской обл. **Сорта конопли.** Однодомная среднерусская — выведен во Всесоюзном н.-и. ин-те лубяных культур, районирован в Горьковской обл. и Башкирской АССР. Глуховская — выведен в том же ин-те, районирован в Мордовской АССР. **Сорта капусты белокочанной.** Киевская 116 — выведен Киевской овоще-картофельной опытной станцией, районирован в Воронежской и Липецкой обл. Приморская поздняя 50 — выведен Дальневосточной опытной станцией, районирован в Приморском крае. Южанка 31 — выведен Бирючекутской опытной станцией, районирован в Дагестанской и Кабардино-Балкарской АССР и Азерб. ССР. Дербентско-Кусарчайская — выведен Кусарчайской зональной опытной станцией, районирован в Азерб. ССР. **Сорта и гибриды огурцов.** Гибрид ВИР 505 — выведен Майкопской опытной станцией, скороспелый, районирован в Ленинградской и Новгородской обл. Донецкий засолочный 11/2-1 — выведен Донской овоще-картофельной опытной станцией, позднеспелый, районирован в Белгородской обл. Первый спутник 232 — выведен Крымской опытной станцией, раннеспелый, районирован в Дагестанской АССР и Молдавской ССР. Рустем 96-1 — выведен Крымской опытной станцией, среднепоздний, районирован в Груз. ССР.

Сорта и гибриды помидоров. Алтайский консервный 2576 — выведен Западно-Сибирской овощной опытной станцией, районирован для консервной промышленности в Алтайском крае. Гибрид № 10 × Бизон (первое поколение) — выведен в Болгарии, раннеспелый, районирован в Молдавской ССР. Зарево 109 — выведен Киевской овоще-картофельной опытной станцией, скороспелый, районирован для зимне-весеннего оборота в теплицах Краснодарского края, Киевской и Черкасской обл. и для открытого грунта в Житомирской обл. Консервный штамбовый — выведен Крымской опытной станцией, районирован для консервной промышленности в Астраханской обл. Лидер 165 — выведен Киевской овоще-картофельной опытной станцией, районирован для осенне-зимнего оборота в теплицах Киевской и Черкасской обл. Невский — выведен Суйдинским отделением Северо-Западного н.-и. ин-та сельского х-ва, скороспелый, районирован в Ленинградской обл. Орловский 5 — выведен Орловской плодово-ягодной опытной станцией, скороспелый, районирован в Орловской обл. Смена 373 — выведен Московским отделением ВИР, районирован для консервной промышленности в Херсонской обл. **Сорт арбуза.** Волжский 7 — выведен Быковской опытной станцией бахчеводства, хорошие вкусовые качества, позднеспелый, лежкий, транспортабельный, районирован в Астраханской и Волгоградской обл. и Краснодарском крае. **Сорта дыни.** Римма 89 — выведен Быковской опытной станцией бахчеводства, районирован в Волгоградской обл. Юбилейная 66 — выведен той же станцией, районирован в Волгоградской обл. Тридцатидневка 507 — выведен Киевской овоще-картофельной опытной станцией, очень раннеспелый, районирован в Донецкой обл. **Сорта картофеля.** Ранний желтый — выведен Приекульской селекционной опытной станцией, раннеспелый, районирован в Латв. ССР. Таежный ранний — выведен Ширинским госсортоучастком и совхозом «Таежный» Красноярского края, раннеспелый, ракоустойчивый, районирован в Красноярском крае. Ханты-Мансийский — выведен Ханты-Мансийской с.-х. опытной станцией, раннеспелый, ракоустойчивый, районирован в Тюменской обл. Одесский 24 — выведен Всесоюзным селекционно-генетическим ин-том, среднеранний, устойчивый к раку и другим болезням, районирован в Одесской обл. Сулев — выведен Ныгевской селекционной станцией, среднепоздний, ракоустойчивый, районирован в Эст. ССР. Калистовский — выведен Центральным н.-и. ин-том крахмало-паточной пром-сти, позднеспелый, ракоустойчивый, районирован в Брянской и Тульской обл. Лошицкий — выведен Белорусским н.-и. ин-том плодоводства, овощеводства и картофеля, позднеспелый, ракоустойчивый, районирован в Минской обл. Веселовский — выведен Ленинградским с.-х. ин-том, среднеранний, ракоустойчивый, районирован в Ленинградской обл. **Сорта яровой вики.** Молдавская 317 — выведен Молдавским н.-и. ин-том сельского х-ва, районирован в Молдавской ССР. Белоцерковская 24 — выведен Белоцерковской опытно-селекционной станцией, районирован в Днепропетровской обл. **Сорта кормовых бобов.** Пикуловичские 1 — выведен Н.-и. ин-том земледелия и животноводства Западных районов УССР, районирован в Ивано-Франковской, Львовской и Закарпатской обл. Бурштынские 56 — выведен в том же ин-те, районирован в Киевской и Житомирской обл. Аушра — выведен Литовским н.-и. ин-том земледелия, районирован в Литовской ССР. Коричневые — выведен опытным полем кафедры растениеводства Львовского с.-х. ин-та, районирован в Хмельницкой и Львовской обл. Хоростковские — выведен Тернопольской гос. с.-х. опытной станцией, районирован в Тернопольской и Черниговской обл. Уладовские фиолетовые — выведен Уладово-Люлинецкой опытно-селекционной станцией, районирован в Винницкой обл. Лиелплатонские местные — местный сорт Латвийской ССР, районирован в Латвийской ССР. Хмельницкие местные — местный сорт Хмельницкой обл., районирован в Хмельницкой и Ровенской обл. Примус — сорт шведской селекции, районирован в Эст. ССР. **Сорт земляной груши.** Ленинградская — выведен Северо-Западным н.-и. ин-том сельского х-ва, районирован в Ленинградской обл. **Сорт клевера красного.** Фаленский 1 — выведен Фаленской селекционной станцией, районирован в Кировской обл. **Сорта люцерны.** Азербайджанская 5 — выведен Азербайджанским н.-и. ин-том хлопководства, районирован в Азерб. ССР. Красноводопадская 8 — выведен Красноводопадской госселекстанцией, районирован в Чимкентской обл. Аугуне II — выведен Литовским н.-и. ин-том земледелия, районирован

в Лит. ССР. **Сорт лимона.** Ударник — выведен Сухумской опытной станцией субтропических культур, районирован в Груз. ССР. **Сорт апельсина.** Вашингтон Навел — завезен из США, районирован в Груз. ССР. **Сорта грейпфрута.** Марш сидлис — завезен из США, районирован в Груз. ССР. Шеддок Грушевидный — завезен из Японии, районирован в Груз. ССР. **Сорт инжира.** Подарок Октябрю — выведен Гос. Никитским бот. садом, районирован в Груз. ССР. **Сорт миндаля.** Никитский 62 — выявлен среди насаждений в Гос. Никитском бот. саду, районирован в Азерб. ССР. **Сорта грецкого ореха.** Дурменский 1 и Дурменский 2 — выявлены, изучены и размножены Узбекским н.-и. ин-том лесного хозяйства, районированы в Узб. ССР

П. Маринич.

НАУЧНЫЕ СЪЕЗДЫ И КОНФЕРЕНЦИИ

Растениеводство

Всесоюзный семинар по органо-минеральным удобрениям. Проходил на ВДНХ СССР 12—16 марта 1962 г. Участвовало 360 работников науки и произ-ва. Было заслушано 23 доклада и 19 сообщений об опыте применения органо-минеральных смесей и навозно-земляных компостов, а также об использовании торфа на удобрение.

Лит.: «Земледелие», 1962, № 5, с. 75—82.

Совещание по применению микроорганизмов в борьбе с вредными насекомыми. Проходило в Москве 24—25 апреля. Участвовали научные работники Москвы, Ленинграда, Киева и городов Сибири. Доклады были посвящены исследованиям в применении энтобактерина 3, дендробациллина и др. в борьбе с вредителями с.-х. культур, патологии насекомых и использованию их болезней в целях борьбы с ними.

Лит.: «Защита растений от вредителей и болезней», 1962, № 7, с. 63.

Восьмая конференция по земледельческой механике, посвященная памяти академика В. П. Горячкина. Проходила в Москве 29—31 мая. Всего на конференции было сделано ок. 40 докладов. Обсуждались проблемы в области земледельческой механики.

Лит.: «Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства», 1962, № 4, с. 57.

Объединенная научная сессия Отделения биологических наук Академии наук СССР и Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина по проблемам защиты урожая. Проходила в Москве 11—12 июня. Участвовало св. 100 научных работников и специалистов. Обсуждались проблемы биологически активных веществ как средства уменьшения потерь при выращивании, уборке и хранении урожая, защиты урожая от вредителей и болезней.

Лит.: «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 10, с. 155—57.

Международный симпозиум по генетике и селекции пшеницы. Проходил в Мартонвашарском с.-х. н.-и. ин-те Венгерской АН 12—14 июня. Участвовало более 100 генетиков и селекционеров из 12 европейских стран. Обсуждались теоретические вопросы генетики, трансформации и выведения интенсивных сортов пшеницы.

Лит.: «Международный сельскохозяйственный журнал», 1962, № 6, с. 102—03.

Четвертый конгресс международного общества по химии зерна. Проходил в Вене в июне. Участвовало св. 100 делегатов из 22 стран. С докладами и сообщениями выступили представители н.-и. учреждений. Были обсуждены методы определения качества зерна и другие вопросы.

Лит.: «Селекция и семеноводство», 1962, № 5, с. 74—76.

Научная конференция в честь пятидесятилетия Всесоюзного селекционно-генетического института имени Т. Д. Лысенко. Проходила в этом ин-те в июне. Участвовало св. 300 ученых и специалистов. Участники конференции заслушали и обсудили св. 30 докладов по актуальным вопросам генетики, селекции и семеноводства с.-х. культур.

Лит.: «Земледелие», 1962, № 8, с. 89—91; «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 10, с. 146—53.

Узбекская научно-техническая конференция по семеноводству овоще-бахчевых культур и картофеля. Проходила в семеноводческом колхозе им. Карла Маркса Калининского р-на Ташкентской обл. в июне. Участвовало св. 250 научных работников и специалистов. С докладами и сообщениями выступил 21 человек.

Лит.: «Картофель и овощи», 1962, № 10, с. 46.

Международное совещание по вопросам химической борьбы с сорняками в посевах кукурузы и других сельскохозяйственных растений. Проходило в Бухаресте в июне. Участвовали делегаты социалистических стран. Было заслушано и обсуждено 15 докладов, гл. обр. по химическим методам борьбы с сорняками кукурузы.

Лит.: «Международный сельскохозяйственный журнал», 1962, № 5, с. 116—17.

Четвертое всесоюзное совещание по фитонцидам. Проходило в Киеве 3—5 июля. Было заслушано и обсуждено 150 докладов и сообщений по изучению фитонцидов и их практическому использованию.

Лит.: «Земледелие», 1962, № 9, с. 91—92.

Совещание по проблемам электрификации сельского хозяйства. Проходило в Москве 9—12 июля. Было заслушано и обсуждено более 70 докладов. Рассматривались проблемы механизации животноводства, электрификации мобильных процессов сельского хозяйства, электроснабжения, применения специальных видов энергии в технологических процессах сельского хозяйства, электрификации стационарных процессов полеводства.

Лит.: «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 11, с. 155—58.

Совещание селекционеров Сибири и Казахстана по выведению скороспелых сортов яровой пшеницы. Проходило во Всесоюзном ин-те зернового хозяйства (Шортанды Целинного края) в конце июля. Были подведены итоги работы научных учреждений по селекции раносозревающих сортов яровой пшеницы и намечены пути скорейшего решения проблемы, важной для этого района.

Лит.: «Земледелие», 1962, № 11, с. 88—90.

Международное совещание по повышению содержания протеина в кормах. Состоялось в Бухаресте в августе. Участвовали представители стран социалистического содружества. Было заслушано 19 докладов, показано, что наиболее радикальным средством повышения содержания протеина в корме является применение органических и минеральных удобрений, в первую очередь азотистых.

Лит.: «Вестник сельскохозяйственной науки», 1963, № 1, с. 156—57.

Шестнадцатый Международный конгресс по плодоводству, овощеводству и декоративному садоводству. Проходил в Брюсселе 31 августа — 8 сентября. Участвовало ок. 1000 ученых от 52 стран. От СССР в работе конгресса участвовало 20 ученых, которые выступили с 14 докладами. Работали секции: плодоводства, овощеводства, декоративного садоводства, лесоводства, тропических и субтропических растений.

Лит: «Садоводство», 1962, № 12, с. 36—37; «Цветоводство», 1962, № 11, с. 36; там же, № 12, с. 30—31.

Десятый Международный конгресс по виноградарству и виноделию. Проходил в Тбилиси 13 — 18 сентября. Участвовало ок. 900 научных работников и специалистов, в т.ч. 210 делегатов из 22 зарубежных стран. Работали секции виноградарства и патологии винограда, виноделия.

Лит.: «Виноделие и виноградарство СССР», 1962, № 3, с. 63; там же, № 8, с. 1—6; «Садоводство», 1962, № 12, с. 37—40; «Защита растений от вредителей и болезней», 1962, № 12, с. 56.

Научная конференция по вопросам управления наследственностью. Проходила в Москве 27 ноября — 3 декабря. Участвовало св. 600 научных работников и специалистов. Всего было заслушано и обсуждено 78 докладов по управлению наследственностью растений, созданию новых форм и сортов с.-х. культур, обладающих ценными хозяйственными качествами.

Лит.: «Земледелие», 1963, № 1, с. 87—89; «Селекция и семеноводство», 1963, № 1, с. 60—63.

Животноводство

Всесоюзное совещание по племенному делу. Проходило при Министерстве сельского хозяйства СССР 16—18 января. Участвовали работники н.-и. учреждений и специалисты. С докладом «О задачах сельскохозяйственных органов и научных учреждений в улучшении организации племенного дела» выступил зам. мин. И. Е. Мозгов. Были приняты «Рекомендации по организации племенной работы в животноводстве в колхозах и совхозах».

Лит.: «Кролиководство и звероводство», 1962, № 4, с. 40.

Первая Всесоюзная научная конференция по патологической физиологии сельскохозяйственных животных. Проходила при Московской ветеринарной академии в феврале — марте. Участвовали научные работники ветеринарных, зоотехнических и других с.-х. вузов. Всего было заслушано 65 докладов и сообщений. Работали секции: по патологической физиологии пищеварения и обмена веществ, по возрастной иммунологической и аллергической реактивности, по проблеме действия ионизирующих излучений на организм животного.

Лит.: «Ветеринария», 1962, № 8, с. 93—96.

Международный семинар по изучению опыта обработки, хранения и транспортировки семени производителей сельскохозяйственных животных. Проходил в Москве в мае. Кроме иностранных гостей от стран — участниц СЭВ, в семинаре участвовало св. 150 советских ученых и специалистов. Первая половина десятидневного семинара была посвящена чтению и обсуждению св. 30 докладов по вопросам племенной работы и искусственного осеменения;

вторая — практическому ознакомлению с технологией хранения семени и техникой искусственного осеменения.

Лит.: «Международный сельскохозяйственный журнал», 1962, № 5, с. 117—21.

Совещание по химизации животноводства. Проходило в Москве 28—29 мая. Участвовало св. 150 научных работников и специалистов. Были сделаны доклады: «Основные научно-исследовательские направления по химизации животноводства», «Химическое консервирование и обогащение питательными веществами природных кормов и кормовых отходов промышленного производства», «Использование в животноводстве Украины азотсодержащих веществ» и др.

Лит.: «Животноводство», 1962, № 8, с. 89—90; «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 9, с. 154—56.

Двенадцатый международный конгресс по птицеводству. Проходил в Сиднее в середине августа. Участвовало 1370 делегатов от 38 стран. Всего было представлено 127 докладов. Работали секции: генетики и разведения, физиологии и кормления, болезней птиц, экономики и торговли, содержания. Кроме того, было организовано 4 симпозиума: хроническое заболевание респираторных органов, новое в разведении с.-х. птицы, системы содержания птицы, полноценное кормление птицы.

Лит.: «Птицеводство», 1962, № 8, с. 37; там же, № 12, с. 24—28; там же, 1963, № 1, с. 22—23.

Третья Международная конференция по пчеловодству. Проходила в Москве 10—12 сентября. Участвовало ок. 200 научных работников и специалистов СССР и делегаты от др. социалистич. стран. Был заслушан ряд докладов и сообщений по пчеловодству как советских пчеловодов, так и специалистов из зарубежных стран.

Лит.: «Пчеловодство», 1962, № 11 (посвящен III Международной конференции).

Шестнадцатый Международный молочный конгресс. Проходил в Копенгагене в сентябре. Участвовало 3060 представителей из 59 стран. Основная работа конгресса протекала в 10 секциях с подсекциями. Кроме того, было проведено 6 симпозиумов и 3 доклада-лекции.

Лит.: «Животноводство», 1962, № 12, с. 76—78.

Почвоведение, мелиорация, экономика и т. д.

Межвузовская научно-производственная конференция по проблеме «Эрозия почв и меры борьбы с нею». Проходила в Воронеже 7—9 февраля. Участвовало св. 120 научных работников и специалистов. Было заслушано 52 доклада и ряд сообщений. Работали две секции — «Водная и ветровая эрозия почв и меры борьбы с нею» и «Метеорологические, гидрологические и геоморфологические условия развития эрозионных процессов в различных зонах и областях СССР». Конференция приняла резолюцию по вопросам изучения проблемы и конкретных мероприятий борьбы с эрозией.

Лит.: «Земледелие», 1962, № 4, с. 88—89; «Вестник сельскохозяйственной науки», № 8, с. 151—152; «Почвоведение», 1962, № 10, с. 114.

Совещание по микробиологии консервирования и методам бактериологического контроля консервов. Проходило в Москве в феврале. Участвовало 148 научных работников и специалистов. С докладами выступили представители н.-и. учреждений консервной промышленности, гл. обр. о методах контроля сырья и производства консервов.

Лит.: «Консервная и овощесушильная промышленность», 1962, № 4, с. 41—42.

Всесоюзная научно-производственная конференция по землеустройству. Проходила в Москве 1—4 марта. Участвовало св. 600 научных работников и специалистов. Было заслушано и обсуждено более 30 докладов по землеустройству совхозов и колхозов, определению рациональных размеров землепользований, охране почв, учету земель и их сравнительной оценке, планировке и другим вопросам. Конференция признала первоочередной задачей разработку методики организации территории в колхозах и совхозах в связи с ликвидацией травопольных севооборотов и переходом к прогрессивным системам земледелия.

Лит.: «Экономика сельского хозяйства», 1962, № 6, с. 114—15.

Вторая научно-производственная конференция по водохозяйственному строительству Сибири. Проходила в Омске 21—25 марта. Участвовало 165 научных работников и специалистов. Работали 3 секции: мелиорации; водоснабжения и обводнения; гидрологии, климата, гидротехники и гидравлики.

Лит.: «Гидротехника и мелиорация», 1962, № 6, с. 60—62.

Четвертое научно-методическое совещание представителей научно-исследовательских институтов экономики сельского хозяйства социалистических стран. Проходило в Будапеште в первой половине июня. Участвовали делегаты ВНР, ГДР, ДРВ, МНР, НРБ, ПНР, РНР, СССР и ЧССР. Совещание рассмотрело вопросы с.-х. планирования, теоретические и практические проблемы интенсификации с.-х. производства, методологические вопросы развития международной координации н.-и. работы в области экономики сельского хозяйства.

Лит.: «Международный сельскохозяйственный журнал», 1962, № 5, с. 114—15.

Координационное совещание по вопросам ценообразования на сельскохозяйственную продукцию. Проходило в Москве 28—30 июня. Участвовало 135 научных работников. Было заслушано и обсуждено 32 доклада и сообщения.

Лит.: «Экономика сельского хозяйства», 1962, № 9, с. 16—45.

Совещание лесоэкономистов социалистических стран. Проходило в Эберсвальде (ГДР) 3—7 июля. Участвовали представители ВНР, ГДР, НРБ, ПНР, СССР и ЧССР. Были заслушаны и обсуждены отчет и 15 докладов.

Лит.: «Лесное хозяйство», 1962, № 12, с. 83.

Научно-техническая конференция по водохозяйственному строительству. Проходила в Ровно 19—23 сентября. Участвовало 450 научных работников и специалистов Украины, РСФСР, республик Прибалтики и Средней Азии. Было заслушано и обсуждено св. 100 докладов по осушению, орошению, водоснабжению, гидравлике, гидрогеологии, гидротехническим сооружениям, механизации и торфодобыванию.

Лит.: «Гидротехника и мелиорация», 1962, № 12, с. 59—61.

Новые издания

С января 1962 г. начал выходить ежемесячный журнал Гос. комитета заготовок Совета Министров СССР **«Закупки сельскохозяйственных продуктов»**. Журнал освещает вопросы организации, экономики и планирования государственных закупок с.-х. продуктов, влияния системы закупок на увеличение производства продуктов сельского хозяйства, распространяет и обобщает передовой опыт работы гос. инспекций, пунктов и предприятий, принимающих с.-х. продукцию, информирует о достижениях науки и техники в организации хранения с.-х. продуктов. Разделы журнала: экономика, организация и планирование закупок; обмен опытом; дискуссии и обсуждения; наука и техника; консультации; письма, заметки, корреспонденции; критика и библиография.

С января 1963 г. начал выходить ежемесячный производственный журнал **«Колхозно-совхозное производство»** — орган Мин-ва сельского хозяйства СССР. Создан на базе журнала «Колхозное производство». Задача журнала — обобщение положительного опыта организации производства в колхозах и совхозах и освещение деятельности территориальных производственных колхозно-совхозных и совхозно-колхозных управлений.

ФИЗИКА

Международная система единиц и новые определения исходных единиц измерения

С 1 января 1963 г. в СССР введен в действие ГОСТ 9867—61 «Международная система единиц», в соответствии с которым устанавливается предпочтительное применение Международной системы единиц измерения во всех областях науки, техники и народного хозяйства, а также при преподавании. В стандарте, одновременно с основными, дополнительными и производными единицами Международной системы, установленными в 1960 г. XI Генеральной конференцией по мерам и весам, даны также новые определения трех из исходных единиц измерения — метра, секунды и градуса, в соответствии с последними международными рекомендациями по этому вопросу.

Международная система единиц

Первой системой единиц измерения, получившей международное признание и распространение, была метрическая система мер, установленная в конце XVIII в. (Франция). В дальнейшем, с развитием науки и техники, появился ряд систем единиц, основанных на метрической системе и охватывающих широкий круг измеряемых величин (система СГС — с основными единицами сантиметр, грамм, секунда; система МТС — метр, тонна, секунда; система МКСС — метр, килограмм-сила, секунда; МКСА — метр, килограмм, секунда, ампер и др.). Кроме того, в практике большое распространение получило значительное число внесистемных единиц (ангстрем, атмосфера, калория, децибел, рентген и др.). Наличие нескольких систем, а также внесистемных единиц вызывало значительные затруднения, связанные

Табл. 1. Единицы Международной системы (СИ) (ГОСТ 9867—61 «Международная система единиц»; ГОСТ 7664—61 «Механические единицы»; ГОСТ 8550—61 «Тепловые единицы»; ГОСТ 8033—56 «Электрические и магнитные единицы»; ГОСТ 8849—58 «Акустические единицы»; ГОСТ 7932—56 «Световые единицы»).

Наименования величин	Единицы измерения	Сокращенные обозначения единиц измерения	
		русские	латинские или греческие
Основные единицы			
Длина	метр	*м*	m
Масса	килограмм	*кг*	kg
Время	секунда	*сек*	s
Сила электрического тока	ампер	*а*	A
Термодинамическая температура	градус Кельвина	°K	°K
Сила света	свеча	*св*	cd
Дополнительные единицы			
Плоский угол	радиан	*рад*	rad
Телесный угол	стерадиан	*стер*	sr
Производные единицы			
а) Механические единицы			
Частота	герц	*гц*	Hz
Угловая скорость	радиан в секунду	*рад/сек*	rad/s
Угловое ускорение	радиан на секунду в квадрате	*рад/сек²*	rad/s²
Скорость	метр в секунду	*м/сек*	m/s
Ускорение	метр на секунду в квадрате	*м/сек²*	m/s²
Площадь	квадратный метр	*м²*	m²
Объем	кубический метр	*м³*	m³
Плотность (объемная масса)	килограмм на кубический метр	*кг/м³*	kg/m³
Сила	ньютон	*н*	N
Удельный вес	ньютон на кубический метр	*н/м³*	N/m³
Момент инерции (динамический)	килограмм-метр в квадрате	*кг·м²*	kg·m²
Работа и энергия	джоуль	*дж*	J
Мощность	ватт	*вт*	W
Давление (механическое напряжение)	ньютон на квадратный метр	*н/м²*	N/m²
Динамическая вязкость	ньютон-секунда на квадр. метр	*н·сек/м²*	N·s/m²
Кинематическая вязкость	квадратный метр на секунду	*м²/сек*	m²/s
б) Тепловые единицы			
Количество теплоты, термодинамический потенциал	джоуль	*дж*	J
Удельная теплота (фазового превращения, химической реакции)	джоуль на килограмм	*дж/кг*	J/kg
Теплоемкость системы	джоуль на градус	*дж/град*	J/deg
Удельная теплоемкость	джоуль на килограмм-градус	*дж/(кг·град)*	J/(kg·deg K)
Энтропия системы	джоуль на градус Кельвина	*дж/град* K	J/deg K
Удельная энтропия	джоуль на килограмм-градус Кельвина	*дж/(кг·град* K)	J/(kg·deg K)
Тепловой поток	ватт	*вт*	W
Поверхностная плотность теплового потока	ватт на квадратный метр	*вт/м²*	W/m²
Коэффициент теплопроводности	ватт на метр-градус	*вт/(м·град)*	W/(m·deg)

Продолжение

Наименования величин	Единицы измерения	Сокращенные обозначения единиц измерения	
		русские	латинские или греческие
Коэффициент температуропроводности	квадратный метр на секунду	*м²/сек*	m²/s
Температурный градиент	градус на метр	*град/м*	deg/m
в) Электрические и магнитные единицы			
Работа и энергия	джоуль	*дж*	J
Активная мощность	ватт	*вт*	W
Полная мощность	вольт-ампер	*ва*	VA
Реактивная мощность	вар	*вар*	var
Количество электричества (электрич. заряд)	кулон или ампер-секунда	*к*, *а·сек*	C, A·s
Поток электрического смещения (поток электрической индукции)	кулон	*к*	C
Электрическое смещение (электрическая индукция)	кулон на кв. метр	*к/м²*	C/m²
Разность электрических потенциалов, электрич. напряжение, электродвижущая сила	вольт	*в*	V
Напряженность электрического поля	вольт на метр	*в/м*	V/m
Электрическое сопротивление	ом	*ом*	Ω
Электрическая проводимость	сименс	*сим*	S
Электрическая емкость	фарада	*ф*	F
Магнитный поток	вебер	*вб*	Wb
Магнитная индукция	тесла или вебер на квадратный метр	*тл*, *вб/м²*	T, Wb/m²
Индуктивность и взаимная индуктивность	генри	*гн*	H
Магнитодвижущая сила и разность магнитных потенциалов	ампер или ампер-виток	*а*, *ав*	A, At
Напряженность магнитного поля	ампер на метр, ампер-виток на метр	*а/м*, *ав/м*	A/m, At/m
г) Акустические единицы			
Звуковое давление	ньютон на квадратный метр	*н/м²*	N/m²
Объемная скорость	кубический метр в секунду	*м³/сек*	m³/s
Акустическое сопротивление	ньютон-секунда на метр в пятой степени	*н·сек/м⁵*	N·s/m⁵
Механическое сопротивление	ньютон-секунда на метр	*н·сек/м*	N·s/m
Интенсивность звука	ватт на квадратный метр	*вт/м²*	W/m²
Плотность звуковой энергии	джоуль на кубический метр	*дж/м³*	J/m³
д) Световые единицы			
Световой поток	люмен	*лм*	lm
Световая энергия	люмен-секунда	*лм·сек*	lm·s

Продолжение

Наименования величин	Единицы измерения	Сокращенные обозначения единиц измерения	
		русские	латинские или греческие
Светность	люмен на квадратный метр	*лм/м²*	lm/m²
Освечивание . . .	свеча-секунда	*св·сек*	cd·s
Яркость	нит или свеча на квадратный метр	*нт* *св/м²*	nt cd/m²
Освещенность . .	люкс	*лк*	lx
Количество освещения	люкс-секунда	*лк·сек*	lx·s

Табл. 2. Приставки для образования кратных и дольных единиц измерения

Приставка	Сокращенное обозначение		Множитель, на который умножаются единицы системы СИ
	русскими буквами	латинскими или греческими буквами	
тера	*Т*	T	10^{12}
гига	*Г*	G	10^{9}
мега	*М*	M	10^{6}
кило	*к*	k	10^{3}
гекто	*г*	h	10^{2}
дека	*да*	da	10
деци	*д*	d	10^{-1}
санти	*с*	c	10^{-2}
милли	*м*	m	10^{-3}
микро	*мк*	μ	10^{-6}
нано	*н*	n	10^{-9}
пико	*п*	p	10^{-12}
фемто	*ф*	f	10^{-15}
атто	*а*	a	10^{-18}

с переводом значений измеренных величин и констант из одной системы единиц в другую, а также с введением большого числа переводных коэффициентов. Развитие автоматизации производственных процессов и применение вычислительно-управляющей техники, в свою очередь, настойчиво потребовало унификации единиц измерений.

В 1948 г. на IX Генеральную конференцию по мерам и весам поступило обращение Международного союза по чистой и прикладной физике с просьбой об установлении практической системы единиц, которая могла бы быть принята в международном масштабе. Конференция решила провести по этому поводу опрос всех стран, присоединившихся к Метрической конвенции, и поручила Международному комитету мер и весов провести разработку Международной системы единиц. В 1954 г. X Генеральная конференция по мерам и весам решила принять в качестве основных единиц Международной системы шесть единиц: метр, килограмм, секунду, ампер, градус Кельвина и свечу.

Международный комитет мер и весов на своих сессиях 1956 и 1958 гг. провел следующую работу: установил наименование системы, базирующейся на шести основных единицах,— «Международная система единиц»; установил сокращенное обозначение системы двумя буквами — SI; принял первый список дополнительных (две единицы) и 27 производных единиц.

Принятие в 1960 г. XI Генеральной конференцией по мерам и весам Международной системы единиц явилось важным прогрессивным актом, подытожившим большую подготовительную работу, проведенную рядом международных организаций и национальных метрологических учреждений. Принятая система единиц, устанавливая международное единообразие в единицах измерений, обладает и рядом больших преимуществ по сравнению с существующими системами единиц (выбор удобных для практики единиц, охват системой всех областей измерений, связь в единицах измерения механических, тепловых и электрических величин и т. д.). Международная система единиц является когерентной системой; все производные единицы выражаются в ней в виде произведений степеней основных единиц без числовых коэффициентов. Преимущества этой системы настолько очевидны, что она получила широкое отражение в ряде международных рекомендаций, законоположений о единицах измерения отдельных стран, в национальных стандартах на единицы. Международная система единиц узаконена правительственными декретами в ВНР, ГДР и Франции. В других странах (СССР, ЧССР, Норвегия и др.) эта система принята в национальных стандартах на единицы измерения. Она вошла в рекомендации по единицам Международного союза чистой и прикладной физики и Международной электротехнической комиссии.

Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР в 1961 г. утвердил ГОСТ 9867—61 «Международная система единиц». Этим стандартом установлено сокращенное обозначение систем русскими буквами СИ. Разработан ряд мероприятий по ее широкому внедрению в государственных стандартах, других нормативных документах и в измерительной технике. Приказами министра просвещения РСФСР и министра высшего и среднего специального образования СССР проводятся мероприятия по преподаванию системы СИ в старших классах средней школы и высшей школе, применению ее при изучении специальных дисциплин. Объединение научно-технических издательств (ОНТИЗ) Гос. комитета по координации научно-исследовательских работ СССР наметило ряд мероприятий по переходу на систему СИ в издаваемой научно-технической литературе, а также по широкой популяризации новой системы единиц.

В табл. 1 приводятся единицы Международной системы (СИ) в соответствии с государственными стандартами СССР на единицы измерений.

В табл. 2 приведены приставки для образования кратных и дольных единиц. Указанные приставки (кроме последних двух) установлены решением Одиннадцатой Генеральной конференции по мерам и весам и в СССР введены ГОСТОМ 7663—55. Приставки «фемто» и «атто» приняты Международным союзом чистой и прикладной физики в 1960 г. и Международным Комитетом мер и весов в 1962 г.

Новое определение метра. Принятое в настоящее время определение основной единицы длины следующее: метр — длина, равная 1650763,73 длин волн в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями $2p_{10}$ и $5d_5$ атома криптона 86 (ГОСТы 7664—61 и 9867—61).

Первое определение метра было принято в 1791 г. при установлении метрической системы мер. Метр был определен как одна десятимиллионная часть четверти парижского меридиана. Учитывая, что при новых, более точных, измерениях меридиана может получиться разное значение основной единицы длины, в 1889 г. I Генеральная конференция по мерам и весам приняла решение определять основную единицу длины по международному платино-иридиевому прототипу метра. Это изменение определения метра означало переход от значения метра как «естественной» меры, взятой из природы, к условной мере. Достижения физики конца 19 в. позволили вернуться к естественному эталону единицы длины. На основании работ, выполненных в Международном Бюро мер и весов Майкельсоном и Бенуа, II Генеральная конференция по мерам и весам в 1895 г. приняла решение: «естественным свидетелем прототипа метра считать отношение метра к длинам световых волн».

В 1927 г. VII Генеральная конференция по мерам и весам узаконила численное соотношение между метром и длиной световой волны. Метр был принят равным 1553164,13 длин волн красной линии кадмия, излучаемых при определенных условиях. Впоследствии в метрологических учреждениях ряда стран были выполнены новые работы по созданию эталонных источников излучения с применением изотопов, дающих более тонкие, монохроматические линии. В Германии проводились работы с изотопами криптона Kr^{84} и Kr^{86}, в США — с изотопами ртути Hg^{198}, в СССР — с изотопом кадмия Cd^{114}.

В октябре 1960 г. вопрос о переходе на новое определение метра был рассмотрен на XI Генеральной конференции по ме-

рам и весам. Учитывая, что никакое усовершенствование платино-иридиевого прототипа метра не позволяет повысить его точность выше достигнутой в 0,1 микрона, и имея возможность выбрать длину волн излучения атома в качестве естественного эталона длины, дающего точность воспроизведения, большую почти на два порядка (в 100 раз), Генеральная конференция приняла следующую резолюцию о новом определении метра:

«XI Генеральная конференция по мерам и весам, принимая во внимание, что международный прототип не определяет метр с точностью, достаточной для современных потребностей, и что, с другой стороны, желательно принять естественный и неразрушаемый эталон, решает:

1. Метр есть длина, равная 1650763,73 длин волн в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями $2p_{10}$ и $5d_5$ атома криптона 86. 2. Определение метра, действующее с 1889 г., основанное на международном платино-иридиевом эталоне, отменяется. 3. Международный прототип метра, утвержденный I Генеральной конференцией по мерам и весам в 1889 г., будет храниться в Международном бюро мер и весов в таких же условиях, какие были установлены в 1889 г.».

В Международном бюро мер и весов и крупных национальных метрологических лабораториях созданы установки для воспроизведения метра в длинах световых волн с помощью излучения лампы, наполненной изотопом Kr^{86}. Оранжевая линия криптона 86 с длиной волны 0,6057 *мкм* получается от спектральных ламп, охлаждаемых до температуры тройной точки азота (—210° С). Это позволяет подобрать условия возбуждения Kr^{86} в лампе с накаленным электродом, при котором процесс излучения оранжевой линии вызван переходом электрона в атоме между уровнями, подверженными минимальным внешним возбуждающим влияниям.

Новое определение секунды. Современное определение основной единицы времени гласит: секунда есть 1/31556925,9747 часть тропического года для 1900 г. января 0 в 12 часов эфемеридного времени (ГОСТы 7664—61 и 9867—61).

С древних времен в качестве естественного эталона времени принимали период вращения Земли вокруг своей оси. До недавнего времени секунду определяли как 1/86400 часть средних солнечных суток. Однако наблюдения за продолжительный период времени показали, что вращение Земли подвержено нерегулярным и не могущим быть предусмотренными колебаниям, не позволяющим рассматривать его в качестве естественного эталона времени и лишающим метрологического значения понятие средних солнечных суток. Средние сутки определены с точностью до 10^{-7}; эта точность совершенно недостаточна при современном состоянии высокочастотной техники. Поэтому возникла необходимость в выборе нового естественного эталона времени, обеспечивающего большую точность воспроизведения единицы измерения времени. Определение секунды, утвержденное XI Генеральной конференцией по мерам и весам и установленное в СССР ГОСТ 7664—61 и ГОСТ 9867—61, привязывает ее не к вращению Земли вокруг своей оси, а к движению Земли по орбите вокруг Солнца и принимает в качестве эталона времени длительность тропического года, т. е. интервал между двумя весенними равноденствиями, следующими одно за другим. Это позволяет получить более высокую точность в определении единицы времени, чем в случае вращательного движения Земли.

Указание в новом определении секунды на 1900 г. объясняется тем обстоятельством, что тропический год сам по себе не является постоянным и поэтому было необходимо исходить из одного определенного года. Дата «1900 г. января 0 в 12 часов» выражена в принятом астрономами порядковом счете времени и соответствует полдню 31 декабря 1899 г. Под эфемеридным временем понимают время, по которому вычисляют эфемериды — координаты небесных тел, устанавливаемое по результатам астрономических наблюдений Луны и не зависящее от колебаний скорости вращения Земли. Это новое определение делает секунду равной средней продолжительности старой секунды за последние три столетия; таким образом, оно не ведет к новой единице времени, но позволяет более строго пользоваться естественным эталоном, определяемым из совокупности видимых движений небесных тел.

За последние годы в физике достигнуты замечательные результаты по созданию новых молекулярных и атомных эталонов частоты и времени, основанных на свойствах молекул и атомов излучать и поглощать энергию во время перехода между двумя энергетическими уровнями в области радиочастот. Молекулярные и атомные эталоны частоты открывают перспективы дальнейшего повышения точности эталонов частоты и времени. В связи с этим Международный комитет мер и весов создал Консультативный комитет по определению секунды, в число основных задач которого входят вопросы, связанные с применением для эталонных целей молекулярных и атомных часов и установления секунды не через астрономические определения, а с помощью атомных и молекулярных колебаний.

Новое определение градуса. Единица термодинамической температуры в настоящее время имеет следующее определение: «градус Кельвина — единица измерения температуры по термодинамической шкале, в которой для температуры тройной точки воды установлено значение 273,16° К (точно)» (ГОСТы 8550—61 и 9867—61).

До 1954 г. величина градуса устанавливалась на основании условия, что разность температур между точкой кипения воды и точкой таяния льда при атмосферном давлении принималась точно равной 100°. X Генеральная конференция по мерам и весам в 1954 г. приняла важное решение в области температурных измерений, приняв за основу для них термодинамическую температурную шкалу с одной реперной точкой — тройной точкой воды, приписав ей значение 273,16° К. Преимуществом термодинамической температурной шкалы с одной реперной точкой (на что еще в свое время указывал Д. И. Менделеев) является то, что в этом случае создаются условия для более точного воспроизведения градуса (принимая за первую исходную точку абсолютный нуль температуры). Кроме того, тройная точка воды, являющаяся точкой равновесия воды в твердой, жидкой и газообразной фазах, может быть воспроизведена со значительно большей точностью, чем точка таяния льда и кипения воды. В настоящее время в метрологических лабораториях тройная точка воды воспроизводится с погрешностью, не превышающей 0,0001°.

XI Генеральная конференция по мерам и весам в 1960 г. одобрила уточненный текст Положения о Международной практической температурной шкале, которая установлена для того, чтобы в практических условиях воспроизводить температуру возможно ближе к термодинамической шкале, основываясь на ряде реперных точек в соответствии с принятой спецификацией. В уточненном издании 1960 г. Положения о Международной практической температурной шкале установлены следующие реперные точки:

точка кипения кислорода	182,970°С
тройная точка воды	0,01°С
точка кипения воды	100°С
точка кипения серы	444,600°С
точка затвердевания серебра	960,8°С
точка затвердевания золота	1063,0°С

Примечание. Вместо точки кипения серы может применяться точка затвердевания цинка, равная 419,505°С.

В положении о Международной практической температурной шкале дано описание приборов, методов и оперативных приемов для ее осуществления на практике. *Г. Бурдун.*

Нейтрино

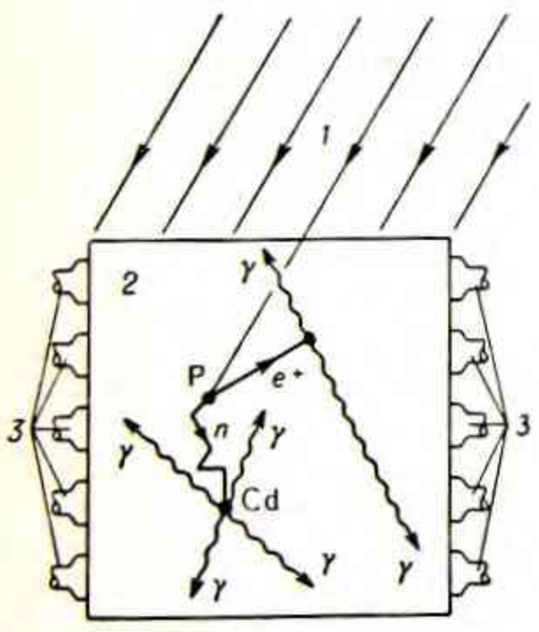
Нейтрино (ν)—одна из наиболее интересных элементарных частиц. Возросший в последние годы интерес к нейтрино связан, в частности, с усовершенствованием экспериментальных методов ядерной физики, позволивших проводить исследование взаимодействий нейтрино с веществом, а также изучать распады других элементарных частиц, сопровождающиеся появлением нейтрино. Существование нейтрино было постулировано В. Паули в 1930 г. Для объяснения кажущегося несохранения энергии при β-распаде радиоактивных ядер атомов Паули предположил, что при β-распаде ядер часть энергии уносит электрически нейтральная слабовзаимодействующая с веществом частица — нейтрино. Впоследствии было установлено, что масса покоя нейтрино равна нулю или очень мала, по крайней мере в 2000 раз меньше массы электрона. Электрический заряд и магнитный момент также равны нулю. Нейтрино обладает собственным моментом количества движения (спином), по величине таким же, как у электрона; грубо говоря, нейтрино «вращается», причем ось вращения всегда совпадает с направлением его движения, т. е. нейтрино является полностью продольно поляризованным. Так как масса покоя нейтрино равна нулю, оно всегда движется со скоростью, равной скорости света. Нейтрино имеет свою античастицу — антинейтрино ($\bar{\nu}$). При β^+-распаде ядер атомов испускается нейтрино, при β^--распаде — антинейтрино. Неодинаковость нейтрино и антинейтрино проявляется в различии их взаимодействий с веществом. Вращению нейтрино при его движении соответствует вращение завинчивающегося винта с левой нарезкой, антинейтрино — с правой. Иначе говоря, «спиральность» нейтрино отрицательная, антинейтрино — положительная. Нейтрино в противоположность всем другим элементарным частицам участвует только в одном виде взаимодействия, в т. н. «слабом взаимодействии». Благодаря этому нейтрино может проходить огромные толщи вещества. Так, нейтрино с энергией ок. 1 *Мэв* способно пройти железную плиту в миллиарды раз более толстую, чем расстояние от Земли до Солнца.

Гипотеза о существовании нейтрино была впервые экспериментально подтверждена Алленом в 1942 г.

Аллен наблюдал отдачу ядер атомов лития (Li^7), к-рые образовывались при захвате ядром бериллия (Be^7) электрона (e^-) с К-оболочки атома бериллия. Никаких других известных излучений, сопутствующих отдаче ядра Li^7, обнаружено не было. Импульс ядра Li^7 соответствовал испусканию одной частицы с массой, близкой к нулю. Отсюда следовало, что испускается одна чрезвычайно слабо взаимодействующая частица, т. е. нейтрино. Реакцию можно записать следующим образом: $Be^7+e^-\rightarrow Li^7+\nu$.

Следующим замечательным опытом, экспериментально устанавливающим существование нейтрино как «обычной» элементарной частицы, явились эксперименты Райнеса и Коуэна, которые обнаружили взаимодействие нейтрино (точнее антинейтрино) с веществом.

Опыты производились в течение десяти лет. Первые результаты были опубликованы в 1953 г., окончательные в 1960 г. Постановка опытов стала возможной благодаря тому, что появились мощные источники антинейтрино — ядерные реакторы. Ядерные реакторы мощностью несколько сотен тысяч киловатт создают поток антинейтрино в 10^{13} частиц на $см^2$ в *сек*. Для обнаружения антинейтрино и исследования интенсивности их взаимодействия Райнес и Коуэн использовали жидкий сцинтилляционный счетчик объемом ок. 1 $м^3$. Вспышки света в счетчике, создаваемые частицами, которые появляются в результате взаимодействия антинейтрино с веществом счетчика, регистрировались фотоумножителями. Установка содержала более ста фотоумножителей. Для уменьшения фона от космических лучей аппаратура помещалась в подземном помещении, расположенном около реактора. Антинейтрино свободно проходили толщу вещества между активной зоной реактора и установкой, в то время как все другие излучения, создаваемые реактором, поглощались. Счетчик регистрировал реакцию: $\tilde{\nu}+p\rightarrow e^++n$ (p — протон, e^+ — позитрон, n — нейтрон). На рис. показана схема опыта. Поток антинейтрино *1* от реактора проходил через сосуд с жидким сцинтиллятором *2*. Некоторые антинейтрино взаимодействовали с протонами (p) вещества сцинтиллятора, образуя позитрон (e^+) и нейтроны (n). Позитрон аннигилировал с одним из электронов вещества счетчика, давая два γ-кванта. Затем нейтрон захватывался ядром кадмия (Cd), соли которого были растворены в сцинтилляторе. После захвата нейтрона возбужденное ядро Cd, переходя в основное состояние, испускало несколько γ-квантов. Фотоумножители *3* последовательно регистрировали вспышки от позитрона, от γ-квантов, появившихся в результате аннигиляции позитрона и электрона и, наконец, γ-кванты, испускаемые Cd после захвата им нейтрона. В различных вариантах установка регистрировала от 3 до 40 взаимодействий антинейтрино в час. В результате измерений было установлено, что антинейтрино взаимодействуют с веществом, причем интенсивность взаимодействия находится в полном согласии с предсказаниями теории.



Приблизительно в это же время Дейвисом проводился другой опыт с антинейтрино от ядерного реактора. Исследовалась реакция $\tilde{\nu}+Cl^{37}\rightarrow Ar^{37}+e^-$. Если нейтрино и антинейтрино — различные частицы, то интенсивность этой реакции должна быть равна нулю. Идея этого опыта была предложена Понтекорво в 1946 г. Дейвис показал, что интенсивность рассматриваемой реакции по крайней мере в 10 раз меньше теоретич. предсказаний, если нейтрино не отличается от антинейтрино. Отсюда можно сделать вывод (имея при этом в виду хорошее согласие эксперимента с теорией в опыте Райнеса), что нейтрино и антинейтрино — разные частицы.

В 1957 г. было обнаружено т. н. «несохранение четности» в слабых взаимодействиях. Свойства нейтрино, как частицы, испытывающей только слабые взаимодействия, естественно тесно связаны с этим явлением. Закон сохранения четности можно сформулировать следующим образом: любое зеркальное отражение физич. процесса является реально существующим процессом. Из того факта, что спин нейтрино соответствует винту с левой нарезкой, прямо следует несохранение четности. В самом деле, если, например, нейтрино движется на зеркало, то скорость и спин его соответствуют левому винту. В то же время легко видеть, что в зеркале скорость и спин отраженного нейтрино соответствуют правому винту. Но такой частицы не существует в природе (нейтрино со спином, соответствующим винту с правой нарезкой), следовательно, для нейтрино закон сохранения четности не имеет места.

В 1962 г. было обнаружено, что нейтрино, испускаемое при распаде радиоактивных ядер, и нейтрино, образующееся вместе с мюоном при распаде π-мезона, — неодинаковые частицы. Эксперимент проводился в США на Брукхейвенском протонном синхротроне, ускоряющем протоны до энергии 30 млрд. *эв*. Выведенный из ускорителя вторичный пучок π-мезонов проходил расстояние 18 *м* и часть π-мезонов распадалась на мюоны и нейтрино. Оставшиеся π-мезоны и мюоны поглощались в слое железа толщиной 13 *м*, за которым располагался регистрирующий прибор — большая многопластинчатая искровая камера. Пластины в камере были изготовлены из алюминия, их общий вес составлял около 10 *т*. Было обнаружено, что нейтрино, проходя через искровую камеру, генерировали в алюминии мюоны и не генерировали электроны. Если бы нейтрино, образовывающиеся при распаде π-мезонов вместе с мюоном, были теми же частицами, что и нейтрино, испускаемые при β-распаде радиоактивных ядер, то в этом эксперименте они в одинаковой степени должны были генерировать как мюоны, так и электроны. Этого, однако, не наблюдалось. Таким образом, было доказано, что имеются два сорта нейтрино (и, следовательно, антинейтрино): электронные (ν_e и $\tilde{\nu}_e$) и мюонные (ν_μ и $\tilde{\nu}_\mu$).

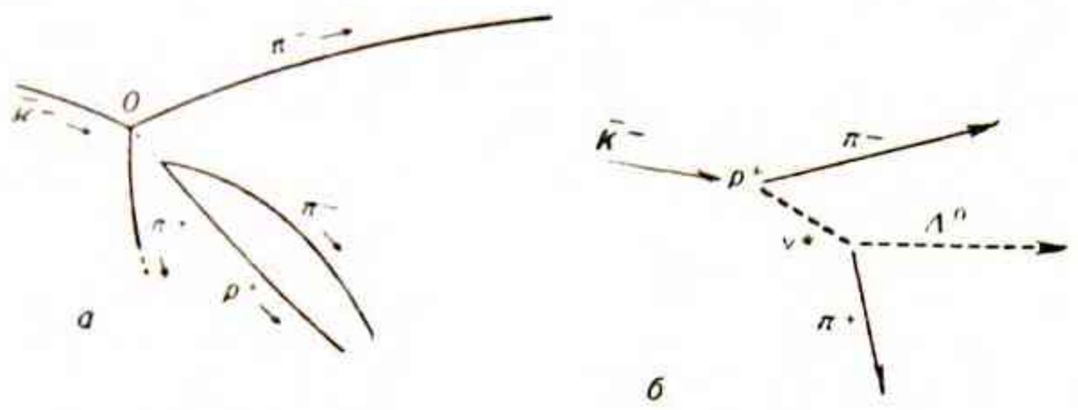
Понтекорво и другими авторами было указано на то, что нейтрино должно играть существенную роль не только в физике элементарных частиц, но также и в астрофизике. Так, напр., нейтринное излучение Солнца должно составлять 5% от его полного излучения. Более того, расчет показывает, что нейтринное излучение особого типа звезд, т. наз. белых карликов, превосходит их световое излучение. Нейтринное излучение должно, следовательно, играть большую роль в эволюции этих звезд. В настоящее время планируются эксперименты с целью зарегистрировать нейтринное излучение Солнца. В будущем, по-видимому, станут возможными эксперименты по регистрации нейтрино из космоса. Эта перспектива весьма заманчива. Теоретическое рассмотрение показывает, что Солнце и другие звезды должны испускать нейтрино, но не антинейтрино. Если в будущем удастся зарегистрировать заметный поток антинейтрино, в особенности от определенного источника, напр., какой-нибудь галактики, то это будет означать, что галактика состоит из антивещества. Т. о., исследование нейтрино может пролить свет на проблему антимиров!

Лит.: Аллен Дж., Нейтрино, пер. с англ., М., 1960; Райнес Ф., Взаимодействии нейтрино с веществом, «УФН», 1962, т. 77, вып. 2, с. 287; Понтекорво Б., Нейтрино и его роль в астрофизике, там же, 1963, т. 79, вып. 1, с. 3.

Л. Котенко.

Резонансы в системах сильновзаимодействующих частиц

За последние десятилетия существенно изменилось понятие об элементарных частицах, как о простейших объектах, составляющих вещество. К известным ранее протону, нейтрону и электрону были добавлены как «элементарные» еще 28 частиц и античастиц, начиная от нейтрино (частицы с массой покоя, близкой к нулю, во всяком случае в 2000 раз меньшей массы электрона) и кончая каскадным гипероном, масса к-рого более чем в 2500 раз превышает массу электрона. Все эти частицы характеризуются определенными свойствами: массой, временем жизни, а также квантовыми числами, определяющими поведение этих частиц при взаимодействиях друг с другом и взаимных превращениях: спином, изотопическим спином, барионным числом, лептонным числом, электрическим зарядом, странностью, четностью и т. д.



Пример рождения γ* резонанса. $\bar{K}^-$ — мезон, вышедший в пузырьковую водородную камеру, провзаимодействовал с протоном. Результатом взаимодействия явилось решение трех частиц: π^--мезона, Λ^0-частицы (она распалась в свою очередь на π^--мезон и протон) и π^+-мезона (рис. *а*). Детальное исследование реакции показывает, что она шла двумя стадиями (рис. *б*): сначала в результате реакции родились две частицы: π^--мезон и γ*-резонанс, γ*-частица, пролетев расстояние порядка 10^{-13} *см*, распалась на две — Λ^0- гиперон и π^+-мезон.

В последние годы физика обогатилась открытием еще одного вида «элементарных частиц» — так называемых «резонансов».

При исследовании взаимодействия π-мезонов с протонами было обнаружено, что при изменении энергии налетающих π-мезонов «сила взаимодействия» π-мезона с протоном (мерой этой «силы» является сечение взаимодействия — величина, пропорциональная отношению числа провзаимодействовавших π-мезонов к числу прошедших через вещество) не остается постоянной. При нек-рой, т. н. резонансной энергии, сечение резко возрастало и затем вновь падало при дальнейшем увеличении энергии налетающих π-мезонов. Было высказано предположение, что такой ход сечения с энергией можно объяснить тем, что при резонансной энергии образуется связанное состояние π-мезона с протоном. Это состояние впоследствии было обнаружено экспериментально и названо «π-нуклонной изобарой» или «π-нуклонным резонансом». В настоящее время обнаружены и изучены 4 изобары в системе π-мезон—нуклон, возникающие при разных энергиях (таблица 1).

По аналогии с π-мезон-нуклонными резонансами можно было бы ожидать, что и другие сильновзаимодействующие частицы такие, как К-мезоны и гипероны, могут образовывать связанные состояния с π-мезонами, нуклонами и между собой. Делались попытки теоретического обоснования и предсказания таких состояний. В частности, очень интенсивно обсуждалась возможность «резонансного» состояния системы из двух π-мезонов. Такой «резонанс» должен был проявиться (как и в системе π-мезон-протон) в резком, резонансном изменении сечения взаимодействия двух π-мезонов, в зависимости от их полной энергии. Однако измерить ход сечения взаимодействия двух π-мезонов в зависимости от энергии представлялось очень трудным.

Табл. 1. Резонансы в π—N системах

Масса M *Мэв*	Полуширина* $\Gamma/2$ (*Мэв*)	Изотопический спин, I**	Спин, *** J
1238	45	3/2	3/2
1510	30	1/2	3/2
1650	?	3/2	3/2
1680	50	1/2	5/2 (?)
1900	100	3/2	—

* Полуширина резонанса $\Gamma/2$ связана с его временем жизни τ соотношением $\tau = 0{,}65 \cdot 10^{-21}/\Gamma$. ** Квантовое число, определяющее, какие системы из $\pi\pm$-мезонов и нуклонов входят в данный резонанс. *** Собственный момент состояния.

Экспериментально резонанс в системе из двух π-мезонов был обнаружен при изучении реакции, в к-рой при взаимодействии π-мезона с протоном происходило рождение одного добавочного мезона. Подробное изучение реакций показало, что два π-мезона в конечной стадии реакции вели себя как единое целое — как одна частица, через небольшой промежуток времени распадавшаяся на два π-мезона.

В последние два года подробному исследованию были подвергнуты многие реакции с участием сильновзаимодействующих частиц. Изучение этих реакций привело к открытию целого ряда резонансов, к-рые охватывают все известные сильновзаимодействующие частицы. Каковы характерные особенности резонансов? Прежде всего следует отметить, что термин «резонансы» не совсем удачен. Из примера π-мезон-нуклонной изобары видно, что собственно резонанс проявляется в ходе сечения π-мезон-нуклонного взаимодействия и является отражением возникающего при резонансной энергии связанного состояния π-мезон-нуклон, масса к-рого (или полная энергия в системе центра масс π-мезон-нуклон) равна полной энергии π-мезон-нуклонной системы при резонансной энергии. На это связанное состояние π-мезона и протона (изобара) и было перенесено наименование «резонанс».

Времена жизни резонансов пока не поддаются точному определению. Однако оценки показывают, что это величины порядка 10^{-23}—10^{-21} *сек*. Если вспомнить, что «обычные» элементарные частицы «живут» 10^{-10}, 10^{-8}, 10^{-6} *сек* (время жизни самой короткоживущей из «обычных» частиц π^0-мезона $\sim 2 \cdot 10^{-16}$ *сек*) или же стабильны, то станет ясно, почему резонансы выделены в особую группу, и их пока не включают в разряд элементарных частиц. Можно также напомнить, что самые короткие времена, известные ядерной физике, это времена протекания ядерных реакций при столкновении сильновзаимодействующих частиц — времена около 10^{-23} *сек*. Т. о., резонансы по времени жизни в 10^{10}—10^{16} раз отличаются от обычных элементарных частиц и живут всего в 10—100 раз дольше времени протекания ядерных реакций.

Имеются и другие характеристики резонансов, отличающие их от обычных частиц. Так, например, у «обычных» элементарных частиц спины (собственный момент) равны 1,0 и 1/2, в то время как у резонансов известны спины, равные 3/2, 5/2 и т. д. У резонансов осуществляются двухзарядные системы: $(\pi^+ p)$, по-видимому $(\pi^- — \pi^-)$, $(\pi^+ — \pi^+)$ и т. д.

В системах из π-мезонов особенно хорошо изучены три резонанса: ρ-мезон, ω-мезон и η-мезон. Всего

же в системах из π-мезонов (в основном из двух) обнаружено различными авторами около полутора десятков резонансов. Некоторые из них приведены в табл. II.

Таблица II

Обозначение резонанса	Продукты распада	Масса, M (*Мэв*)	Полуширина, $\Gamma/2$ (*Мэв*)
ρ^{+}_{-}	$\pi^+ + \pi^0$ $\pi^+ + \pi^-$ $\pi^- + \pi^0$	~750	~50
ω^0	$\pi^+ + \pi^- + \pi^0$	~780	~1—4
η	$\pi^+ + \pi^- + \pi^0$ $\pi^+ + \pi^- + \gamma$ $\gamma + \gamma$	~550	~1—4
ABC	$\pi^+ \pi^-$	310	~15
ξ	$\pi^+ \pi^0$	565	
f^0	$\pi^+ \pi^-$	~1250	<100
—	$\pi^- \pi^- \pi^+$	1250	
—	$\pi^- -$	~600 1000 (?) 1200 (?)	

Резонансы в системах из мезонов, гиперонов и нуклонов. Одновременно с обнаружением резонансов в системах из π-мезонов были обнаружены резонансы в системах других сильновзаимодействующих частиц. Некоторые из изученных резонансов приведены в таблице III.

Таблица III

Обозначение резонанса	Продукты распада	Масса, M(*Мэв*)	Полуширина, $\Gamma/2$(*Мэв*)
K^*_1	$K + \pi$	888	~20
K^*_2	$K + \pi$	730	⩽10
Y^*_0	$\Sigma^{+}_{0} + \pi^{-}_{+}$	1405	⩽5
Y^*_0	$\Sigma + \pi$ $K + p$	1520	~10÷20
Y^*_1	$\Lambda^0 + \pi^{+}_{-}$	1385	⩽30÷50
Y^*	$K + p$	1815	~60
Ξ^*	$\Xi + \pi$	1532	~7÷30
$\widehat{KK}$	$K + K$	~1020	~20
Z^0	$Z_1 \to K^0 + \Lambda^0(\Sigma^0)$	~1650	⩽50
	$\overline{Z_2} \to K^0 + \Lambda^0(\Sigma^0)$	~1920	⩽50
Y^*	$\Sigma + \pi$	1685	
Y^{**}	$\Sigma^0 + \pi^+ + \pi^-$	1540	

Резонансы были обнаружены почти во всех типах ядерных реакций и при всех доступных энергиях частиц, получаемых на ускорителях: при бомбардировке протонных, дейтонных и ядерных мишеней π^{+}_{-}-мезонами, K -мезонами, протонами, антипротонами, а также при аннигиляции останавливающихся антипротонов. В зависимости от энергии и природы частиц, вызывающих реакцию, проявляются те или иные резонансы. Иногда реакции протекают с образованием двух или нескольких резонансов.

Таким образом, обнаружение и исследование свойств резонансов показывают, что они играют существенную роль в протекании ядерных реакций и в нек-ром смысле также являются «элементарными» образованиями, выступая в реакциях как единое целое. Теоретич. изучение резонансов пока не объясняет удовлетворительно всю совокупность имеющихся экспериментальных фактов.

В настоящее время изучению резонансов уделяется значительное внимание. В физических лабораториях всего мира продолжаются работы по уточнению свойств обнаруженных резонансов и поиску новых.

Лит.: Вопросы физики элементарных частиц. Лекции, прочит. на второй сессии Весенней школы теорет. и эксперим. физики. Нор-Амберд, 27 марта — 6 апреля 1962 г., Ереван, 1962; Чувило И. В., «УФН», 1962, т. 76, вып. 2, с. 329; Proceedings of the International conference on high energy physics. Geneva, 1962, Geneva, 1962. *Е. Кузнецов.*

Симпозиум по ферро- и антиферромагнетизму

Проходил 25 июня—6 июля на теплоходе «А. Матросов» в рейсе по р. Енисею (Красноярск— Дудинка — Красноярск). Был организован секцией физики магнитных явлений АН СССР и Ин-том физики СО АН СССР. Участвовало 179 чел. На 12 заседаниях секций был заслушан 61 доклад по оригинальным работам. Кроме того, на 5 пленарных заседаниях было сделано 8 обзорных докладов. Симпозиум показал дальнейшее развитие научных исследований в СССР по ферро- и антиферромагнетизму и некоторым вопросам физики твердого тела.

К наиболее интересным работам по общим вопросам физики ферро- и антиферромагнетизма относится определение с помощью теории возмущений для запаздывающих и опережающих функций Грина зависимости энергии спиновой волны от температуры в изотропном ферромагнетике (С. В. Тябликов, Е. Н. Яковлев). Знание этой зависимости позволяет определять намагниченность ферромагнетиков до температур порядка четверти температуры Кюри.

Исследование термодинамических свойств линейной цепочки спинов с обменным антиферромагнитным взаимодействием, проведенное Л. Н. Булаевским, показало, что подобная система не обладает фазовым переходом второго рода; щель между основным и первым возбужденным состояниями (при бесконечном числе спинов) отсутствует и магнитная проницаемость остается отличной от нуля при абсолютном нуле температуры.

Идея обобщения теории магнитной симметрии кристаллов с помощью по-новому определенных операций магнитной симметрии была развита В. Е. Найшем. С новых позиций проведен анализ экспериментальных данных по магнитным структурам редкоземельных металлов и ряда соединений.

Применение феноменологического метода молекулярного поля для описания магнитных свойств сложных многоподрешеточных ферромагнетиков, как показали А. С. Пахомов и А. А. Гусев, позволяет произвести оценку величин интегралов обмена между магнитоактивными ионами внутри подрешеток и между подрешетками.

Исследование в рамках простой модели взаимного влияния процессов упорядочения и намагничивания ферромагнитных сплавов (А.А. Смирнов, В. М. Даниленко и Д. Р. Риздвянецкий) позволило установить зависимость температуры магнитных фазовых переходов в этих сплавах от их состава и рассмотреть возможные виды фазовых диаграмм.

Интересны результаты работ по магнитной нейтронографии и магнитному резонансу. В сплавах Fe—Co и Fe—Ni в процессе установления дальнего порядка обнаружены (при $t°$= 500°C) аномалии, которые можно объяснить или торможением упрочнения или изменением магнитного рассеяния нейтронов за счет появления дополнительной разности магнитных моментов атомов (И. М. Пузей). Показана возможность определения локальных неоднородностей кристаллического поля в пластически деформированных металлах методом ядерного магнитного резонанса (Ю. А. Старк). В чистом ферромагнитном Ni, взятом в виде порошка, с естественным содержанием Ni^{61}, получен сигнал ядерного магнитного резонанса. Исследованы форма и ширина линии поглощения в зависимости от размеров порошинок и способов приготовления и обработки образца (Ф. М. Гальперин, В. Ф. Демин и др.). Экспериментальное исследование ферромагнитного резонанса при высоких уровнях мощности показало, что процессы релаксации за порогом нестабильности определяются только поведением возбужденных спиновых волн (С. С. Старобинец, А. А. Гуревич).

Исследование поведения сегнетоферромагнетиков, проведенное Г. А. Смоленским, А. И. Мицеком, Г. М. Неделиным, показало, что в них при наложении магнитного (электрического) поля возникает индуцированная поляризация (намагниченность), а также происходит изменение угла наклона температурных зависимостей в точках ферромагнитных (сегнетоэлектрических) фазовых переходов.

Новые результаты получены в области изучения магнитной структуры ферромагнетиков. Установлено, что ход кривых магнитострикции кремнистого железа зависит от угла между направлением поля и направлением векторов самопроизвольной намагниченности доменов в исходном состоянии и определяется теми изменениями магнитной структуры, которые происходят при намагничивании (Я. С. Шур, В. А. Зайкова).

Структура граничных слоев ферромагнетиков, как показали исследования М. К. Савченко и В. И. Синегубова, под действием поля почти не изменяется, под действием же напряжений границы становятся более резко выраженными. Для кремнистого железа ширина границы составляет десятые доли микрона, для Ni—на порядок больше, а для Co — на порядок меньше, чем для железа. Нагрев образцов увеличивает ширину границ, а при температурах, близких к температурам Кюри, границы «расплываются» и становятся незаметными.

Интересные данные были сообщены о двойной доменной структуре тонких магнитных пленок (Д. А. Лаптей, М. К. Савченко). На пленках Fe, полученных в магнитной защите, обнаружены взаимно-перпендикулярные полосы. Двойная структура появляется как при медленном (0,5 *э/сек*), так и при быстром (50 *э/сек*) изменении размагничивающего поля. На отдельных пленках установлено вращение вектора намагниченности в пределах одного домена.

На заключительном заседании Симпозиума с обзорным докладом «Некоторые вопросы современной теории ферро- и антиферромагнетизма» выступил С. В. Вонсовский.

Кроме отмеченных выше, была сделана еще целая серия докладов и сообщений. *В. Кузнецов.*

Первая международная конференция по парамагнитному резонансу

Проходила 16—20 июля в Иерусалимском ун-те (Израиль). Была организована Международным союзом чистой и прикладной физики. Участвовало более 200 ученых из разных стран, в т. ч. трое из СССР.

Явление электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), открытое в 1944 г. советским физиком Е. К. Завойским, состоит в резонансном поглощении энергии радиочастотного электромагнитного поля веществами, содержащими парамагнитные частицы, при наложении статического магнитного поля. Под парамагнитными частицами понимаются молекулы, атомы или слабо связанные с атомом электроны, обладающие постоянным электронным магнитным моментом.

ЭПР стал важнейшим методом изучения физических свойств твердого тела (исследование кристаллических полей, дефектов структуры в кристаллах и пр.), полупроводников (исследование уровней примесных атомов), одним из важнейших методов в ядерной физике (определение моментов ядер, поляризация ядер), в химии и биофизике (спектры свободных радикалов). В последние годы большой интерес к исследованиям в области ЭПР связан с развитием квантовых методов усиления и генерации электромагнитных колебаний (как в радио-, так и в оптическом диапазоне).

На конференции рассматривались гл. обр. физические аспекты исследований. Около половины докладов было посвящено спектрам ЭПР в кристаллах, содержащих ионы группы железа и редких земель. В некоторых работах наряду с этим исследовались оптические спектры и устанавливалась корреляция со спектрами ЭПР. В остальных докладах рассматривались вопросы: влияние внешнего электрического поля и давления на спектры ЭПР в кристаллах, релаксационные явления при низких температурах, формы и ширины спектральных линий, динамическая поляризация ядер, спектры F-центров и свободных радикалов в различных веществах.

Н. Бломберген (США) рассмотрел механизм влияния внешнего электрического поля, вызывающего линейные (относительно поля) смещения линий парамагнитного резонанса. Линейные эффекты возникают в тех случаях, когда парамагнитный ион в кристаллической решетке находится в точке, не являющейся центром инверсии кристаллического поля. Они были экспериментально изучены на спектрах ЭПР ионов Cr^{3+} в рубине, на спектрах примесных ионов в кремнии, а кроме того, на спектрах ядерного магнитного резонанса ядер F^{19} в MnF_2. Были обнаружены также смещения линий ЭПР у Cr^{3+} в рубине и окиси магния, а также у Mn^{2+} и Fe^{3+} в окиси магния, квадратичные по внешнему электрическому полю.

Работы С. Д. Джефриса (США), А. А. Маненкова и А. М. Прохорова (СССР) были посвящены изучению температурной зависимости времен спин-решеточной релаксации в кристаллах. Было показано, что при низких температурах T (температура жидкого гелия и ниже) в ряде случаев наблюдается сильная экспоненциальная зависимость времени релаксации от температуры для прямых резонансных процессов. Такая зависимость связана с тем, что релаксация осуществляется через верхние уровни энергии, отстоящие от исследуемых нижних уровней на расстояния, превышающие kT. Привлекло внимание сообщение об обнаружении в релаксационном процессе эффектов «нагревания фононов».

А. Хониг (США) обнаружил интересный эффект, заключающийся в том, что в кристаллах очень малых размеров спин-решеточная релаксация при низких температурах затрудняется. Этот эффект является, вероятно, следствием того, что в таких кристаллах не могут возбуждаться фононы резонансной частоты для прямых процессов релаксации.

По вопросу динамической поляризации ядер был сделан интересный доклад Г. Р. Хуцишвили (СССР), посвященный теоретическому анализу роли спиновой диффузии при динамической поляризации ядер в ионных парамагнитных кристаллах. А. Абрагам (Франция) рассказал об эффекте «дэй-сдвига» в щелочных металлах. Последний эффект, заключающийся в смещении частоты ЭПР при поляризации ядер, предложено использовать для измерения степени поляризации ядер.

Были заслушаны также обзорные доклады: Г. Фейер (США) «Электронный парамагнитный резонанс в полупроводниках», В. Юз (США) «Теория магнитных моментов μ-мезонных атомов», Д. Инграм (Англия) «Электронный парамагнитный резонанс в биологических объектах», У. Яфет (США) «G-факторы и времена релаксации электронов проводимости».

Лит.: «Вестник АН СССР», 1962, № 11. *А. Маненков.*

Четвертый международный конгресс по электронным приборам сверхвысоких частот

Проходил в Нидерландах в сентябре. Работали 22 секции, было заслушано 150 докладов.

На конгрессе обсуждались новые идеи и научные достижения по созданию и дальнейшему усовершенствованию генераторов и усилителей электромагнитных колебаний в широком диапазоне частот, начиная с длин воли в несколько метров и кончая оптическим диапазоном. Значительное число докладов было посвящено достижениям в области разработки усилителей типа ламп бегущей волны, в к-рых электронный поток взаимодействует с бегущей по металлической структуре электромагнитной волной. Наметилась перспективная тенденция устанавливать такие лампы в качестве передатчиков на искусственных спутниках Земли, ракетах и космических кораблях. Для такого применения особенно важны надежность, долговечность и высокий коэффициент полезного действия (кпд) приборов. Ряд докладов показал, что кпд «космических» ламп бегущей волны удалось повысить до 45—55%, а долговечность при непрерывной работе — до 5—8 лет (несколько лет назад долговечность ламп бегущей волны в несколько тысяч часов являлась уникальной). Доктор А. Дж. Монк (Англия) сообщил о сооружении огромной лампы бегущей волны с выходной импульсной мощностью в 100 тысяч *квт*. Судя по опубликованным в литературе данным, полученная мощность является рекордной в диапазоне радиоволн.

По сравнению с предыдущими конгрессами резко усилился интерес к плазменным генераторам и усилителям, в которых вместо взаимодействия электронного потока с высокочастотными полями металлических структур или резонаторов (обычные приборы СВЧ) электронный поток взаимодействует с высокочастотными полями электронно-ионной плазмы. Преимущество последнего метода заключается в том, что плазма является проницаемой средой для быстрого электронного потока, а импеданс связи пучка с плазмой может быть значительно бóльшим по сравнению, напр., с системой электронный поток — металлическая структура. В ряде работ (главным образом СССР и США) экспериментально доказана возможность получения в плазменных приборах усиления сигнала в десятки тысяч раз в 10- и 3- сантиметровом диапазоне волн. Удается также получать усиление и в длинноволновой части миллиметрового диапазона волн.

Исследователи стремятся использовать положительные свойства плазмы для укорочения рабочей длины волны в приборах с одновременным увеличением выходной мощности. На конгрессе были доложены (Англия, США, Нидерланды) результаты теоретических и экспериментальных исследований усиления колебаний СВЧ в системе плазма — электронный поток.

Лит.: «Вестник АН СССР», 1963, № 1. *З. Чернов.*

12-е всесоюзное совещание по ядерной спектроскопии

Происходило в Ленинграде с 26 января по 2 февраля 1962 г. Участвовало св. 600 представителей различных лабораторий СССР, а также ученые из ВНР, ГДР, НРБ, ПНР, ЧССР.

Одним из наиболее эффективных направлений исследования атомного ядра является изучение свойств ядер при не очень больших энергиях ($<5—8$ *Мэв*). В этой области энергий у ядер существуют связанные квазистационарные состояния (возбужденные уровни). Ядерная спектроскопия занимается изучением свойств этих состояний (энергии, спинов, четности, магнитных и электрических моментов, вероятностей α-, β-, γ- переходов и т. д.) и сопоставлением их с ядерными моделями, что позволяет получить информацию о структуре ядра и об особенностях действующих в нем сил.

На совещании наибольшее внимание было уделено свойствам деформированных ядер (с несферической равновесной формой). Существуют 2 модели таких ядер: обобщенная модель Бора—Моттельсона, предполагающая наличие у ядер оси симметрии, и модель Давыдова, рассматривающая ядра, имеющие форму трехосного эллипсоида. Вторая модель разработана главным образом для одного класса коллективных уровней четно-четных ядер. Там, где области действия обеих моделей совпадают, они приблизительно одинаково хорошо описывают свойства конкретных ядер. На совещании отмечалось, что развитие обеих моделей проявляет тенденцию к сближению: в первой все более существенным становится учет «взаимодействия» состояний, что равносильно появлению некоторой малой динамической неаксиальности; в модели Давыдова, в свою очередь, выдвинуто предположение о динамическом характере неаксиальности. В большинстве работ, представленных на совещании, за основу было принято представление об аксиально-симметричном ядре.

В обзорном докладе Б. С. Джелепова рассматривались эффекты «взаимодействия» различных уровней четно-четных ядер. В частности, было разобрано влияние «взаимодействия» на сдвиг уровней в ротационной полосе, связанной с основным состоянием ядра (в сдвиге проявляются эффекты не только 1-го, но и 2-го порядка малости), а также влияние «взаимодействия» уровней основной ротационной полосы и полосы, связанной с γ-вибрационным уровнем, на вероятность γ-переходов, связывающих обе полосы (вероятность переходов может меняться в несколько раз).

Эффекты корреляции в движениях нуклонов при описании коллективных уровней рассмотрены в работе Д. Ф. Зарецкого

и М. Р. Урина, а другие эффекты парных корреляций — в работах Ю. Г. Гриня, С. И. Дроздова и др.

В. Г. Соловьев (ОИЯИ) оценил энергию «одночастичных» уровней, обнаруженных в деформированных четно-четных ядрах (возникающих при разрыве связи в паре протонов или нейтронов), учитывая корреляцию в движении нуклонов (в рамках «сверхтекучей модели ядра»), а также вычислил приведенные вероятности переходов на эти уровни. А. К. Пекер предложил метод оценки моментов инерции этих состояний, позволяющий в ряде ядер выявить связанные с этими уровнями ротационные полосы.

На совещании было показано, что свойства нечетно-нечетных деформированных ядер хорошо описываются обобщенной моделью (по крайней мере, при небольших энергиях возбуждения).

В обзорном докладе М. А. Листенгартена обсуждались данные о коэффициентах внутренней конверсии γ-лучей. В случае сильно замедленных электрических и магнитных дипольных γ-переходов коэффициенты конверсии зависят от особенностей внутренней структуры ядра и отличаются от значений, вычисленных без ее учета (таблицы А. А. Слива, И. М. Банд, М. Е. Роуза). Измерения показали, что в ускоренных γ-переходах этот эффект незначителен.

На совещании были представлены экспериментальные работы по исследованию γ- и β-спектров различных конкретных ядер. Сотрудники РИАН и ИАЭ привели новые данные об α-спектрах. С. А. Баранов с сотрудниками обнаружили с помощью большого α-спектрометра новые возбужденные уровни нечетных ядер Np^{237} и U^{235}, что приводит к необходимости некоторых изменений в схеме Нильссона.

В работах В. В. Ремаева, Ю. С. Корда, А. П. Ключарева (Харьков, Киев) методом ядерных реакций обнаружены сильно возбужденные изомерные «одночастичные» состояния со временем жизни порядка 10^{-3} *сек* в четно-четных ядрах Ca^{138}, Nd^{140}, W^{180}.

Л. В. Грошев и И. В. Эстулин привели новые данные о возбужденных уровнях четно-четных и нечетно-нечетных ядер, образующихся в процессах радиационного захвата тепловых нейтронов.

И. Х. Лемберг (Л. Ф. Т. И. им. А. Ф. Иоффе) сообщил о новых работах по изучению «одночастичных» уровней нечетных ядер и более высоких коллективных уровней четно-четных ядер методом кулоновского возбуждения. Для бомбардировки использовались многозарядные ионы. Оказалось возможным возбуждать не только первый, но и более высокие уровни. В экспериментах применялись полупроводниковые детекторы.

Ряд докладов был посвящен эффекту Мёссбауэра. На совещании были представлены работы, в к-рых рассматривалось взаимодействие быстрых нуклонов с ядрами. М. Г. Мещеряков (ОИЯИ) в обзорном докладе показал, что применение быстрых частиц позволяет исследовать особенности групп нуклонов, близких к поверхности ядра. На специальном заседании химиков рассматривались вопросы приготовления чистых и тонких радиоактивных препаратов. Ряд докладов был посвящен технике ядерной спектроскопии; были заслушаны доклады: о новых полупроводниковых детекторах, о приборе для изучения α-ε-совпадений, о кристаллическом спектрометре типа Кошуа для исследования γ-излучения, сопровождающего захват тепловых нейтронов.

Лит.: «Вестник АН СССР», 1962, № 4.

Международная конференция по неупругим столкновениям атомов и простых молекул

Проходила 10—12 апреля в Кембридже (Англия); была организована Фарадеевским обществом. Участвовало более 100 ученых из Англии, Бельгии, Дании, Канады, Нидерландов, СССР, США, Франции и ФРГ. К моменту созыва конференции за последние несколько лет были получены весьма важные экспериментальные и теоретические результаты по кинетике быстрых неравновесных физич. и химич. процессов в газовой фазе, связанные с обменом энергии. Многие из этих вопросов, часть которых без сомнения имеет важное прикладное значение, обсуждались на этой конференции. Всего на конференцию было представлено 24 доклада, примерно половина из которых была посвящена неупругим атомным и молекулярным столкновениям, а остальные — неравновесным процессам при химических реакциях.

В докладах Д. Р. Бейтса (D. R. Bates, Англия), Е. Е. Никитина (СССР) и Дж. У. Линнетта (J. W. Linnett, Англия) были приведены результаты расчета сечений неупругих молекулярных столкновений, вероятности внутримолекулярного обмена энергии при столкновениях и сечений тушения атомной флуоресценции при столкновении с двухатомными молекулами. В связи с этими докладами широко обсуждался весьма актуальный для теории молекулярных столкновений вопрос о границах применимости полуклассического приближения для описания относительного движения молекул, поднятый в сообщении Б. Видома (B. Widom, США). Большая дискуссия на тему о резонансной передаче колебательной энергии при колебательной релаксации двухатомного газа развернулась в связи с обсуждением экспериментальных результатов работ Р. Г. Норриша с сотрудниками (R. G. Norrish, Англия) и А. Б. Селлеара (A. B. Cellear, Англия), исследовавших колебательную релаксацию окиси азота.

Доклады Кека (J. Keck, США) И Т. А. Бака (T. A. Bak, Дания) были посвящены теории неравновесной рекомбинации и диссоциации. В первом из них были приведены результаты расчетов на электронной счетной машине сечений рекомбинации для ряда модельных потенциалов, во втором — рассмотрена ступенчатая диссоциация двухатомных молекул в тепловой ванне. Эти работы особенно важны в связи с расчетами кинетики быстрых процессов.

Доклады Дж. Поляни (J. Polanyi, Канада) и Д. Хершбаха (D. Herschbach, США) содержали принципиально важные результаты для понимания распределения энергии в элементарном акте обмена. В исследованиях Поляни, проведенных при помощи усовершенствованного инфракрасного спектрометра, прослежено распределение по колебательным и вращательным уровням молекулы HCl, образовавшейся в реакции H_2+Cl_2 после 10^3 столкновений молекул. Другой метод исследования реакции обмена, описанный Хершбахом, заключался в исследовании углового распределения продуктов реакции в молекулярных пучках. Ионно-молекулярным реакциям был посвящен доклад В. Л. Тальрозе с сотрудниками (СССР). В нем была получена верхняя оценка константы скорости реакции $O^+ + N_2 \rightarrow NO^+ + N$, которая является основой в процессах быстрой рекомбинации ионов в атмосфере.

В ряде докладов были сообщены новые экспериментальные результаты по исследованию колебательно-возбужденных молекул азота, возникающих в реакции атомов азота с молекулой окиси азота, механизма хемилюминесценции в реакции N+NO и электронному возбуждению гидроокисей металлов в пламенах.

Лит.: «General Disenssion on Inelastic Colliciens of Atoms and Simple Molecules», «Disc. Faraday Soc.», 1962, v. 33.

Е. Никитин.

Международная конференция по релятивистским теориям гравитации

Проходила 25—31 июля в Яблонне под Варшавой. Была созвана Международной комиссией по общей теории относительности и гравитации.

Ряд работ, доложенных на конференции, был посвящен общим вопросам теории, поискам точных решений уравнений Эйнштейна, граничным условиям, возможностям обобщения и видоизменения теории (по мнению большинства присутствовавших, попытки видоизменять общую теорию относительности в настоящее время не имеют достаточного основания). С интересом были заслушаны сообщения советских ученых: В. А. Фока — об однозначности уравнений Эйнштейна, В. Л. Гинзбурга — об экспериментальной проверке теории относительности, А. З. Петрова — об алгебраической структуре тензора кривизны и тензора энергии — импульса, А. Л. Зельманова — о требовании так называемой хронометрической инвариантности и некоторых вытекающих из нее следствиях и др.

Большое внимание было уделено вопросу квантования гравитационного поля. Р. Фейнман при рассмотрении квантованного гравитационного поля ввел разложение по малому параметру $\varkappa m^2/\hbar c \sim 10^{-38}$ ($\varkappa$ — гравитационная постоянная, m — масса протона, $\hbar$ — постоянная Планка, деленная на 2π, c — скорость света). Построенная им теория возмущений дает в первом приближении известные классические результаты. В высших приближениях появляются более сложные по сравнению с электродинамикой диаграммы, в частности нерегуляризуемые расходимости. Этот момент представляет большой методический интерес с точки зрения развития квантовых теорий поля. Из квантового рассмотрения, проведенного Б. де Виттом (США), следует, что для возможности измерения гравитационного поля пробное тело должно обладать некоторой конечной массой, большей 10^{-5} *г* ($\sim\sqrt{\hbar c/\varkappa}$). Упомянем еще работу С. Мандельстамма, предложившего формализм квантовой теории гравитационного поля, в котором за основу взяты не величины типа метрического тензора $g_{\mu\nu}$, а тензор кривизны.

Проблемы квантования гравитационного поля затрагивались, в частности, и при обсуждении вопроса о гравитационных волнах, довольно оживленно дискутировавшегося в последние годы. В настоящее время, по-видимому, мало кто сомневается в том, что гравитационные волны должны существовать. В связи с этим особый интерес представляет анализ вопроса о возможности экспериментального детектирования таких волн, в особенности космического происхождения. Подобные эксперименты были бы интересны, в частности, с точки зрения получения новой информации, которую нельзя добыть другими средствами (напр., в случае гравитационного излучения двойных нейтронных звезд, не видимых оптическими методами, и т. д.). Однако экспериментальные возможности в этой области недостаточно выяснены.

Вопросам экспериментальной проверки общей теории относительности также было уделено значительное место в работе конференции. Трудность такой проверки заключается прежде всего в чрезвычайной малости наблюдаемых эффектов. В США в настоящее время ведется подготовка к эксперименту, в ходе которого предполагается наблюдать прецессию оси гироскопа, связанную с вращением Земли. Насколько труден такой опыт ясно уже из того, что поворот оси гироскопа, например, на близком к Земле спутнике составляет 8 угловых секунд в год. Вместе с тем такой эксперимент представлял бы большой интерес, поскольку влияние вращения центрального тела на движение спутника представляет собой еще один эф-

фект в дополнение к трем эффектам, указанным Эйнштейном (смещение перигелия планет, отклонение лучей света и гравитационное смещение частоты излучения), на основании которого можно проверить общую теорию относительности.

На конференции рассматривались также вопросы о локализации энергии в общей теории относительности, получении асимптотических свойств решений, различные частные задачи и т. д. Космологические проблемы не обсуждались.

Лит.: «Вестник АН СССР», 1962, № 11. *Г. Жарков.*

ФИЛОСОФИЯ В СССР

Основные направления философских исследований в стране в 1962 г. были сконцентрированы на решении задач, вытекающих из Программы КПСС, решений 22 съезда КПСС. В круг гл. проблем входили исследования объективных закономерностей развития сов. общества в период развернутого строительства коммунизма, разработка логики науч. познания, анализ филос. проблем совр. естествознания, критика бурж. идеологии, в особенности антикоммунизма.

Совещания, конференции, сессии

Январь. Конференция в Ин-те философии АН СССР «О формировании духовного облика советского человека». Конференция на филос. ф-те МГУ «Критика империалистической идеологии антикоммунизма» (см. «Вопр. философии», 1962, № 3, с. 148—51).

Февраль. В Ин-те философии АН СССР совм. со Всесоюзным об-вом по распространению политич. и науч. знаний, ин-тами истории и этнографии АН СССР было проведено Всесоюзное совещание по вопросам разработки и пропаганды научного атеизма (см. «Вопр. философии», 1962, № 8, с. 160—63).

Март. Конференция «Воспитание нового человека в процессе коммунистического строительства», организованная сектором исторического материализма Ин-та философии АН СССР и Тульским обкомом КПСС. Конференция на Моск. автозаводе «Коммунизм —великая цель партии и народа».

Апрель. Сессия в Отделении философских и правовых наук АН СССР, посвященная 250-летию со дня рождения М. В. Ломоносова. Межвузовская конференция (в МГУ) по вопросам развития социалистической государственности в период коммунистического строительства (см. «Вопр. философии», 1962, № 8, с. 155—59). Юбилейная сессия в Отделении филос. и правовых наук, посвященная 150-летию со дня рождения А. И. Герцена. Конференция по филос. проблемам физики элементарных частиц (см. там же, № 10, с. 143—48). Конференция на заводе им. Владимира Ильича по моральному кодексу строителя коммунизма. Обсуждение проблемы «Развитие коммунистических общественных отношений» в Ин-те философии АН СССР (см. там же, № 11, с. 141—45).

Май. Всесоюзное совещание в доме ученых по философским вопросам физиологии высшей нервной деятельности и психологии (см. «Вопр. философии», 1962, № 7, с. 68—124, 136—46, № 8, с. 36—79; 1963, № 1, с. 126—28). Симпозиум в Киеве по логике науч. исследования и семинар логиков (см. там же, № 10, с. 133—41). Конференция по проблемам коммунистической культуры в Министерстве высшего и среднего специального образования СССР (см. там же, с. 141—43). Научная сессия в колхозе им. Ленина Молд. ССР, посвященная социально-экономическим проблемам развития села на пути к коммунизму. Межвузовская конференция в Кишиневе «О задачах развития философской науки в свете решений XXII съезда КПСС». Конференция в Ин-те мировой литературы им. А. М. Горького «Проблемы гуманизма и современная литература».

Июнь. Координационное совещание по вопросам эстетического воспитания в Моск. ин-те художественного воспитания. Юбилейная сессия в Ин-те философии АН СССР, посвященная 250-летию со дня рождения Ж. Ж. Руссо. Конференция в Ин-те философии АН СССР «Против современных буржуазных фальсификаторов советской философской науки». Конференция по проблеме закономерностей развития коммунистического отношения к труду в г. Красноярске (см. «Вопр. философии», 1962, № 12, с. 145—50). Конференция (Москва) по филос. вопросам кибернетики (см. там же, 1962, № 11, с. 146—54). Конференция кафедр философии АН СССР СО и АН союзных республик по ряду важных проблем, поставленных перед философией XXII съездом КПСС (см. там же, с. 154—57). Конференция (в г. Душанбе) по закономерностям перехода ранее отсталых народов к социализму (см. там же, 1963, № 1, с. 142—48).

Июль. Конференция по филос. проблемам сущности жизни (Москва) (см. там же, 1963, № 1, с. 148—52).

Сентябрь. Конференция в Климовске Тульской области по воспитанию нового человека в процессе коммунистического строительства.

Ноябрь. Конференция в Москве «Традиции и новаторство в искусстве социалистического реализма». Конференция в Москве «Кино и эстетическое воспитание зрителя». Конференция в г. Алма-Ата «Коммунистическое воспитание советского человека в условиях колхозов и совхозов». Совещание в Министерстве высшего и среднего спец. образования СССР по координации научных исследований по этике.

Декабрь. Симпозиум в Москве по структурному изучению знаковых систем. Республиканское совещание в г. Киеве по филос. вопросам физики элементарных частиц и полей.

В марте — июне состоялись конференции на тему «Технический прогресс и духовный рост строителей коммунизма» на ряде предприятий Москвы, а также на швейной фабрике г. Тирасполя Молд. ССР (см. «Вопр. философии», 1962, № 7, с. 146—49).

Международные связи советских философов

В 1962 г. сов. философы участвовали в работе 5-го Всемирного социологического Конгресса (сентябрь, Вашингтон). В состав делегации входили 18 чел.: Ф. В. Константинов (руководитель), М. Т. Иовчук, Г. Е. Глезерман, Ц. А. Степанян, А. Н. Маслин, В. А. Штейнберг, Г. М. Андреева, Д. В. Ермоленко, В. С. Семенов, Э.А. Араб-Оглы, Ю. А. Замошкин, К. С. Кузнецов и др. Сов. учеными было сделано на Конгрессе 24 доклада и сообщения (см. «Вопр. философии», 1962, № 11, с. 3—35). Впервые в деятельности Международной социологической Ассоциации действительными членами Исполнит. к-та Совета МСА избраны сов. философы Ф. В. Константинов и В. А. Штейнберг.

В Швейцарию (Женева, сентябрь) для участия в работе IV Международного гегелевского конгресса выезжали М. Б. Митин и Б. М. Кедров. Конгресс был посвящен 250-летию со дня рождения Ж. Ж. Руссо и 150-летию со дня выхода в свет работы «Наука логики» Гегеля.

В Италию (апрель) для участия в 15-й сессии междунар. совета социальных наук выезжали П. Н. Федосеев и В. С. Семенов.

Во Францию (г. Раймон, июнь) для участия в Междунар. коллоквиуме, посвященном 250-летию со дня рождения Ж. Ж. Руссо, выезжал М. А. Дынник, выступивший с докладом «Жан Жак Руссо и проблемы гуманизма (1712—1962 гг.)».

В 1962 г. Ин-т философии АН СССР принял 23 ученых из капиталистических стран (из США — 8; Англии — 3; Японии — 3; Франции — 3; Индии — 2; Ирака — 1; Бразилии — 3), 26 ученых из социалистических стран. В социалистич. страны выезжало 11 ученых-философов. В феврале в Лейпциге (ГДР) было проведено первое совещание редакций филос. журналов социалистических стран Европы (см. «Вопр. философии», 1962, № 4, с. 127—65).

Литература*

Общие вопросы. Философская Энциклопедия, т. 2, М.; XXII съезд КПСС и задачи кафедр общественных наук. Материалы Всесоюзного совещания заведующих кафедрами общественных наук ВУЗов. 30 янв.— 2 февр. 1962 г., М.; Федосеев П. Н., Коммунизм и философия, М.

Диалектический материализм

Акбардия К. Н., О взаимосвязи диалектики и материализма, Тб. (на груз. яз.); Илиади А. Н., Практическая природа человеческого познания, М.; Касымжанов А. Х., Проблема совпадения диалектики, логики и теории познания (по «Философским тетрадям» В. И. Ленина), Алма-Ата; Минасян А. М., Категории содержания и формы, [Ростов-на-Дону]. Некоторые вопросы диалектического материализма, [отв. ред. В. П. Тугаринов], Л.; Черкасов В. И., Материалистическая диалектика как логика и теория познания, М.; Яхот О. О., Популярные беседы по диалектическому материализму, М.

Исторический материализм

Арнольдов А. И., Социализм и культура. Культурная революция в европейских странах народной демократии, М.; Батыров Ш. Б., Формирование и развитие социалистических наций в СССР, М.; Вопросы исторического материализма, Таш. (на узб. яз.); Вопросы марксистской социологии. Труды социологического семинара. [Отв. ред. В. П. Рожин], Л.; Габараев С. Ш., Домарксовская социология о роли личности в истории (XVIII—XIX вв.), Тб.; Горшкова Л. Г., Развитие Ф. Энгельсом исторического материализма в 90-е годы XIX в., М.; Государство и коммунизм. Некоторые вопросы теории государства и права в современный период. Сб. ст. под ред. Д. А. Керимова, М.; Давыдов Ю. Н., Труд и свобода, М.; Демократия и коммунизм. Вопросы коммунистической теории демократии. Под ред. Д. А. Керимова, М.; Диалектика развития социалистического общества. [Сб. ст.], М.; Ельмеев В. Я. и Корнеев М. Я., Возрастание роли науки в строительстве коммунизма, Л.; Зак С. Е., Народные массы и характер их деятельности в социалистическом обществе, Львов; Исторический материализм. (Уч. пособие для студентов), вып. 2, М.; Келле В. Ж. и Ковальзон М. Я., Исторический материализм. Курс лекций, М.; Лаптин М. Н., В. И. Ленин о материальных и моральных стимулах к труду, М.; Леонтьев Л. А., Коммунизм и труд, М.; Ляпин А. П., Общественный труд и коммунизм, М.; Марков Н. [В.], Физический и умственный труд при коммунизме, М.; Мкртчян Г. Г., О противоречиях перехода к коммунизму, Ер. (на арм. яз.); Назаров И. Н., Производственный эксперимент и его роль в познании, М.; Николаев В. В., От социалистической государственности к коммунистическому самоуправлению, К. (на укр. яз.); О диалектике развития советского социалистического общества. [Под общ. ред. Н. В. Пилипенко и Г. М. Штракса], М.; Общие закономерности и особенности перехода к социализму в различных странах. [Под ред. П. К. Топилина и др.], М.; От социализма к коммунизму. [Редколлегия: П. Н. Федосеев и др.], М.; Пашкевич Б. В., О материальном стимулировании труда, Минск; Платковский В. В., Политическая организация общества при переходе к коммунизму, М.; Побережный И. Н., О государстве национальной демократии, К. (на укр. яз.); Протасенко З. М., Вопросы исторического материализма в трудах Поля Лафарга, Л.; Процько М.А., Роль интеллигенции в строительстве коммунистического общества, М.; Рожин В. П., Введение в марксистскую социологию, Л.; Семенов Ю. И., Возникновение человеческого общества, Красноярск; Советское государство и общественность в условиях развернутого строительства коммунизма. [Сб. ст.] под ред. Н. Г. Александрова, М.; Союз рабочего класса и крестьянства на современном этапе. [Сб. ст.]. Ред. коллегия: М. П. Ким (гл. ред.) и др., М.; Строительство коммунизма в СССР и сотрудничество социалистических стран. Под общ. ред. Г. М. Сорокина, М.; Теория государства и права. Основы марксистско-ленинского учения о государстве и праве. Под ред. П. С. Ромашкина [и др.], М.; Терлецкий В. М., Государство и коммунизм, К. (на укр. яз.); Шитов Н. Ф., Пролетарский интернационализм и патриотизм, М.; Экономическая роль государства при социализме. Под общей ред. А. М. Румянцева, Прага; Юдин П. Ф., От социализма к коммунизму, М.

История философии

Агамиров М., Мировоззрение М. А. Сабира, Баку (на азерб. яз.); Аулинг Р., История политических учений, ч. I, Тарту (на эст. яз.); Ахмедов А., Распространение идей марксистско-ленинской философии в Азербайджане, Баку (на азерб. яз.); Ахундов М. Ф., Избранные философские произведения, М.; Ахундов М. Ф., Соч. в 3 тт., т. 3 [Письма], Баку (на азерб. яз.); Барская Т. Э., Дени Дидро, Л.—М.; Бернадский В. Н., Очерки из истории классовой борьбы и общественно-политической мысли России в третьей четверти XVIII века, Уч. зап. Ленингр. пед. ин-та им. А. И. Герцена, т. 229; Бертельс Е. Э., Избранные труды, т. 2, Низами и Физули, М.; Буцык А. К., Петрашевцы, К. (на укр. яз.); Вейтлинг В., Гарантии гармонии и свободы, пер. с нем., М.—Л.; Володин А. И., В поисках революционной теории (А. И. Герцен), М.; Габриэлян Г. Г., Очерк истории армянской философской мысли, Ер.; Гагоидзе В., Мировоззрение Ильи Чавчавадзе, Тб. (на груз. яз.); Галоян М. С., Материализм Людвига Фейербаха, Ер. (на арм. яз.); Ганиева С., Алишер Навои, Таш.; Геюшев З. Б., Мировоззрение Г. Б. Зардаби, Баку; Григорян Г. О., Философские воззрения Ованеса Ерзынкаци, Ер. (на арм. яз.); Гулыга А. В., Из истории немецкого материализма, М.; [Завтур А.], Краткий философский словарь, Кишинев (на молд. яз.); Зардаби Гасан-Бек, Избранные статьи и письма, Баку; Из истории философской и общественно-политической мысли Белоруссии. Избранные произведения XVI — начала XIX вв., Минск; История социалистических учений. Сб. ст., М.; История философии, Тб. (на груз. яз.); Куликов И. Н., Леся Украинка — выдающийся украинский мыслитель революционер, Х. (на укр. яз.); Мамедов Ш. Ф., Мировоззрение М. Ф. Ахундова, М.; Морис У., Вести ниоткуда, или эпоха спокойствия, пер. с англ., М.; Общественно-политическая и философская мысль Индии. Сб. ст., М.; Окунь С. Б., Декабрист М. С. Лунин, Л.; Олексюк М. М., Философско-атеистические взгляды С. Тудора (С. И. Олексюка), Львов (на укр. яз.); Основные этапы развития домарксистской философии, Баку (на азерб. яз.); Плоткин Л. А., Д. И. Писарев. Жизнь и деятельность, М.—Л.; Прокофьев В. А., Петрашевский, М.; Пятигорский А. М., Материалы по истории индийской философии, М.; Рзакулизаде С. Д., Общественно-политические и философские взгляды Хагани Ширвани, Баку; Русия Г. И., Философские взгляды Соломона Додашвили, Цхинавали (на груз. яз.); М. А. Сабир. (Сб. ст.), Баку (на азерб. яз.); Сидоров М. И., В. И. Ленин и вопросы истории русской материалистической философии, М.; Соколов В. В., Очерки философии эпохи Возрождения, М.; Хидашели Ш. В., Основные мировоззренческие направления в феодальной Грузии (IV—XIII вв.), Тб.; Н. Г. Чернышевский. Статьи, исследования и материалы, т. 3, Саратов; Шакарян Г. Г., Мировоззрение А. М. Гарагашяна, Ер. (на арм. яз.); Шклярскайте Ф., Борьба В. Капсукаса против буржуазной идеологии в Литве, Вильнюс (на литов. яз.); Шкуринов П. С., Мировоззрение Г. С. Сковороды, М.; Шкуринов П. С., Философские взгляды В. И. Танеева, М.

Философские вопросы естествознания

Бранский В. П., Философское значение «проблемы наглядности» в современной физике, Л.; Будрейко Н. А., Познание тайн материи. Философский очерк, М.; Вопросы диалектического материализма в теоретической медицине. [Сб. ст.] под ред. Д. А. Бирюкова и И. В. Данилова, Л.; Воронковас Б., Альберт Эйнштейн, Вильнюс (на литов. яз.); Гурвич С. С., Законы и категории диалектики и их проявление в медицине, К.; Давыдовский И. В., Проблема причинности в медицине (Этиология), М.; Дышлевой П. С., Кобушкин П. К., Пространственно-временные представления общей теории относительности и некоторые проблемы космологии, К.; Игнатов А. И., Проблема происхождения жизни, М.; Кузнецов Б. Г., Эйнштейн, М.; Некоторые вопросы философии естествознания, научного атеизма и этики. [Сб. ст.], Алма-Ата; Некоторые философские вопросы биологии и медицины. [Сб. ст. Редколлегия: А. К. Сухотин (отв. ред.) и др.], Томск; Поляков И. М., Ж. Б. Ламарк и учение об эволюции органического мира, М.; Рахматуллин К. Х., Борьба мировоззрений в космологии, Алма-Ата; Свидерский В. И., О диалектике элементов и структуры в объективном мире и в познании, М.; Фаталиев Х. М., Марксизм-ленинизм и естествознание, [М.]; Филатова А. Н., Некоторые вопросы теории понятия. (В связи с проникновением идеи развития в биологию), М.; Философские вопросы медицины. [Сб. ст.] под ред. Г. И. Царегородцева [и др.], М.; Философские вопросы современного учения о движении в природе. [Отв. ред. В. И. Свидерский], Л.; Философские вопросы современной биологии. (Материалы украинского совещания по философским вопросам биологии), К.; Штейнман Р. Я., Пространство и время, М.; Югай Г. А., Проблема целостности организма. Философский анализ, М.

Логика

Бабаянц М. С., Закон исключительного третьего, М.; Диалектика и логика. Законы мышления, М.; Диалектика и логика. Формы мышления, М.; Диалектическая логика в экономической науке, М.; Зиновьев А. А., Логика высказываний и теория вывода, М.; Копнин П. В., Гипотеза и познание действительности, К.; Крымский С. Б., Генезис форм и законы мышления, К. (на укр. яз.); Очерки по истории логики в России. [Сб. под ред. П. И. Никитина], М.; Парпиев Н., Лекции по логике, Душанбе (на тадж. яз.); Проблемы методологии и логики наук. [Доклад совещания 21—26 мая 1960 г. Ред. А. И. Уваров], Томск; Стяжкин Н. И. и Силаков В. Д., Краткий очерк истории общей и математической логики в России, М.; Философские вопросы современной формальной логики. [Сб. ст. Отв. ред. П. В. Таванец], М.

Этика

Бандзеладзе Г. И., Этика, Тб. (на груз. яз.); Вопросы марксистско-ленинской этики. [Сб. ст.], М.; Вопросы теории и практики коммунистического воспитания. [Сб. ст.], М.; Гак Г. М., Формирование нового человека, М.; Даниелян М. С., Некоторые вопросы марксистско-ленинской этики, Ер.; Коммунистическое воспитание трудящихся в современный период. [Сб. ст.], М.; Михалевич А. В., Люди и принципы, М.; Мораль как ее понимают коммунисты, М.; Нравственность и нравственное воспитание. [Сб. ст.], [Мат-лы науч. конференции, Вып. 5],

*Литература дается в сокращении. Более полные материалы см. в журн. «Вопр. философии», 1962, №№ 8, 10, 11.

Новосибирск; О коммунистической этике. [Сб. ст.], Л.; О коммунистическом воспитании. [Сб.], М.; Окороков А. З. [составитель], О коммунистическом отношении к труду. [Сб.], М.; Соловьев И. Я., Семья в советском обществе, М.; Сухомлинский В. А., Труд и моральное воспитание, К. (на укр. яз.); Уткин С. С., Очерки по марксистско-ленинской этике, М.

Эстетика

Белецкая В. В., Техника и эстетика, [М.]; Вопросы теории и эстетики музыки, вып. 1, Л.; Горанов К., Содержание и форма в искусстве, [пер. с болг.], М.; Землянова Л. М., Современная эстетика в США. Критический очерк, М.; Ингарден Р., Исследования по эстетике, пер. с польского, М.; История эстетики. Памятники мировой эстетической мысли, в 5 тт., т. 1, М.; Корниенко В. С., О сущности эстетического познания, Новосибирск; Лебедев А. А., Эстетические взгляды А. В. Луначарского. Очерки, М.; Мазаев В. И., Развитие В. И. Лениным марксистской эстетики (1907—1910 гг.), К. (на укр. яз.); Маца И. Л., История эстетических учений, М.; Мейлах Б. С., Художественное мышление Пушкина как творческий процесс, М.—Л.; Об эстетическом воспитании трудящихся. [Сб. ст.], вып. 1, 2, 3, 4, М.; Пажитнов Л. Н., Искусство и человек будущего, М.; Реализм и его отношения с другими творческими методами. [Сб. ст.], М.; Толстых В. И., Искусство и мораль, М.; Шестаков В. П., Проблемы эстетического воспитания. (Очерки истории), М.; Шляхов Б. М., Общественная роль искусства, Днепропетровск (на укр. яз.).

Психология

Бассин Ф. В., Сознание и «бессознательное», М.; Васильев Л. Л., Внушение на расстоянии. (Заметки физиолога), М.; Васильев Л. Л.; Экспериментальные исследования мысленного внушения, Л.; Вопросы психологии познавательной деятельности. [Сб. ст.], Нижний Тагил; Восприятие и мышление. [Сб. ст.], М.; Зейгарник Б. В., Патология мышления, М.; Лурия А. Р., Мозг человека и психические процессы, М.; Орлов В. В., Особенности чувственного познания, Пермь; Платонов К. К., Вопросы психологии труда, М.; Проблемы способностей. [Материалы конференции. 22—24 июня 1960 г., Ленинград], М.; Психология промышленного труда. Анализ производственных операций. [Сб. ст.], М.; Рамишвили Д. И., К критике понятия практического интеллекта, Тб. (на груз. яз.); Самарин Ю. А., Очерки психологии ума. Особенности умственной деятельности школьников, М.; Склонности и способности. (Сб. ст.), Л.; Цейтлин А. Г., Труд писателя. Вопросы психологии творчества, культуры и техники писательского труда, М.; Чхартишвили Ш. Н., Некоторые вопросы психологии установки, Тб. (на груз. яз.); Элькин Д. Г., Восприятие времени, М.

Научный атеизм и история религии

Войтко В. И., Основы атеизма, К. (на укр. яз.); Вольней К. Ф., Избранные атеистические произведения, [пер. с франц.], М.; Вопросы истории религии и атеизма. Сб. ст., [т.] 10; Габидзашвили О. Д., О социальных и гносеологических корнях религии, Тб. (на груз. яз.); Гурьев Д. В., Бог, Адам и общество, М.; Критика современной религиозной идеологии, М.—Л.; Исаев Н., О религии ислама, Фрунзе (на кирг. яз.); История и теория атеизма, М.; Каждан А. П., Происхождение христианства и его сущность, М.; Казарян С. О., Искусство и религия, Ер. (на арм. яз.); Климович Л. И., Ислам. Очерки, М.; Коган Ю. Я., Очерки по истории русской атеистической мысли XVIII века, М.; Колобков В. В., Наследие вековой тьмы. (Критика современного русского православия), К.; Критика иудейской религии. [Сб. ст.], М.; Курочкин П. К., Православие и гуманизм, М.; Левада Ю. А., Современное христианство и социальный прогресс, М.; Лункевич В. В., Подвижники и мученики науки, М.; Основные вопросы научного атеизма [под ред. И. Д. Панцхавы], М.; Решетников Н. А., Коммунизм и религия, [Иркутск]; Рожнов В. Е. и Рожнова М. А., Гипноз и религия, М.; Рубакин Н. А., Среди тайн и чудес, М.; Сидоров Д. И., Христианство и нравственность, М.; Федин Ю. А., О современных попытках обновления религии, М.

Критика буржуазной идеологии

Абашидзе Э. К., Персоналистическая психология. (В. Штерн), Тб. (на груз. яз.); Бакрадзе К. С., Экзистенциализм, Тб. (на груз. яз.); Баскин М. П., Кризис буржуазного сознания. Индивидуализм и его крах, М.; Бахитов М. Ш., Американская функциональная теория общества, М.; Богомолов А. С., Идея развития в буржуазной философии XIX и XX веков, М.; Богомолов А. С., Философия англо-американского неореализма, М.; Бычко И. В., На философском перепутье. Кризис феноменологии и критического реализма в современной буржуазной философии США, К. (на укр. яз.); Гвишиани Д. М., Социология бизнеса. Критический очерк американской теории менеджмента, М.; Григорьян Б. Т., Неокантианство. Критич. очерк, М.; Исаян Т. С., Реакционная сущность «христианского социализма», Ер. (на арм. яз.); Корнеева А. И., Критика неопозитивистских взглядов на природу познания, М.; Ланин Н. И., Борьба вокруг идейного наследия молодого Маркса, М.; Мансуров Н. С., Современная буржуазная психология. Критический очерк, М.; Маркарян Э. С., О концепции локальных цивилизаций. Критический очерк, Ер.; Митрохин Л. Н., Американские миражи, [М.]; Новейшие приемы защиты старого мира, М.; Новиков А. И., Идеология обреченных, [Л.]; Ситников Э. М., Проблема «отчуждения» в буржуазной философии и фальсификаторы марксизма, М.; Современные религиозно-философские течения в капиталистических странах. [Сб. ст.], М.; Хачикян Я. И., Что такое абстракционизм. Философско-критический очерк, Ер. (на арм. яз.); Чалин М. Л., Философия отчаяния и страха, М.; Шевяков Ф. Н., Идеология западногерманского империализма. (Неолиберализм и его реакционная сущность), М.

Переводная литература

Ааронович С., Правящий класс, пер. с англ., [М.]; Бааде Ф., Соревнование к 2000 году. Наше будущее: рай на земле или самоуничтожение человечества, сокр. пер. с нем., М.; Бёк Г., О марксистской этике и социалистической морали, пер. с нем., М.; Бройль Л. де, По тропам науки, пер. с франц., М.; Бунге М., Причинность, пер. с англ., М.; Гароди Р., Ответ Жан-Полю Сартру, пер. с франц., М.; Галлнер Э., Слова и вещи, пер. с англ., М.; Гулиан К. И., Метод и система Гегеля, пер. с рум., т. 1, М.; Круз Коста Ж., Обзор истории философии в Бразилии, пер. с португ., М.; Лей Г., Очерк истории средневекового материализма, пер. с нем., М.; Лехен Т., Мировоззрение рабочего класса. Лекции по диалектическому материализму, пер. с фин., М.; Павлов Т., Избранные философские произведения, [пер. с болг.], т. 2—3, М.; Паррингтон В. Л., Основные течения американской мысли, пер. с англ. в 3 тт., т. 1, 2, М.; Селзам Г., Марксизм и мораль, пер. с англ., М.; Философия преступления. Против идеологии германского милитаризма, пер. с нем., М.; Хюбшер А., Мыслители нашего времени, пер. с нем., М.; Эшби У. Р., Конструкция мозга, пер. с англ., М.

М. Мшвениерадзе.

ХИМИЯ

Пятая всесоюзная конференция по коллоидной химии

Проходила в Одессе 31 мая — 6 июня. Была организована Отделением химических наук АН СССР, АН УССР и др. Участвовало ок. 1200 советских и зарубежных ученых. На 4 пленарных и 37 секционных заседаниях 5 секций было заслушано и обсуждено св. 200 докладов и сообщений по актуальным проблемам современной коллоидной химии. Большое внимание было уделено вопросам поверхностных явлений в дисперсных системах, проблемам образования и устойчивости этих систем, свойствам аэрозолей, проблемам адсорбции, структурообразования и физико-химической механики, дисперсным системам, образуемым полимерами, поверхностно-активным веществам, эмульсиям и др.

На пленарных заседаниях были заслушаны: доклад старейшего советского химика-коллоидника А. В. Думанского, посвященный зависимости между теплотой смачивания, гидрофильностью и строением молекул, П. А. Ребиндер доложил о путях управления прочностью твердых тел и структурированных дисперсных систем; докладчик обобщил достижения физико-химической механики в области исследования поверхностных явлений в твердых телах в связи с дефектами их структуры и исследования механизма и закономерностей образования пространственных структур. Эти исследования имеют большое значение в решении проблемы создания новых высококачественных материалов для техники. Ф. Д. Овчаренко рассмотрел общие принципы модифицирования поверхности дисперсных минералов, главным образом глинистых.

В тезисах доклада В. А. Каргина были изложены представления о коллоидных явлениях в процессах формирования структур полимеров (структурные образования коллоидных размеров). П. И. Зубов обобщил цикл своих исследований по влиянию глобулизации макромолекул на структурно-механические свойства полимерных растворов и студней. Б. А. Догадкин сообщил о новом методе получения водных дисперсий полимеров, в т. ч. эластичных, пространственно-структурированных. А. И. Юрженко рассмотрел закономерности полимеризации и окисления углеводородов в эмульсиях (так наз. эмульсионная полимеризация). Эти доклады по полимерам, а также ряд соответствующих докладов на секции свидетельствуют о формировании нового раздела химии — коллоидной химии полимеров.

Б. В. Дерягин доложил об исследованиях различных сил, действующих на дисперсные частицы и между ними, и о некоторых новых теориях эффектов, связанных с действием этих сил (расклинивающее давление, диффузиофорез, термофорез и др.). А. Шелудко (Болгария) и его соавторы выступили с сообщением о кинетике утончения и разрыва тонких слоев жидкости. Этот вопрос имеет важное значение для разработки представлений о дестабилизации дисперсных систем. Механизму коагуляции лиофобных золей электролитами был посвящен доклад Ю. М. Глазмана.

М. М. Дубинин доложил об исследовании адсорбции газов и паров на синтетических цеолитах и развитии на этой основе потенциальной теории адсорбции. О высокодисперсных аэрозолях, их получении, свойствах и методах исследования сообщил Н. А. Фукс. Оригинальной экспериментальной работе был посвящен доклад М. П. Воларовича об исследовании структурно-реологических свойств дисперсных систем и явлений тепло- и влагопроводности в них с применением радиоактивных изотопов.

На заседаниях 1-й секции — «Поверхностные явления в дисперсных системах, образование и устойчивость дисперсных

систем» — было заслушано 72 доклада по следующим основным темам: свойства тонких жидких пленок и граничных слоев; электрокинетические явления; поверхностные силы и капиллярные явления в дисперсных системах; коагуляция и устойчивость лиофобных золей; образование и стабилизация дисперсных систем; методы исследования дисперсности и устойчивости; поверхностные явления в металлах; адгезия; образование и свойства аэрозолей. Секция уделила значительное внимание одной из центральных проблем коллоидной химии — проблеме устойчивости дисперсных систем. Если в прошлом она сводилась главным образом к разработке механизма коагуляции, то в последнее время на первый план выдвинулись вопросы коагуляционного взаимодействия (в частности, как функция расстояния между частицами), свойства адсорбционно-сольватных защитных слоев и практические методы стабилизации или коагуляции. Многие из рассмотренных теоретических и экспериментальных данных подтверждают и развивают представление об объемном действии (действии на расстоянии порядка 10^{-5} см) поверхностных сил, хотя это представление и не является общепризнанным.

Проблемы адсорбции были основной темой работы 2-й секции. Ок. 50 докладов было посвящено: общим вопросам теории адсорбции; вопросам химии поверхности и методам исследования поверхностных соединений; свойствам вещества в адсорбированном состоянии; адсорбционным свойствам различных сорбентов (алюмосиликатных, кремнеземных, углеродных сорбентов, двуокиси титана, цеолитов); вопросам адсорбции смесей; адсорбции из растворов; ионному обмену. Теория адсорбции одновременно развивается в двух, взаимно дополняющих друг друга направлениях: феноменологическом (термодинамическом) и молекулярно-кинетическом. В ряде докладов разрабатывались закономерности, связывающие адсорбцию с химическим составом и строением поверхности адсорбента, и в связи с этим образование и превращения на поверхности химических соединений, активных мест и т. п. Дискуссию вызвал вопрос об определении истинной удельной поверхности адсорбентов. Значительное число докладов касалось свойств конкретных адсорбентов (цеолитов и других силикатов и алюмосиликатов, угля, сажи, двуокиси титана) и закономерностей адсорбции из растворов.

На заседаниях 3-й секции — «Структурообразование и физико-химическая механика» — было заслушано около 40 докладов. Основные темы докладов: механические свойства дисперсных структур; поверхностные явления при разрушении твердых тел; процессы твердения минеральных вяжущих веществ (цементов); процессы твердения; структура и свойства цементного камня и бетона; дисперсные системы в глинах, грунтах, почвах и торфах. Работа секции свидетельствует о быстром развитии теоретических основ и многочисленных практических приложений новой пограничной науки — физико-химической механики. Установлен ряд закономерностей изменения механических свойств дисперсных материалов с помощью поверхностно-активных веществ и химических воздействий на коагуляционную, конденсационную и кристаллизационную структуры этих материалов. Предложены новые методы исследования и описания сложных механических (реологических) свойств дисперсных и полимерных материалов. Изучены с позиции физико-химической механики некоторые важные технологические процессы, напр. твердение цемента.

Большое внимание привлекли заседания 4-й секции — «Дисперсные системы в полимерах». Было заслушано и обсуждено 30 докладов, посвященных разработке проблем коллоидной химии полимеров, приобретающей огромное значение в связи с ростом использования полимеров в производстве. Основные темы докладов: надмолекулярные структуры в полимерах, латексы, роль наполнителей, структурообразование в полимерах. Использование современных физических методов исследования, в частности электронной микроскопии, позволило получить интересные данные об устойчивости, размере и форме надмолекулярных образований в растворах высокомолекулярных соединений и полимерных материалах. В ряде случаев эти образования существуют в течение очень длительного времени. Коагуляция латексов и упрочняющее действие наполнителей играют важную роль в процессах создания и переработки многих полимерных материалов.

На заседаниях 5-й секции — «Полуколлоиды, поверхностно-активные вещества и эмульсии» — заслушаны доклады, посвященные широкому кругу вопросов: эмульсиям; свойствам растворов поверхностно-активных веществ; мицелообразованию; солюбилизации, модифицирующему действию поверхностно-активных веществ; свойствам тонких слоев поверхностно-активных веществ и полуколлоидов; гелям и псевдогелям полуколлоидов. Секцию объединял интерес к устойчивости рассматриваемых систем. Полуколлоиды (например, мыла) и поверхностно-активные вещества создают на поверхности частиц эмульсий (и других частиц) структурно-механические барьеры, предотвращающие их слипание. В отдельных работах растворы поверхностно-активных веществ рассматривались как растворы полуколлоидов. Переход последних в истинный раствор и обратный процесс определяют некоторые технологические операции и явления в природе.

На заключительном заседании конференции были подведены итоги работы, отмечены основные достижения советских химиков в разработке проблем науки о коллоидах и определены насущные вопросы дальнейшего развития коллоидной химии.

Лит.: Пятая Всесоюзная конференция по коллоидной химии, Одесса, май 1962, Тезисы докладов, М., 1962.

Тринадцатая конференция по высокомолекулярным соединениям, посвященная механическим свойствам полимеров

Проходила в Москве 8—11 октября. Была организована отделением химических наук АН СССР, Гос. комитетом по химии СССР, ВХО им. Менделеева и др. Участвовало ок. 1600 ученых, инженеров и конструкторов, представлявших 287 научных организаций, промышленных предприятий, вузов, проектных и конструкторских организаций.

Работа конференции проходила на 2 пленарных заседаниях и 5 секциях. На пленарных заседаниях было прочитано 3 доклада, а на секционных — 154.

Во вступительном слове А. В. Топчиев отметил огромное значение синтетических полимерных материалов для технического прогресса, остановился на успехах в области изучения структурных особенностей полимеров и создания теории механических свойств полимерных материалов и указал, что, несмотря на значительный вклад, сделанный исследованиями советских химиков и физиков, перед наукой стоят большие проблемы, решение которых необходимо для обеспечения высокопроизводительной и высококачественной переработки в изделия полимерных материалов. Требуется выяснение связей между механическими свойствами и структурой полимеров, разработка принципов создания полимеров с оптимальной структурой и развитие методов инженерных расчетов из полимеров.

В докладе В. А. Каргина на пленарном заседании о структуре и механических свойствах полимеров было обращено внимание на невозможность установления прямых связей между строением макромолекул и основными свойствами полимерных веществ. Представления о таких связях, широко развивавшиеся на протяжении последних 25 лет, весьма способствовали развитию наших знаний о свойствах полимеров, но в настоящее время стало ясным, что одних этих представлений мало, что только с их помощью нельзя создать структурную теорию механических свойств полимеров. В полимерах были обнаружены весьма разнообразные надмолекулярные структурные образования, играющие существенную роль в формировании комплекса механических свойств полимеров. Этим определился современный этап развития физической механики полимеров — выявление связей между механическими свойствами полимеров и всем комплексом реальных структурных образований в полимерах. Возникла структурная механика полимеров. Докладчик привел новейшие экспериментальные данные по исследованию надмолекулярных структур в полимерах и обратил внимание на обнаружение таких структур даже в высокоэластических полимерах (каучуках).

Г. Л. Слонимский в своем докладе на пленарном заседании проанализировал итоги развития теоретических представлений о высокоэластическом состоянии полимеров. Докладчик обратил внимание на несоответствие между физической моделью эластомера, лежащей в основе современной статистической теории высокоэластичности, а также теории механических релаксационных явлений, и новейшими экспериментальными данными о надмолекулярной структуре полимеров. Это требует замены ныне используемой модели полимера (хаотически перепутанная совокупность длинных гибких цепных молекул) новой моделью, основанной на представлениях о широко развитых и подвижных надмолекулярных структурах (пачечные образования и др.). Развитие теории механических свойств эластомеров в этом направлении должно быть весьма плодотворным как для теории, так и для рационального применения полимерных материалов.

В докладе Г. М. Бартенева на пленарном заседании был сделан обзор исследований природы и закономерностей течения полимеров, рассмотрены различные представления, существующие в этой области, и проанализированы основные экспериментальные факты и предложенные закономерности. В докладе были приведены соображения об основных задачах в области исследования текучести полимеров, вытекающие из важнейшей технической проблемы переработки полимеров в изделия.

На заседаниях секции по теоретическим основам упругости, пластичности и прочности полимеров наибольший интерес вызвали доклады, посвященные двум проблемам: флюктуационной теории прочности (представленной в нескольких докладах — С. Н. Журкова, В. Р. Регеля и их сотр.) и роли надмолекулярных структур в формировании механических свойств полимерных материалов (представленной в докладах В. А. Каргина, Т. И. Соголовой, Г. Л. Слонимского, П. В. Козлова, С. Н. Журкова, В. Е. Гуля и их сотр.).

В секции по механическим свойствам полимеров были рассмотрены вопросы зависимости механических свойств пленок, сшитых полимеров, пеноматериалов, наполненных полимеров, пластомеров и волокон от методов их изготовления, состава и ряда других условий (доклады Е. В. Кувшинского с сотр., П. А. Ребиндера, Г. Н. Кукина, Б. И. Паншина с сотр., Г. М. Бартенева с сотр. и многие другие). Большая группа докладов была посвящена вопросам трения полимеров (В. Ф. Евстратов с сотр., С. Б. Ратнер, И. Я. Альшиц, Ш. М. Билик, В. В. Лаврентьев и др.). Было обращено внимание на недостаточную связь между исследованиями механических

свойств полимеров (разрыв между механиками и физико-химиками) и необходимость увеличения контактов между ними.

В секции по физико-химическим основам переработки полимеров наибольший интерес вызвали доклады по теоретическим основам процессов переработки пластмасс, формования высокопрочных волокон, процессов пленкообразования, а также по экспериментальной реологии (доклады Е. Е. Рылова и его сотр., Г. В. Виноградова с сотр., Г. М. Бартенева с сотр., Р. В. Торнера, М. М. Гудимова с сотр. и многие другие). В дискуссии было отмечено серьезное отставание исследований термореактивных материалов.

В секции по методам механических испытаний было заслушано и обсуждено большое число докладов, посвященных испытаниям полимерных материалов в сложных условиях воздействия нагрузок и температуры, испытаниям при больших скоростях нагружения, разработке аппаратуры с широким применением современной электроники и автоматики, различным специфическим методам испытаний полимеров. Секция приняла ряд рекомендаций по улучшению разработки и изготовления приборов и испытательных машин, созданию единых методик измерений.

В секции стеклопластиков, организованной в связи с особым техническим значением и перспективностью армированных пластиков, главное место заняли доклады по общим механическим свойствам стеклопластиков, по исследованию механического поведения стеклопластиков различных типов и различных структур при различного рода механических, тепловых, химических воздействиях, в условиях сложного напряженного состояния. Секция рекомендовала сосредоточить дальнейшие исследования стеклопластиков на изучении свойств полимерного связующего и стекловолокна, на изучении совместной работы этих элементов стеклопластика, на исследовании сложного напряженного состояния. Развитие этих направлений остро необходимо для разработки наиболее высококачественных и эффективных видов стеклопластиков, для инженерных расчетов изделий из них.

На заключительном пленарном заседании руководители секций сообщили об итогах работы секций и возникших общих научных и организационных вопросах. Конференция приняла решение, в котором определила важнейшие направления исследований в области механики полимеров (развитие структурных теорий прочности, упругости, высокоэластичности и пластичности полимеров; установление основных количественных закономерностей в теории прочности и деформации полимеров и полимерных материалов и др.).

Конференция способствовала установлению контактов между многочисленными организациями и отдельными учеными, работающими в области механики полимеров, и улучшению координации научных исследований. *Г. Слонимский.*

ЭКОНОМИКА

Важнейшие научные исследования и труды, совещания и конференции в 1962 г.

В Институте экономики АН СССР

В 1962 г. в Ин-те осуществлялись исследования по проблемам: ценообразования, хозрасчета, эффективности капитальных вложений и внедрения новой техники, оптимальных размеров социалистических с.-х. предприятий и др. Совместно с Ин-том экономики сельского хозяйства для практических работников подготовлены рекомендации и методическое пособие по оптимальным размерам совхозов и их подразделений. Ведется работа по определению оптимальных размеров колхозов. Проведены исследования по вопросам исчисления общественно-необходимых затрат труда и о роли себестоимости и рентабельности в плановом ценообразовании; дан научный анализ функций цен и ценообразующих факторов, которые до сих пор оставались малоисследованными. Значительно усилена работа по изучению фактической эффективности капитальных вложений и разработке предложений о путях повышения их эффективности. Совместно с Госпланом СССР разработана и выпущена в свет методика определения экономической эффективности новой техники, механизации и автоматизации производства. Ин-т принимал участие в составлении временной методики определения экономической эффективности н.-и. работ, а также ряда отраслевых методик. Разработана методика определения экономической эффективности ядерной энергии.

Подготовлены коллективные работы о взаимодействии важнейших показателей и факторов эффективности капитальных вложений в народном хозяйстве СССР, о месте промышленности в народнохозяйственном комплексе крупных экономических районов. Завершена работа по подготовке к изданию третьего, последнего тома коллективного труда по истории русской экономической мысли. Выпущено в свет четвертое, переработанное и дополненное издание учебника «Политическая экономия», подготовлены учебники по экономике социалистического сельского хозяйства и по всемирной истории экономических учений.

30 октября — 2 ноября проведено научное совещание по проблемам ценообразования. Заслушаны доклады: В. П. Дьяченко «Система ценообразующих факторов и научные основы их классификации», А. А. Степанкова «Общественно-необходимые затраты труда как основа ценообразования», Л. П. Постышева «Объективные критерии оценки предложенных методов измерения общественно-необходимых затрат труда», А. А. Белова «Издержки обращения как часть общественно-необходимых затрат труда», Р. И. Дмитриевой «Вопросы построения показатели себестоимости продукции применительно к требованиям приближения цен к общественно-необходимым затратам труда и укрепления хозрасчета предприятий», А. А. Чертковой «Роль себестоимости продукции в ценообразовании», В. Н. Жукова «Основные факторы, определяющие уровень отраслевой рентабельности, и задачи их планового учета», Л. Д. Обломской «Основные критерии, определяющие уровень рентабельности предприятия, которые следует учитывать при установлении цен на средства производства» и др. На совещании присутствовало ок. 300 чел. — представители ин-тов экономики АН союзных республик и филиалов АН СССР, отраслевых н.-и. ин-тов, работники Госплана СССР, ЦСУ СССР и др. Материалы совещания подготовлены к изданию.

Совместно с Научными Советами по проблемам ценообразования, хозрасчета и материального стимулирования производства, экономической эффективности основных фондов, капитальных вложений и новой техники, экономических закономерностей развития социализма и перехода к коммунизму проведен ряд научно-координационных совещаний. 28—30 июня — по вопросам ценообразования на с.-х. продукцию, 27 июня и 25—26 сентября — по вопросам хозрасчета и материального стимулирования производства, 6 апреля и 18—19 декабря — по вопросам экономических закономерностей перерастания социализма в коммунизм. *Н. Козельский.*

В институте мировой экономики и международных отношений АН СССР

В 1962 г. Ин-т разрабатывал следующие основные проблемы: экономическое соревнование и сосуществование двух систем, новые явления в экономике и политике современного капитализма, международные отношения, политическое и экономическое развитие слаборазвитых стран, положение рабочего класса в главных капиталистических странах и международное рабочее движение на современном этапе, экономические последствия разоружения, критика буржуазных и реформистских экономических теорий. Изданы коллективные работы: «XXII съезд КПСС о кризисе мирового капитализма» (отв. ред. А. А. Арзуманян); «Международные отношения после второй мировой войны», т. 1 (гл. ред. Н. Н. Иноземцев); «Об империалистической интеграции в Западной Европе („Общий рынок")»; «Международные экономические организации» (отв. ред. В. Г. Солодовников); «Европейская безопасность и угроза западногерманского милитаризма» (отв. редактор В. В. Размеров); «Международный ежегодник 1962 г. Политика и экономика» (отв. ред. В. В. Размеров); «Классовые бои сотрясают мир капитала» (отв. ред. Т. Т. Тимофеев); «Движение реальной заработной платы за период общего кризиса капитализма» (отв. редактор В. В. Любимова); «Экономическое сотрудничество СССР со странами Азии, Африки и Латинской Америки», «Проблемы экономики и политики Франции после второй мировой войны» (отв. ред. А. В. Кирсанов); «Экономическое положение капиталистических стран. Конъюнктурный обзор за 1961 и начало 1962 г.» (отв. ред. А. А. Манукян); «Экономические проблемы „общего рынка"» (отв. ред. Е. Л. Хмельницкая).

Вышли в свет монографии А. А. Арзуманяна «Кризис мирового капитализма на современном этапе», избранные труды Е. С. Варги под названием «Современный капитализм и экономические кризисы», трехтомник избранных работ И. Г. Блюмина — «Критика буржуазной политэкономии», 1-й том избранных трудов И. А. Трахтенберга «Денежное обращение и кредит при капитализме», монографии А. И. Каца «Положение пролетариата США при империализме», Ю. И. Инькова «Радиоэлектроника на службе военных монополий США», С. М. Никитина «Критика эконометрических теорий „планирования" капиталистической экономики», О. К. Тимашковой «Шведская социал-демократия у власти», М. В. Данилевич «Рабочий класс в освободительном движении народов Латинской Америки», Я. Я. Этингера «Экспансия ФРГ в арабских странах и Африке».

29 января — 5 февраля Ин-т провел научную конференцию на тему «XXII съезд КПСС о кризисе мирового капитализма» с привлечением сотрудников других научных учреждений.

27 августа — 3 сентября Ин-том совместно с редакцией журнала «Проблемы мира и социализма» проведен международный обмен мнениями ученых-марксистов более 20 стран по основным проблемам современного капитализма. Сотрудники Ин-та принимали участие в работе Всемирного конгресса за мир и разоружение, проходившего в Москве, XIII Генеральной конференции ЮНЕСКО в Париже, Пагуошской конференции в Лондоне, Международной конференции экономистов в Вене, Международной конференции профсоюзов по проблемам «общего рынка» в Лейпциге, Международной конференции по проблемам положения и борьбы рабочего класса в капиталистических странах в Берлине, во II международном симпозиуме, посвященном вопросам развития нефтяных ресурсов стран Азии и Дальнего Востока, в Тегеране и т. д.

В. Шенаев.

В Научно-исследовательском экономическом институте Госплана СССР

В 1962 г. Ин-т продолжал исследования по вопросам совершенствования планирования народного хозяйства, повышения эффективности затрат в народном хозяйстве, занимался изучением межотраслевых производственных связей и разработкой методов экономического обоснования структурных сдвигов в промышленности и сельском хозяйстве. Особое место в работах Ин-та занимает научная разработка проблем баланса народного хозяйства, межотраслевого баланса производства и распределения продукции и баланса трудовых ресурсов. Большое внимание уделяется разработке методов планирования фонда народного потребления и уровня жизни населения. Разработаны методика определения нормативов удельных капитальных вложений, методика определения экономической эффективности капитальных вложений в производство взаимозаменяемых продуктов, методические рекомендации по планированию производительности труда в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, на транспорте, по планированию численности и производительности труда работников торговли и др. Проведен экономический анализ использования основных фондов в промышленности СССР за 1950—60 гг., анализ изменений в распределении и использовании трудовых ресурсов СССР по сферам деятельности и отраслям народного хозяйства.

На основании исследований подготовлены и изданы монографии: «Непрерывность в планировании и показатели государственного плана», «Экономическая эффективность механизации и автоматизации производства», «Использование основных производственных фондов в промышленности СССР», «Экономика СССР в послевоенный период», «Рост общественного производства и пропорции народного хозяйства СССР», «Вопросы планирования труда», «Структурные изменения в промышленности США, Англии и ФРГ в послевоенные годы» и др.

Как головной Ин-т по вопросам совершенствования балансовых методов планирования, НИЭИ провел в 1962 г. большую работу по координации научных исследований по проблемам совершенствования баланса народного хозяйства, изучения межотраслевых производственных связей и структурных сдвигов в народном хозяйстве СССР, анализа использования трудовых ресурсов и совершенствования балансового метода планирования труда, экономической эффективности капитальных вложений и др. *Ф. Шевяков.*

В Научно-исследовательском институте труда

17—19 января Ин-том проведено научное совещание, посвященное задачам научных исследований по проблеме рационального использования трудовых ресурсов страны в свете решений XXII съезда КПСС. Участвовало 235 чел. На пленарных заседаниях заслушаны доклады: «Основные проблемы планирования трудовых ресурсов СССР», «Главные направления улучшения распределения и использования трудовых ресурсов по экономическим районам страны», «Вопросы распределения и рационального использования трудовых ресурсов по сферам и отраслям народного хозяйства СССР», «О состоянии разработки проблем трудовых ресурсов в научно-исследовательских организациях и задачах координации научной работы в этой области». На заседаниях секций было обсуждено 74 доклада и сообщения.

28—30 мая в Киеве проведено украинское региональное научное совещание по вопросам рационального использования трудовых ресурсов, организованное Госпланом УССР, Советом по изучению производительных сил УССР АН УССР и Институтом труда. Участвовало св. 200 чел. Заслушано и обсуждено 6 докладов и 12 сообщений по вопросам определения места и значения трудовых ресурсов Украины в балансе трудовых ресурсов СССР; рационального использования трудовых ресурсов; распределения трудовых ресурсов по сферам деятельности и отраслям народного хозяйства; баланса трудовых ресурсов Украинской ССР; размещения и движения трудовых ресурсов колхозов Украины. Совещание выработало рекомендации по улучшению использования трудовых ресурсов в Украинской ССР.

12—14 июня Ин-том проведена теоретическая конференция, посвященная проблемам экономики труда в период развернутого строительства коммунизма и задачам Ин-та труда. Участвовало ок. 300 чел. Конференция приняла решение, в котором определены основные направления научных исследований в области экономики труда (научная организация и нормирование труда, материальное и моральное стимулирование рабочих, ИТР и служащих, производительность труда и др.).

Координационное научное совещание по проблеме «Пути и методы повышения жизненного уровня советского народа» проведено 13—14 сентября Ин-том труда совместно с н.-и. экономическим Ин-том Госплана СССР. Участвовало ок. 100 человек.

В октябре Ин-том проведена научная дискуссия по вопросу о совершенствовании материального стимулирования работников предприятий (на основе материалов, опубликованных в газетах «Правда», «Известия», «Экономическая газета» — статьи проф. Е. Либермана и др.). Участвовало ок. 100 чел. *И. Попов-Черкасов.*

Всесоюзная конференция по применению математических методов и вычислительной техники в планировании

Проходила в октябре в Новосибирске. Наряду с представителями сибирских организаций в конференции участвовали многие работники столичных и периферийных организаций, занимающихся указанными проблемами. Со вступительным словом выступил С. Л. Соболев. Оживленный обмен мнениями на пленарных заседаниях вызвали доклады Г. А. Пруденского, Л. В. Канторовича и А. Аганбегяна. На заседаниях секций было заслушано св. 120 докладов. Конференция приняла ряд рекомендаций по применению математики и вычислительной техники в планировании и координационный план работ в этой области.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Региональное совещание по проблемам категорий времени и наклонений глагола в тюркских языках

Проходило 17—20 января в г. Баку. Участвовали представители научных учреждений и вузов Баку, Ташкента, Ашхабада, Фрунзе, Уфы, Якутска, Нальчика, Черкесска. Основные доклады по теме были прочтены Н. А. Баскаковым и Н. З. Гаджиевой. Другие доклады и сообщения были посвящены вопросу о категориях времени и наклонения в отдельных тюркских языках.

Лит.: «Вопр. языкознания», 1962, № 5.

Совещание по вопросам топонимики

Проходило 15—16 мая в Москве. Участвовали представители 14 союзных и автономных республик из 32 городов СССР. Совещание было посвящено: наиболее общим теоретическим вопросам топонимики (докл. В. Н. Топорова, А. А. Реформатского, Н. В. Подольской); современному состоянию топонимических исследований, основным направлениям их и вопросу о путях дальнейшего развития топонимики (докл. Э. М. Мурзаева, А. И. Попова и В. А. Никонова) и вопросам методики исследования (докл. С. А. Копорского, Ю. А. Карпенко и Е. М. Поспелова).

Лит.: «Вопр. языкознания», 1962, № 6.

Координационное совещание по вопросам изучения иранских языков

Проходило 7—10 декабря в Москве. Участвовали представители научных учреждений Москвы, Ленинграда, Душанбе, Ленинабада, Орджоникидзе и др. Тематика 18 заслушанных докладов была в осн. посвящена проблеме синхронного и сравнительно-исторического изучения иранских языков, различным вопросам составления описательных грамматик иранских языков, принципам составления этимологического словаря иранских языков, проблеме кодификациитекста Авесты и др.

Лит.: «Вопр.языкознания», 1963, № 3.

Дискуссия о проблеме системности в языке

Проходила в Москве 24—27 января. Участвовало ок. 200 научных сотрудников и преподавателей вузов Москвы, Ленинграда, Тбилиси, Харькова, Алма-Аты и др. В докладах Н. Н. Короткова, Э. А. Макаева, В. Н. Ярцевой, М. М. Гухман и Г. П. Щедровицкого были рассмотрены различные аспекты проблемы системности языка как при описании его синхронного состояния, так и при его историческом изучении. Лексико-семантическая система языка была предметом доклада А. А. Уфимцевой.

Лит.: «Вопр. языкознания», 1962, № 5.

Конференция по проблеме развития и взаимодействия национальных языков народов СССР

Проходила 20—24 ноября в Алма-Ате. Участвовало ок. 200 представителей почти всех союзных и автономных республик и областей СССР. На пленарных заседаниях были заслушаны коллективные доклады по наиболее общим проблемам развития литературных языков «Основные итоги разработки вопросов письменности и развития литературных языков народов СССР», «Русский язык — язык межнационального общения народов СССР» и доклад М. Д. Каммари «Язык и нация». Работало четыре секции: русского языка, тюркских языков, языков с давней литературной традицией, младописьменных языков.

Лит.: «Вопр. языкознания», 1963, № 2.

Координационное совещание по вопросам грамматики языков народов Северного Кавказа и Дагестана

Проходило 20—23 июня в Нальчике. Участвовали научные сотрудники и преподаватели Кабардино-Балкарского НИИ и Гос. ун-та, Московского гос. пед. ин-та им. Ленина, Ин-та языкознания АН Груз. ССР, Тбилисского гос. ун-та, Адыгейского, Дагестанского, Карачаево-Черкесского, Северо-Осетинского, Чечено-Ингушского НИИ и др. Были прочитаны:

коллективный доклад «О роли русского языка как языка межнационального общения народов СССР и некоторые вопросы развития и функционирования языков народов Северного Кавказа и Дагестана», а также доклады, рассматривающие основные принципы составления описательных грамматик, разработки и унификации лингвистической терминологии кабардино-черкесского языка, вопросы о частях речи и сложных предложениях в кавказских и тюркских языках.

Лит.: «Вопр. языкознания», 1963, № 1.

Н. Уханова.

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

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ

Теоретические основы автоматического управления

В 1962 г. советские ученые продолжали работать над развитием теории автоматических систем, созданием средств автоматизации. Получила дальнейшее развитие теория оптимальных систем с распределенными параметрами, в частности систем статистического типа с неполной информацией об объекте; недостающая информация накапливается в ходе управления. Появились новые методы решения вариационных задач теории оптимальных систем, напр. метод Кротова. Методы теории оптимальных систем будут использованы для синтеза отдельных автоматических установок, а также для оптимального проектирования и планирования сложных систем.

Ряд работ проведен в области теории адаптивных (приспосабливающихся) систем. Разработаны новые типы автоматических оптимизаторов, методы автоматического поиска, спроектированы установки автоматического синтеза. Начинается широкое применение методов бионики и аналогий с приемами, используемыми человеком при обучении распознаванию зрительных, слуховых и осязательных образов. Одновременно ведется изучение возможностей разработки таких тонких методов распознавания, которые позволяют создать автоматы, осуществляющие распознавание образов значительно точнее и дифференцированнее, чем это делает человек.

Значительные сдвиги наметились в области теории и организации сложных систем—многосвязных, комбинированных, систем с иерархическим принципом построения. Таковы, напр., системы управления движением большого количества объектов на транспорте, системы организации технологического процесса в крупных цехах и на предприятиях. С этим тесно связаны проблемы организации проектирования сложных установок, планирования операций и т. д.

Интенсивные исследования велись в области разработки технических средств автоматики. В области теории автоматического регулирования основное внимание было уделено исследованиям многосвязных и комбинированных систем, весьма важных на современной стадии развития теории автоматического регулирования и тесно связанных с актуальнейшей проблемой — теорией сложных систем, систем с большим количеством входов и выходов.

В области нелинейных систем автоматического регулирования разработан принцип построения следящих систем с переменной структурой, воспринимающих широкий класс функций управляющего воздействия без статических ошибок. Проведен синтез структурных схем следящих систем второго порядка, воспроизводящих любые управляющие воздействия без статических ошибок. Высокая точность воспроизведения обеспечивается без введения интегралов в закон регулирования. Принцип построения следящих систем с переменной структурой может быть использован при проектировании систем автоматического регулирования для управления широким классом объектов.

Разработаны методы исследования абсолютной устойчивости и качества нелинейных импульсных автоматических систем и даны критерии устойчивости и оценки качества. Установлены условия устойчивости релейных систем «в большом»; выработаны критерии «устойчивости релейных систем» «в большом». Показано, что из этих критериев вытекают ранее полученные критерии устойчивости релейных систем «в малом».

В области теории систем автоматического управления при наличии случайных воздействий наиболее существенные результаты получены в разработке корреляционных методов определения оптимальных характеристик сложных автоматических комплексов (линии, цехи, заводы) по технико-экономическому критерию; созданы методы расчета меры определенности и точности прогнозирования при определении характеристик объектов автоматизации статистическими методами.

Разработана наиболее общая постановка задачи оптимального управления в терминах функционального анализа. Основной результат сформулирован в виде расширенного принципа максимума, который дает необходимые и достаточные условия оптимальности работы систем управления. Полученные результаты позволяют описывать весьма широкий класс оптимальных управляемых систем с единой точки зрения и применять для их расчетов единые методы.

Решена задача преобразований блочных схем релейных устройств и конечных автоматов в абстрактном виде; операторы записаны на языке таблиц переходов. Получены оценки быстродействия и сложности структур, позволяющие устанавливать целесообразность перехода от одной блочной схемы к другой. Это облегчает абстрактный синтез релейных устройств и конечных автоматов при последовательностях общего типа, позволяет оценивать быстродействие и сложность получаемых структур уже на первых этапах этого синтеза, давая одновременно возможность переходить от одной блочной схемы к другой с целью получения необходимого быстродействия.

Разработаны новые алгоритмы минимизации в классе нормальных форм для получения частных минимальных форм, исследованы возможности реализации их на специализированных вычислительных машинах и создана блочная схема такой машины для минимизации функций до 20 переменных.

Разработана идея преобразования автоматов с помощью преобразования тактности и развита с этих позиций новая точка зрения на релейные схемы. Начата разработка теории вероятностных автоматов.

Успешно проводились работы в области принципов построения оптимальных систем управления, включающих человека и автоматические устройства. Завершена первая серия опытов по изучению принципов обучения человека решению задач управления, которые проводились по новой методике на специальной экспериментальной установке. Полученные результаты позволили построить кривые, характеризующие процесс обучения человека задачам управления при наличии между входом и выходом системы двух интегрирующих звеньев. Проведены также исследования по нахождению постоянных времени, минимизирующих продолжительность решения задач.

Продолжались работы по созданию методики проектирования систем централизованного контроля и управления сложными производственными комплексами. Раз-

работана методика построения системы централизованного контроля и управления, позволяющая на основе анализа производства составить алгоритм работы системы, состав аппаратуры, необходимой для осуществления алгоритма, основные технические характеристики аппаратуры. В частности, для входящей в систему управляющей вычислительной машины даны методы расчета характеристик устройств ее связи с объектом, быстродействия, разрядности, объема памяти различного вида.

Создан лабораторный макет ядерно-резонансного спектрометра на основе эффекта Мессбауэра; на макете проведена предварительная экспериментальная проверка новых принципов построения устройств для контроля относительной линейной скорости, а также состава вещества.

Продолжалась разработка методов моделирования процессов обучения распознавания образов. Успешно проведены опыты по обучению машины распознаванию сразу всех 10 цифр; предложены новые алгоритмы, основанные на теории компактности, позволяющие обучать машины значительно более тонкому распознаванию.

Проводились работы по основным принципам построения моделей нейронов; разработаны некоторые варианты таких моделей, методика их обучения на примерах распознавания образов.

Рассмотрены методы оптимизации оперативного управления цехами на примере нефтехимического производства; составлено математическое описание и сформулирована постановка задачи оптимального управления для типовых структур нефтехимического производства, созданы алгоритмы нахождения оптимального режима.

Разработаны некоторые принципы построения систем телемеханики и телеавтоматики для передачи информации с временным разделением каналов по протяженным каналам связи произвольной конфигурации, в том числе по высоковольтным силовым линиям, по цепям высокочастотных кабельных магистралей с большим количеством переприемов, по высокочастотным телефонным линиям связи и др. Завершены экспериментальные работы по созданию ряда систем телемеханики и телеавтоматики. Начато промышленное освоение следующих систем: телеавтоматической системы БТА-П-УС для обогатительных фабрик и др. объектов; системы телемеханики ТНФ-62 для управления средствами посадки самолетов; универсальной системы телемеханики БТМ-Р-62 для работы по линиям связи и высоковольтным силовым линиям применительно к объектам угольных шахт, энергетики, нефтеподъемам и т. д.; системы телемеханики для коаксиальных магистралей связи.

Созданы методы расчета надежности элементов электронных схем (сопротивлений, конденсаторов, индуктивностей) при импульсном режиме и различных условиях работы (температуры, влажности и т. п.); исследованы факторы, определяющие надежность работы контактов при переменном токе. Разработаны принципы конструирования бесконтактных магнитных переключателей непрерывных сигналов и методы их синтеза для создания высоконадежных бесконтактных пультов управления.

Предложена теория нового типа интегрирующего магнитного усилителя, отличающегося от существующих более высокой чувствительностью (примерно в 1000 раз) и более высокой стабильностью нуля и постоянной времени. Отсутствие конденсаторов в этой схеме позволяет работать в широком диапазоне температур. Порог чувствительности экспериментальных образцов магнитного интегрирующего усилителя составляет лишь 5—10 *мкв*, а его постоянная времени практически не ограничена.

Разработаны новые типы бесконтактных магнитных реле для совмещения функций усилителей мощности и пороговых логических элементов; это позволяет во многих дискретных системах управления уменьшить общее число элементов и повысить надежность. На выходе каждого порогового элемента можно одновременно получить прямую логическую функцию и ее дополнение. Создана методика синтеза схем на пороговых элементах. Изготовлен и испытан лабораторный макет гидравлического управляющего устройства, работающего на водопроводной магистрали.

Дальнейшее развитие получил метод построения оптимальных по быстродействию систем с применением прогнозирующего устройства на одноконтурные объекты, состоящие из произвольного числа последовательно соединенных инерционных и интегрирующих звеньев.

Велась работа по дальнейшему улучшению технических средств автоматизации контроля сложных электротехнических изделий. Разработаны принципы унифицированной логической машины для контроля качества с взаимосвязанными блоками для получения различных модификаций машин. Проведена экспериментальная проверка новых блоков.

Разработаны принципы создания самокорректирующихся моделей специализированных управляющих устройств для автоматической оптимизации, параметры которых автоматически уточняются в процессе управления реальным объектом.

Проводились испытания комплекса аппаратуры для автоматического синтеза систем управления. Эти работы, в частности, явились базой для разработки аппаратуры автоматической оптимизации на таких объектах, как электродуговая сталеплавильная печь. Создана принципиальная схема, а также электронная модель электрической части электродуговой сталеплавильной печи. На этой модели в 1963 г. будет изучаться процесс оптимизации плавки.

С помощью аппаратуры автоматического синтеза установлено оптимальное распределение температуры в химическом реакторе для производства окиси этилена. Определена оптимальная настройка системы регулирования. *О. Авен.*

Релейная защита и автоматика линий электропередач 500 *кв*

На линиях электропередач напряжением 500 *кв* релейная защита и автоматика работают в сложных условиях, связанных с протяженностью электропередач порядка 1000 *км*, большой передаваемой мощностью (до 700—800 тыс. *квт* на одну цепь), резко меняющимися режимами крупных гидроэлектростанций, большой емкостной проводимостью линий, применением продольной емкостной компенсации, возможностью работы электропередач в неполнофазных режимах, наличием на линиях шунтирующих реакторов, ограничивающих перенапряжения, и др. Эти условия определяют высокие требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике линий 500 *кв* с точки зрения их быстродействия, чувствительности и надежности.

Дальние электропередачи могут быть и более экономичными при увеличении передаваемой по ним мощности по условиям динамической устойчивости до пределов, совпадающих с пределами статической устойчивости. Но это может быть осуществлено только при весьма быстродействующих устройствах релейной защиты. Время срабатывания этих устройств на электропередачах 500 *кв* не должно превышать 0,03—0,04 сек., что должно обеспечить отключение поврежденной линии высоковольтными выключателями за 0,10—0,12 сек.

В СССР впервые в мировой практике были созданы оригинальные быстродействующие устройства релейной защиты и автоматики, обеспечивающие надежную и устойчивую работу дальних электропередач сверхвысокого напряжения (500 *кв*). Разработаны специаль-

ные фильтры, исключающие неправильную работу основных быстродействующих устройств защиты при интенсивных и продолжительных переходных процессах на линиях. Разработана теория компенсации емкостных токов линий в устройствах релейной защиты. Определено влияние продольной и поперечной емкостной компенсации линии на работу различных типов защиты; установлены оптимальные, по условиям защиты, величины сопротивлений конденсаторных батарей в зависимости от места установки их на линиях электропередачи. Исследовано поведение устройств релейной защиты и автоматики при неполнофазных и несимметричных режимах, обусловленных отключением одной фазы линии или шунтированием конденсаторных батарей, используемых для продольной емкостной компенсации. Разработаны методы автоматического выбора поврежденной фазы линии при однофазных коротких замыканиях применительно к специфическим условиям линий 500 *кв*.

В результате научных исследований и конструкторских работ ВНИИ электроэнергетики и институтом «Энергосетьпроект» созданы и освоены в серийном производстве на Чебоксарском электроаппаратном заводе оригинальные устройства релейной защиты и автоматики линий дальних электропередач 500 *кв*. В числе их быстродействующая дифференциально-фазная высокочастотная защита с пусковым органом напряжения обратной последовательности и тока нулевой последовательности для сильно нагруженных линий большой протяженности; две модификации многоступенчатых дистанционных направленных защит от междуфазных коротких замыканий; дистанционно-дифференциальная направленная защита параллельных линий, действующая при всех видах коротких замыканий; устройство резервирования, действующее при отказах в работе выключателей и обеспечивающее совместно с релейной защитой высокую степень бесперебойной работы электропередачи; устройство однофазного автоматического повторного включения с быстродействующим избирательным органом дистанционного типа; универсальное быстродействующее устройство трехфазного автоматического повторного включения, рассчитанное также для включения линии с проверкой наличия синхронности и отсутствия напряжения на линии.

Для перечисленных комплектных устройств были созданы реле новых конструкций: высокочувствительные быстродействующие индукционные реле направления мощности с временем действия не более 0,03 *сек*; быстродействующие направленные реле сопротивления с временем действия не более 0,03 *сек* и малым значением тока точной работы; реле времени высокой точности, позволившие существенно уменьшить время работы резервных защит и специальных устройств при отказе в работе выключателей; различные модификации быстродействующих высоконадежных промежуточных реле; токовые реле с трехфазным трансформаторным фильтром для устройств резервирования.

Эти устройства релейной защиты и автоматики линий 500 *кв* надежно действуют при всех режимах работы дальних электропередач (в частности, когда токи коротких замыканий значительно меньше токов нагрузки), обеспечивают селективное и быстрое отключение при всех видах коротких замыканий, возникающих на линиях, в том числе при неполнофазных и несимметричных режимах.

Устройства резервирования в сочетании с релейной защитой обеспечивают достаточно быстрое отключение поврежденных элементов электропередач при совпадении коротких замыканий с отказами или повреждениями выключателей. При этом на электропередачах с двумя параллельными линиями сохраняется в работе одна из цепей. Принятое выполнение устройств резервирования позволило широко применять схемы распределительных устройств с ограниченным числом выключателей и одним комплектом выносных трансформаторов тока на каждое присоединение. Устройства автоматического повторного включения одиночных или параллельных линий в сочетании с релейной защитой обеспечивают отключение одной или трех фаз поврежденной линии и их быстрое автоматическое включение в работу при переходящем характере короткого замыкания. Устройства однофазного автоматического повторного включения при устойчивых однофазных замыканиях на землю допускают автоматический перевод линии на неполнофазный режим работы.

Опыт эксплуатации комплекса средств релейной защиты и автоматики линий дальних электропередач 500 кв подтвердил высокую эффективность действия устройств защиты и автоматики и их надежность в работе. *М. Царев.*

Ультразвуковой контроль качества листового проката

Ленинградским Электротехническим ин-том им. В. И. Ульянова (Ленина) разработана и совместно с Нижне-Тагильским металлургическим комбинатом им. В. И. Ленина построена первая в СССР промышленная установка для ультразвуковой дефектоскопии листового проката (УЗУЛ-01). Установка включена в производственный поток толстолистового стана «2800». Она предназначена для выявления внутренних дефектов (расслоений, закатов) в горячекатаном листовом прокате.

УЗУЛ — установка иммерсионного типа, работающая по теневому методу дефектоскопии с импульсным излучением ультразвука. Автоматически действующая система регистрации вычерчивает план листа с указанием местоположения обнаруженных дефектов.

Чувствительность к выявляемым дефектам постоянна по всей площади листа, кроме кромки шириной 10—15 *мм*, если

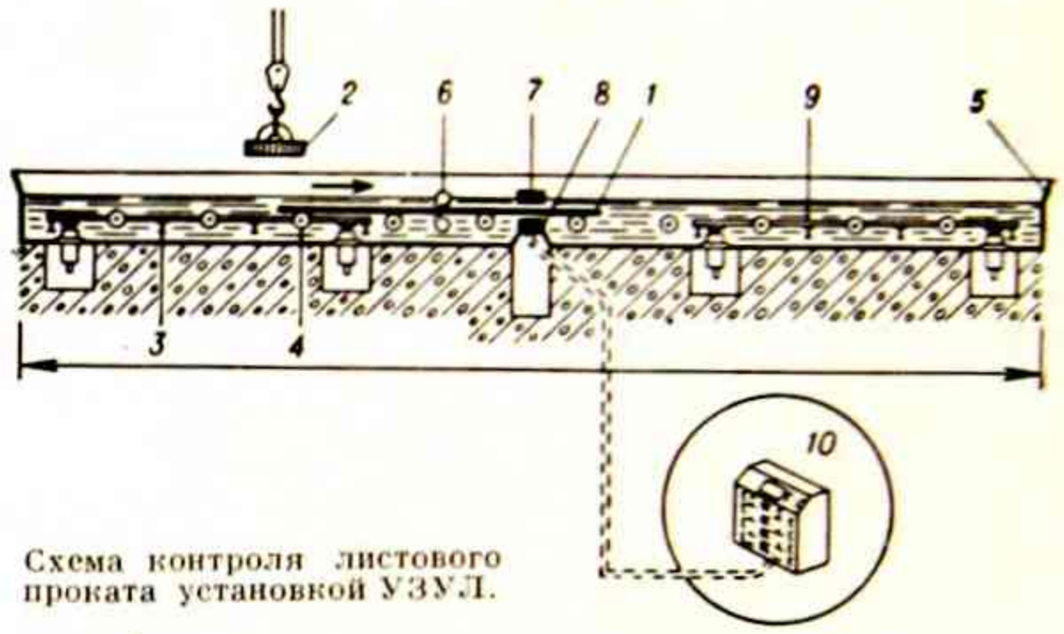


Схема контроля листового проката установкой УЗУЛ.

кромка незамята при обрезе. Минимальный размер дефекта, фиксируемый установкой в плоскости листа, составляет 1 $см^2$ для листов толщиной до 20 *мм* и 2 $см^2$ для толщин до 80 *мм*. Выявляемость на УЗУЛ дефектов металла, полость которых заполнена инородными массами, зависит от заданного аппаратуре режима чувствительности, которую можно регулировать в широких пределах в зависимости от требований к качеству металла и от степени окисленности поверхности листов. Плотно приставшая окалина не препятствует нормальной работе установки.

На рисунке приведена схема компоновки основных узлов установки. Контролируемый лист *1* с помощью крана с электромагнитом *2* и гидроподъемного стола *3* опускается на рольганг *4*, установленный в ванне с водой *5*. При включении рольганга лист, двигаясь под водой, пропускается между соплами гидросмыва *6*, очищающими его поверхности от мусора и воздушных пузырей, а затем проходит через систему соосно расположенных излучающих 7 и приемных 8 ультразвуковых вибраторов. При прохождении листа между вибраторами контролируется сплошность его внутренней структуры. Рольганг выносит лист из-под вибраторов на второй гидроподъемный стол *9*, который поднимает лист из воды; после этого лист транспортируется краном на отделку или на склад. Одновременно с движением листа по рольгангу радиоэлектронная аппаратура *10* расшифровывает ультразвуковую информацию от вибраторов, а записывающее устройство автоматически вычерчивает на электротермической бумаге ЭТБ-2 дефектограмму в масштабе 1:10 к размерам листа. На дефектограмму наносятся контур листа, а также конфигурация и местоположение обнаруженных дефектов.

Ультразвуковые вибраторы, радиоэлектронные и записывающие устройства работают автоматически. УЗУЛ регистрирует за 1 сек. 14 000 информаций о качестве металла контролируемого листа. Плотность информации при скорости контроля в 30 $м^2/мин$ составляет 0,3 $см^2$ листа на каждую точку, регистрируемую установкой на дефектограмме. Информации от 288 пар излучающих и приемных вибраторов кодируются особым способом их включения, разработанным для многовибраторных систем ультразвуковой дефектоскопии и впервые примененным в УЗУЛ-01. В ультраакустической системе приемные вибраторы соединяются параллельно в 12 групп по 24 рядом расположенных вибратора (с 1 по 24; с 25 по 48 и т. д.). Излучающие вибраторы соединяются также параллельно, в 24 группы по 12 вибраторов, расположенных с интервалом

через 24 (1, 25, 49...; 2, 26, 50... и т. д.). Поочередная работа в УЗУЛ групп излучающих вибраторов формирует 12 одновременно «бегущих» ультразвуковых лучей, многократно «просматривающих» контролируемый лист.

Важнейшей особенностью примененного в УЗУЛ способа группировки вибраторов является значительное сокращение числа радиоэлектронных каналов, т. е. увеличение плотности передачи информации. В результате радиоэлектронная аппаратура достаточно компактна и надежна в эксплуатации. Ультразвуковой контроль листового проката обеспечивает своевременное выявление внутреннего брака металла листов, невидимого при наружном осмотре, позволяет осуществлять рациональный раскрой и обрезку листов, а также их сортировку, дает возможность корректировать технологические режимы металлургического и прокатного циклов в целях улучшения качества металла. Установки типа УЗУЛ-01, УЗУЛ-2 рассчитаны на массовый контроль продукции непосредственно в листопрокатных цехах металлургических и крупных машиностроительных предприятий.

В. Веревкин.

Путевые работы

Для механизации работ по поддержанию железнодорожных путей в исправном состоянии и выполнения всех видов ремонтных работ создан комплект высокопроизводительных машин.

Средний и капитальный ремонт производится комплектом высокопроизводительных путевых машин тяжелого типа. Эти машины разгружают новый балласт или очищают старый, поднимают пути на балласт, снимают звенья старой путевой решетки, укладывают новую, уплотняют балласт, выполняют выправку, рихтовку и отделку пути.

Щебнеочистительные машины обладают производительностью до 3000 $м^3/час$. Очищенный машиной щебень непрерывно укладывается в путь. Рабочая скорость машины до 3 *км/час*. Машина перемещается по пути тепловозом ТЭ-2, одна из секций которого питает током электроприводы машины. Рабочий орган выполнен в виде бесконечной сетчатой ленты, подводимой под путевую решетку и движущейся со скоростью до 12 *м/сек*. Принцип работы — центробежная сепарация — применен в машинах подобного типа впервые. Дозировка щебеночного балласта выполняется электробалластером ЭЛБ-3, катучие электромагниты которого подъемной силы в 44 *т* непрерывно поднимают путевую решетку со скоростью 5 *км/час*. Проваливающийся под шпалы балласт разравнивается специальными струнками.

Снятие звеньев старого пути и укладка новых длиной 25 *м* с железобетонными шпалами осуществляются звеньевыми путеукладчиками с темпом 1—2 мин. на звено. Планировка и уплотнение щебеночной призмы производятся шагающим уплотнителем — ШУ, движущимся между путеукладчиками в одном темпе с ними. Поверхность щебня планируется шнеком, излишки срезаются ножом; балласт уплотняется шагающими лыжами, смонтированными на тракторе.

Для выправки и подбивки пути применяют шпалоподбивочную машину цикличного действия ШПМ-02; за один установ она подбивает всю шпалу. Машина передвигается при помощи дистанционного управления или автоматически. Весьма эффективны подбивочно-выправочные машины цикличного действия, осуществляющие установку пути в заданное положение и стабилизацию одновременно. Однако шпалоподбивочные машины цикличного действия требуют остановки над каждой шпалой, вследствие чего их производительность (300—500 шпал в час) ниже, чем у остальных машин комплекса. Проведены опыты по применению высокопроизводительной (до 3 *км/час*) автоматической подбивочно-выправочно-отделочной машины непрерывного действия, которая одновременно выполняет установку пути в заданное положение по продольному профилю, в плане и по уровню, а также уплотнение балластной призмы по поперечному профилю. Машина питается током от тепловоза ТЭ-2. Движение поездов по отремонтированному участку открывается без существенного уменьшения скорости.

Комплексная механизация путевых работ с помощью машин непрерывного действия создает широкие перспективы для автоматизации, программирования работ и применения счетно-решающих устройств.

В. Алешин.

Электродуговая механизированная наплавка

В отечественной промышленности все шире применяется электродуговая механизированная наплавка плавящимся электродом. Электродная проволока или лента непрерывно подается из мотка в зону плавления специальным механизмом. Ток подводится к электроду вблизи дуги скользящим контактом; это позволяет применять высокую плотность тока, в несколько раз повысить производительность по сравнению с ручной наплавкой и обеспечить высокое качество наплавки.

Для защиты расплавленного металла от вредного воздействия воздуха наплавка производится под флюсом. Наплавляемый участок покрывают толстым слоем сыпучего флюса; дуга частично расплавляет его и горит внутри полости с оболочкой из жидкого флюса — шлака. После затвердевания металла получается наплавленный валик, покрытый шлаковой коркой и нерасплавившимся флюсом. Этот валик представляет собой сплав основного металла (50—70%) и электродного металла (50—30%). Обычно наплавленный слой должен отличаться по составу от металла изделия. Для уменьшения доли основного металла γ используют различные приемы, например наплавку по винтовой линии с малым шагом, многоэлектродную наплавку, наплавку лентой малой толщины и большой ширины и др. В однослойной наплавке таким путем можно снизить γ примерно до 10%. При многослойной наплавке уже в третьем-четвертом слоях доля основного металла незначительна.

Для наплавки слоя легированной стали нужна проволока или лента соответствующего состава. Если требуется наплавить высоколегированный износостойкий сплав, то электродом служит порошковая проволока: размолотые ферросплавы и другие материалы заполняют оболочку, свернутую из мягкой стали, меди или никеля; в дуге они сплавляются и образуется однородный сплав. Применяют также специальные легирующие флюсы (например, керамические), к флюсу примешивают легирующие материалы или наносят их на поверхность изделия перед наплавкой (однако в последнем случае более вероятны отклонения от заданного состава). Наплавка под флюсом пригодна для тел вращения диаметром более 40 *мм*. Можно наплавлять слои металла толщиной 2—30 *мм* (иногда и более). Производительность наплавки — 2—15 *кг/час*. При этом условия труда наиболее благоприятные: не нужна защита от брызг металла и излучения дуги.

Наплавка в углекислом газе целесообразна для внутренних поверхностей глубоких отверстий, для мелких деталей, для поверхностей, имеющих сложную форму, когда необходимо видеть дугу, чтобы управлять ее перемещением и др. Расплавленный металл защищается от воздуха струей углекислого газа. Часто используется полуавтоматическая наплавка: проволока и газ подаются по длинному гибкому шлангу, дуга перемещается вручную. Электродная проволока содержит активные раскислители — кремний, марганец, титан, поскольку углекислый газ обладает окислительными свойствами. Широко используется порошковая проволока.

Чтобы уменьшить разбрызгивание, наплавку в углекислом газе ведут постоянным током; при этом источник должен обладать жесткой внешней характеристикой. Предпочтительна высокая плотность тока — от 50 до 150 $а/мм^2$. Потери от разбрызгивания 5—15%. Недостаток наплавки в углекислом газе — возможность нарушения защитной газовой струи ветром — затрудняет использование этого способа вне цехов.

Наплавка порошковой проволокой с внутренней защитой (открытой дугой) основана на введении в сердечник проволоки, кроме легирующих, также шлакообразующих и газообразующих материалов. В дуге тонкая пленка расплавленного шлака покрывает капли жидкого металла и изолирует их от воздуха. Разложение карбонатов создает поток углекислого газа. После затвердевания на поверхности наплавленного валика получается тонкая шлаковая корка. Преимущество этого способа — менее сложная аппаратура по сравнению с наплавкой в углекислом газе. Расход проволоки 1,2—1,4 *кг* на 1 *кг* наплавленного металла. Возможна наплавка и в неудобных пространственных положениях. Производительность наплавки 2—8 *кг/час*.

Механизированная наплавка используется для восстановления изношенных изделий, а также для увеличения долговечности новых деталей. В народном хозяйстве СССР применяется наплавка углеродистых и легированных сталей, а также некоторых специальных износостойких сплавов. Появление газовых пор в наплавленном металле предупреждается соответствующим выбором химического состава флюса и сердечника порошковой проволоки. Для предупреждения трещин служит предварительный и сопутствующий подогрев наплавляемого изделия до 200—600° (в зависимости от типа наплавленного металла).

Освоена технология наплавки деталей 550 наименований (прокатные валки, крановые колеса, детали засыпных аппаратов доменных печей, прессовый инструмент, колеса вагонов и локомотивов, детали дробильно-размольного оборудования и др.). Серийно выпускаются вальценаплавочные станки, наплавочные аппараты. Около 50% всего объема наплавочных работ в СССР выполняется механизированным способом. Применение механизированной наплавки позволяет в 3—5 раз увеличить срок службы изделий, сократить простои машин, сэкономить большое количество металла.

И. Фрумин, И. Походня.

Изготовление асбестового волокна

На московской фабрике асбестовых тканей разработана и внедрена новая технология изготовления асбестового волокна и ровницы. Комплексно механизированы следующие операции: разрыхление и очистка сырья; обработка т. наз. выпадов и отсевов, обработка ровничных отходов; накапливание, дозировка, эмульсирова-

ние и смешение компонентов; питание смеской чесальных аппаратов; чесание; уборка отходов; операции по транспортированию полуфабрикатов и готовой продукции.

Для разрыхления и первоначального смешения асбеста с хлопком создан разрыхлительно-смешивающий агрегат, состоящий из дробильной машины, автоматического кипного питателя, вертикального разрыхлителя, дозатора для хлопка и трепальной машины. Автоматич. дозировка, сбор и накапливание компонентов смеси производятся с помощью автоматического лабаза-дозатора, который установлен на платформенных весах с циферблатной головкой. Для автоматич. нанесения специальной эмульсии на волокно разработано оригинальное устройство, позволяющее эмульсировать волокно непосредственно в вентиляторе, который принимает его от батареи механизированных лабазов-дозаторов и направляет в специальные машины для образования смеси из всех компонентов. Автоматич. питатель чесальных аппаратов через специальный волокнопровод связан с бункером самовеса чесального аппарата. Фотоэлектрический регулятор обеспечивает постоянный уровень смеси в бункере.

Все эти машины и аппараты, расположенные в приготовительном цехе, связаны системой пневмотранспортных линий и вентиляционных устройств, позволяющих автоматически транспортировать волокно в ту или иную машину. Клапаны воздуховодов в линиях пневматики и вентиляции переключаются электромеханическим приводом, управляемым на расстоянии с диспетчерского пульта. Сбор и транспортировка выпадов из-под чесальных аппаратов в смесительное отделение осуществляются системой транспортеров.

Ровничные концы предварительно обрабатываются специальными машинами, на которых они разрыхляются и направляются по пневмотранспортной линии в механизированные лабазы-дозаторы. Для дистанционного управления всем технологич. процессом, а также системой вентиляции предусмотрен диспетчерский пульт управления с контрольными и программными приборами.

Одновременно с автоматизацией выработки ровницы на фабрике асбестовых технич. тканей была осуществлена комплексная механизация и других процессов производства. В ткацком цехе создана новая сновальная машина тяжелого типа, позволяющая полуавтоматически осуществлять сновку и перевивку основы на ткацкий навой. Благодаря этому производительность труда возросла на 40%. Для перемотки пряжи на уточные паковки модернизированы уточно-мотальные машины, которые превращены в автоматы для переработки асбестовой пряжи. Это позволило увеличить длину намотки на початке на 50%. Для выработки асбестовых тканей разработан и внедрен прибор для автоматич. укладки утка в челнок без останова ткацкого станка при сходе уточной нити. В результате производит. труда ткачей на этих станках повысилась в два раза.

Для переработки ровничных отходов и возвращения их в качестве компонентов в смесь построена ровничная машина, состоящая из двух разрывных барабанов, запасного очистителя, питающего валика и загрузочных воронок. Разрыхленные ровничные отходы транспортируются в приготовительный цех.

Разработаны и осуществлены новые эффективные способы обеспыливания и вентиляции помещений всех цехов фабрики. Для очистки запыленного воздуха применены фильтры двухступенчатой очистки. Фильтр состоит из 48 рукавов, четырех сетчатых масляных фильтров, встряхивающего механизма и шнека для транспортировки пыли.

Всего сконструировано и построено на фабрике более 180 единиц уникального оборудования. В результате комплексной механизации процессов полностью ликвидированы ручные операции, оздоровлены условия труда. Уровень механизации в среднем по фабрике возрос с 55% до 75%, а по основным работам—до 98%. Выпуск продукции с 1 м² производственной площади в приготовительном цехе увеличился на 24%, а производительность на этом же участке возросла на 70%. Годовая экономия от внедрения автоматизированной поточной линии выработки ровницы составляет 64 300 руб. *П. Александров.*

КВАНТОВЫЕ УСИЛИТЕЛИ И ГЕНЕРАТОРЫ

Квантовые усилители и генераторы работают на принципе индуцированного излучения (см. Квантовая радиофизика, в Ежегоднике БСЭ 1962 г.); их принято разделять на две группы в зависимости от их рабочего диапазона частот: мазеры (или квантовые генераторы и усилители СВЧ), работающие в диапазоне СВЧ, и лазеры (или оптические квантовые генераторы), работающие в диапазоне частот видимого и инфракрасного света (их называют еще иногда иразерами).

Мазеры — стабильные источники колебаний СВЧ и весьма чувствительные приемники сигналов этого диапазона. Мазер представляет собой составной дюаровский сосуд (гелиевый внутри азотного), в который помещается активное вещество. Магнитное поле, определяющее рабочую частоту мазера, создается специальным магнитом; для работы мазера необходим источник подкачки (обычно это клистронный генератор), благодаря к-рому создается т. наз. отрицательная температура. Для примера можно привести характеристики одной из моделей усилительного мазера на рубине. Установка работает в сантиметровом диапазоне при ширине полосы от 0,1 до 1,0%; коэффициенте усиления 20—40 *об*, диапазоне перестройки 10—20%; темп-ра шумов его ~10°К. Вес установки (без источника накачки) с магнитом, помещаемым внутри дюаровского сосуда, колеблется от нескольких килограммов до двадцати, а с внешним магнитом — от нескольких десятков до двух сотен килограммов; источник накачки весит несколько десятков килограммов. Значительно упрощает и облегчает конструкцию мазера применение сверхпроводящих материалов (напр., сплава ниобия с цирконием) для изготовления экранов и обмоток электромагнитов.

Для увеличения широкополосности усилительных резонаторных мазеров оказалось целесообразным использовать два резонатора, причем активный материал может содержаться в обоих резонаторах или в одном из них. В обоих случаях ширина полосы примерно в 4 раза больше, чем в однорезонаторном мазере. Однако первый вариант дает еще и выигрыш в устойчивости частоты (нестабильность в этом случае меньше примерно в 2 раза).

Установлено, что частота подкачки $\nu_п$ может быть меньше частоты сигнала $\nu_с$. Оказалось, напр., что если три уровня $E_1 < E_2 < E_3$ расположены таким образом, что расстояние между крайними из них в целое число раз превышает расстояние между нижними, то изменение населенности уровня E_2 за счет уровня E_1 будет приводить к изменению населенности уровня E_3. Поэтому, если между E_2 и E_3 находится уровень E_4, то при накачке энергии на частоте ν_{12} будет генерироваться (или усиливаться) частота ν_{34}, а если расстояние между E_1 и E_2 меньше расстояния между E_3 и E_4, то $\nu_п' < \nu_с$.

На таком принципе построен резонаторный мазер (на основе рубина), в котором расстояние между E_2 и E_3 вдвое больше расстояния между E_1 и E_2. Частота подкачки составляет $14{,}3 \cdot 10^9$ *гц*, а сигнал усиливается на частоте $16{,}6 \cdot 10^9$ *гц*, при напряженности магнитного поля 4720 *эрстед*.

В настоящее время мазеры успешно применяются во всех системах, в которых необходима высокая чувствительность приемных устройств (в системах космической связи, радиоастрономии) или высокая стабильность. Последнее требуется в стандартах частоты (в мазере на основе пучка атомов цезия генерируется частота 9,192 *Ггц* с точностью $2 \cdot 10^{-11}$). Возможно и иное использование мазеров. Так, с помощью мазера, работающего на основе паров рубидия, сконструирован магнетометр, измеряющий поля до 10^{-2} *эрстед*.

Ведется интенсивная работа по изучению лазеров, являющихся когерентными источниками монохроматического света. Исследуются лазерные материалы, создающие интенсивные и эффективные системы подкачки, методы модуляции лазерного пучка, разрабатываются вопросы нелинейной оптики. Лазеры разделяются на две группы: газовые и на основе твердого тела. Преимущество газовых лазеров —более высокая монохроматичность, практическая возможность работы в непрерывном режиме (для этого не требуется специального охлаждения), однако конструктивно они более громоздки.

Поэтому интенсивно ведутся поиски таких твердых материалов и систем подкачки, которые позволили бы осуществить лазер на основе твердого тела в значительной части лишенный указанных недостатков и обладающий помимо этого большей (по сравнению с газовыми лазерами) мощностью. Активный материал, используемый в таких лазерах, представляет собой кристаллический или стеклообразный диомагнетик, играющий роль растворителя для небольшого количества ионов парамагнитного вещества, которые находятся в этом материале; именно их квантовые свойства определяют основные характеристики лазера.

Первоначально для этой цели использовались ионы хрома Cr^{3+} в монокристаллах рубина; теперь же изучены свойства и многих других веществ. Напр., исследовано поведение ионов редкоземельных элементов: неодима Nd^{3+}, самария Sm^{2+}, празеодима Pr^{3+}, гольмия Ho^{3+}, диспрозия Dy^{2+} в различных растворителях.

С использованием неодима, напр., созданы лазеры непрерывного действия (Nd^{3+} в вольфрамате кальция $CaWO_4$) за счет малой пороговой мощности подкачки таких лазеров (~300 *вт*), при длине волны излучаемого света 1,0,6 *мк* и мощности в несколько милливатт. С использованием неодима построен лазер, в к-ром активным материалом является стекло—бариевый кронглясс; в кронглассе растворено небольшое кол-во ионов Nd^{3+} (длина волны ~1,06 *мк*, мощность ~10 *мвт*). Ввиду легкой обрабатываемости стекла такой материал может найти применение (напр., при использовании методов волоконной оптики).

Выяснилась также возможность употребления в качестве активных веществ полупроводниковых материалов; в них используются переходы между валентной зоной и зоной проводимости. Наиболее пригодны материалы с малой эффективной массой носителей, напр. InSb или InAs.

Эффективность работы лазера во многом определяется рациональным использованием энергии подкачки. Наиболее рационален метод подкачки через торец стержня. Кристаллу придается форма, составленная из усеченного конуса (чистый сапфир), переходящего у меньшего основания в цилиндр (сапфир с примесью Cr^{3+}, т. е. рубин). Свет, генерируемый ртутноксеноновой лампой, с помощью системы сферических зеркал фокусируется на торце сапфирового конуса (т. е. на большем его

основании) и далее, испытывая полное внутреннее отражение в кристалле (так рассчитана геометрия системы), отражается от противоположного посеребренного торца цилиндра, в результате чего проходит через объем цилиндра дважды. Лампа подкачки благодаря более эффективному использованию ее излучения может работать при меньшей мощности (~900 *вт*), в непрерывном режиме (мощность непрерывного лазерного излучения ~4 *мвт*). При такой системе нет необходимости помещать кристалл для фокусировки в замкнутый объем, и потому с ее помощью можно использовать для подкачки солнечную энергию.

При работе в импульсном режиме для подкачки применяется яркое излучение «взрывающихся» (перегорающих) тонких проволочек, однако при этом возникают трудности, связанные с необходимостью поглощения образующейся при «взрыве» ударной волны.

Возможности практического использования лазеров (напр. для передачи информации) расширились после того, как выяснилось, что с помощью различных пьезокристаллов, обладающих определенной симметрией решетки, можно, направляя на них мощный монохроматический пучок лазерного излучения, получить первую гармонику этого излучения (т. е. световые колебания с удвоенной частотой). Напр., направляя на такой кристалл красный луч рубинового лазера с длиной волны 6934 Å, можно получить ультрафиолетовый луч с длиной волны 3467 Å. Более того, с помощью тех же кристаллов можно производить и смешение двух лучей, т. е., направляя на кристалл лучи двух различных частот, получать световые колебания суммарной частоты.

Иллюстрацией возможностей лазерных источников света могут служить опыты по оптической локации лунной поверхности. Свет рубинового лазера с длиной волны 7934 Å направлялся с помощью 12-дюймового телескопа на Луну импульсами ($\tau_{имп}$=0,5 *мсек*), следовавшими примерно через 5 сек., отраженный от Луны импульс возвращался через 2,5 сек. и улавливался с помощью 48-дюймового телескопа; в импульсе была сосредоточена энергия 50 *дж*. *М. Горшков.*

НОВЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССОВ УДАРА

В Ин-те горного дела им. А. А. Скочинского Е. В. Александровым установлены новые закономерности процессов удара. Так, при упругом ударе коэффициент восстановления К не зависит от физических свойств материалов, а определяется формой и массой соударяющихся тел. Таким образом, коэффициент К может быть заранее рассчитан и для одного и того же материала, и в зависимости от формы и массы взаимодействующих тел изменяться от 0 до 1. Это имеет большое практическое значение, так как от величины К зависит значение коэффициента отскока и кпд удара. При не вполне упругом ударе форма и масса соударяющихся тел также влияют на величину коэфф. К.

Коэффициент передачи энергии при упругом ударе зависит от отношения масс соударяющихся тел до критического его значения, которое определяется конфигурацией соударяющихся тел. При дальнейшем увеличении отношения масс соударяющихся тел коэффициент передачи энергии определяется уже не отношением действительных масс, а лишь критическим значением этого отношения. При упругом соударении коэффициент передачи энергии определяется формулой:

$$\gamma_i = \frac{4m \cdot m_{кр}}{(m + m_{кр})^2},$$

где m — масса меньшего тела — ударника; $m_{кр}$ — критическая масса.

Отношение кинетической энергии тел после удара к кинетической энергии тел до удара зависит от критического значения соотношения соударяющихся масс.

При соударении тел, возмущенных ударным импульсом, происходит постепенное увеличение критической массы; в результате воспринимающее удар тело приобретает бо́льшую кинетическую энергию, чем передающее (критическая масса зависит также и от конфигурации соударяющихся тел).

Таким образом, новые закономерности позволяют управлять: коэффициентом восстановления К; коэффициентом отскока, имеющим решающее значение для определения действующих нагрузок в машинах, коэффициентом передачи энергии, имеющим значение для бурильных машин ударного действия.

Все три закономерности необходимо учитывать, когда возникает ударная нагрузка. Даже в таких вопросах, как расчет забойки при взрывных работах, уплотнении грунта ударом и т. п., решающим оказывается значение критической массы.

На основе этих закономерностей установлена необратимость процесса передачи энергии при ударе; разработана система механического полупроводника, позволяющая передавать энергию удара в одном направлении и открывающая возможность защиты машин и людей от отраженных ударных импульсов. *Е. Студнич.*

ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА

Волоконная оптика основана на применении тонких и длинных нитей (волокон) прозрачного материала для передачи световой энергии, в частности световых изображений. Передача осуществляется благодаря полному внутреннему отражению света, попадающего в волокна. Каждый элемент изображения передается по отдельному гибкому волокну (из стекла или пластмассы) диаметром в несколько микрон. Каждое волокно заключается в оболочку из материала с меньшим показателем преломления (обычно из стекла). Наибольшее применение волоконная оптика находит в электронолучевых устройствах, создающих видимое изображение.

Появление радиоэлектронной техники, использующей волоконную оптику наряду с созданием оптических квантовых генераторов и усилителей, является результатом характерного для последних лет процесса слияния электроники с оптикой. Быстрое развитие этой новой области радиоэлектроники связано с возможностью резко улучшить характеристики различных приборов и устройств.

В 1962 г. в США, Англии и других странах многие фирмы, работающие в области радиоэлектроники и оптики, вели разработку и начали промышленный выпуск новых приборов и устройств, основанных на применении волоконной оптики. Разработаны и выпускаются трубки с экраном, представляющим собой матрицу из оптических волокон. В зависимости от размера и назначения трубки в матрице содержится от нескольких тысяч до нескольких миллионов спаянных вместе, но изолированных друг от друга волокон толщиной в несколько микронов каждое. Новые трубки отличаются интенсивной световой отдачей (в 40—80 раз большей, чем у обычных трубок), высокой разрешающей способностью (в десятки раз превышающей разрешающую способность обычных трубок), а также отсутствием таких недостатков, как ореол, параллакс и расфокусировка, присущих трубкам с обычным стеклянно-люминофорным экраном. Экран из оптических волокон позволяет, при тех же размерах трубки, намного повысить точность индикации и увели-

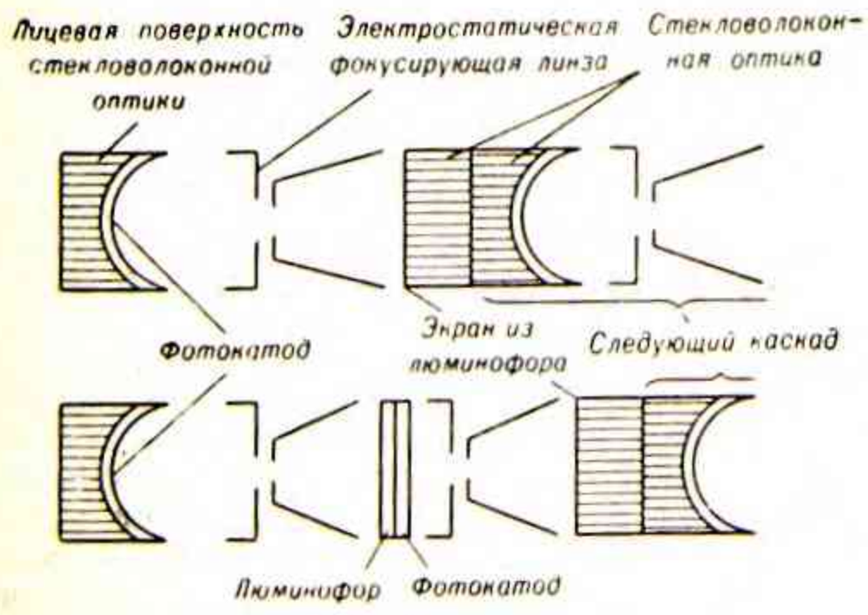


Рис. 1.

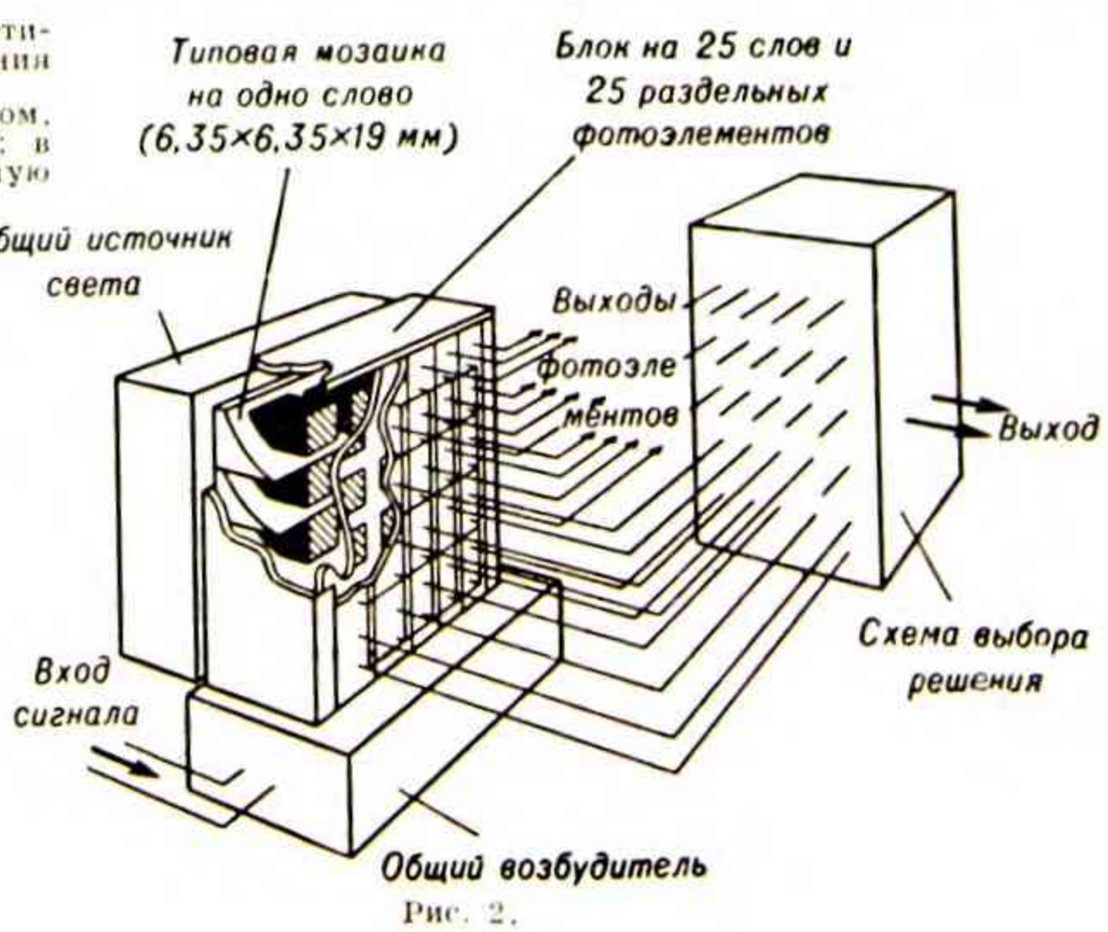


Рис. 2.

чить плотность воспроизводимой информации. Кроме того, создается возможность быстро преобразовывать изображение в форму, удобную для считывания записи или передачи (например, превращать круговую развертку — в линейную, растр — в единую строку, малое изображение — в большее, подлинное — в закодированное, выпуклое — в плоское).

Фоторегистрация изображения производится непосредственным контактом движущейся или неподвижной фотопленки с плоской выходной поверхностью экрана.

Трубки на основе волоконной оптики более компактны, они могут работать с меньшими напряжениями на аноде, ускоряющем электроде и отклоняющих пластинах. Оптико-волоконная приставка позволяет повысить разрешающую способность и ускорить процесс записи — считывания в устройствах со сканирующим лучом; упрощается сопряжение трубки с другими системами, использующими волоконную оптику. Аналогичным образом используются плотные связки волокон в многоступенчатых усилителях света и изображений.

Разработаны электронно-оптические усилители яркости со стеклоподволоконной оптикой. Отличительная особенность их — модульная конструкция. Нужное количество каскадов (модулей) соединяется в общий блок путем совмещения плоских торцевых поверхностей волоконно-оптических элементов, имеющихся на входе и выходе каждого каскада. Коэффициент усиления (по свету) одного каскада (благодаря концентрации излучения волокнами) доходит до 200.

Создана сверхбыстродействующая фотокамера, в которой применена волоконная оптика. Камера производит снимки в рентгеновских лучах со скоростью до 400 000 кадров в секунду при высокой разрешающей способности.

На базе волоконной оптики разработан также усилитель рентгеновских изображений. Этот усилитель дает возможность значительно снизить дозу рентгеновского облучения, которому подвергаются больные при обследовании.

Оптические волокна в виде жестких или гибких длинных пучков применяются в качестве светопроводов и оптических зондов (фиберскопов). С помощью фиберскопов контролируют состояние внутренних частей горячего атомного реактора, обследуют труднодоступные места ракет, производят осмотр внутренних органов человека при заболеваниях. Часть волокон фиберскопа предназначена для подсветки обследуемого участка; остальные волокна передают изображение на расстояние до нескольких метров.

На основе волоконной оптики созданы высокоэффективные кодирующие устройства для линий передачи данных. Закодированные ими сигналы не поддаются расшифрованию ни одним из известных способов. В то же время эти устройства просты и надежны.

Рядом исследований установлено, что одиночное оптическое волокно или пучок волокон из стекла, обладающего лазерным эффектом, могут быть использованы в лазерах в качестве активного элемента. В отличие от других типов квантовых оптических генераторов, волоконно-оптические лазеры требуют меньшей затраты энергии для подкачки; в них можно при необходимости менять тип возбуждаемой волны.

Полагают, что применение лазеров и стеклянных волокон решит проблему создания оптических вычислительных машин, быстродействие которых будет выше, чем у существующих в 100—1000 раз.

Сочетание телевизионных передающих камер с приставками из оптич. волокон резко повышает разрешающую способность систем воздушной разведки, расширяет угол зрения и возможность работы при низких уровнях освещенности объектов.

Большое значение имеет волоконная оптика в аппаратуре космических кораблей; эта оптика может дать большое сокращение веса и габаритов аппаратуры, снижение мощности, необходимой для ее питания.

На основе волоконной оптики разработано самопрограммирующееся устройство для распознавания звуковых сигналов и графических образов — т. н. скептрон (Spectral Comparative Pattern Recognizer). Это устройство (рис. 1, 2, стр. 527) можно использовать для устного управления машинами, для автоматизации медицинской диагностики, в системах связи и автоматической передачи информации, в криптографии и для других целей.

С. Барченков.

НОВЫЙ ПРИБОР ДЛЯ РАДИОИЗОТОПНОЙ ДИАГНОСТИКИ

За последние годы все большее значение приобретает метод диагностики злокачественных новообразований с помощью радиоактивного изотопа фосфора P^{32}. Как известно, фосфор является элементом, участвующим в основном обмене веществ. Он входит в целый ряд соединений (неорганические фосфаты, нуклеиновые кислоты, фосфолипиды и т. д.). Однако скорость обмена фосфора в этих соединениях неодинакова и связана с состоянием ткани. На данном общем принципе основан метод диагностики злокачественных опухолей, позволяющий дифференцировать раковое перерождение ткани от воспалительного процесса и доброкачественных новообразований. Степень накопления введенного в организм фосфора в случае раковых тканей значительно бóльшая (через определенный интервал времени после введения), чем в двух других случаях.

С целью диагностики в организм вводится радиоактивный фосфор-32, испускающий бета-частицы с максимальной энергией 1,7 млн. *эв*. Пробег таких частиц в ткани не превышает 8 *мм*. Поэтому определение степени накопления фосфора в исследуемом участке тела возможно лишь при условии непосредственного контакта, чувствительного к бета-излучению элемента прибора (детектора) с данным участком тела. Это накладывает особые требования на детектор, который должен иметь размеры и конструкцию, позволяющую вводить его в полости.

В Ежегоднике БСЭ 1961 г. сообщалось о разработке внутриполостного сцинтилляционного бета-зонда, который был предназначен для измерений по указанной методике в тех полостях тела, которые не требуют изгибов зонда при его введении.

В настоящее время Всесоюзным н.-и. ин-том медицинских инструментов и оборудования (ВНИИМИО) Минздрава СССР разработан набор зондов для исследований в различных полостях. Для удобства работы с зондами создан электронный регистрирующий прибор — бета-радиометр клинический (рис. 1). Технически описываемый метод диагностики сводится к измерению радиоактивности в опухолях и нормальных тканях и определению разницы в накоплении фосфора, выраженной в %. В соответствии с этим бета-радиометр клинический позволяет не только измерять скорость счета импульсов (т. е. интенсивность бета-излучения), но и определять разницу накопления в нормальной и раковой ткани непосредственно в % по стрелочному прибору. Для того чтобы облегчить задачу отыскания в полостях тела участков с повышенным накоплением P^{32}, бета-радиометр снабжен телефоном, в котором импульсы преобразуются в щелчки. По чистоте щелчков на слух можно определить участок, который следует подвергнуть более детальному исследованию.

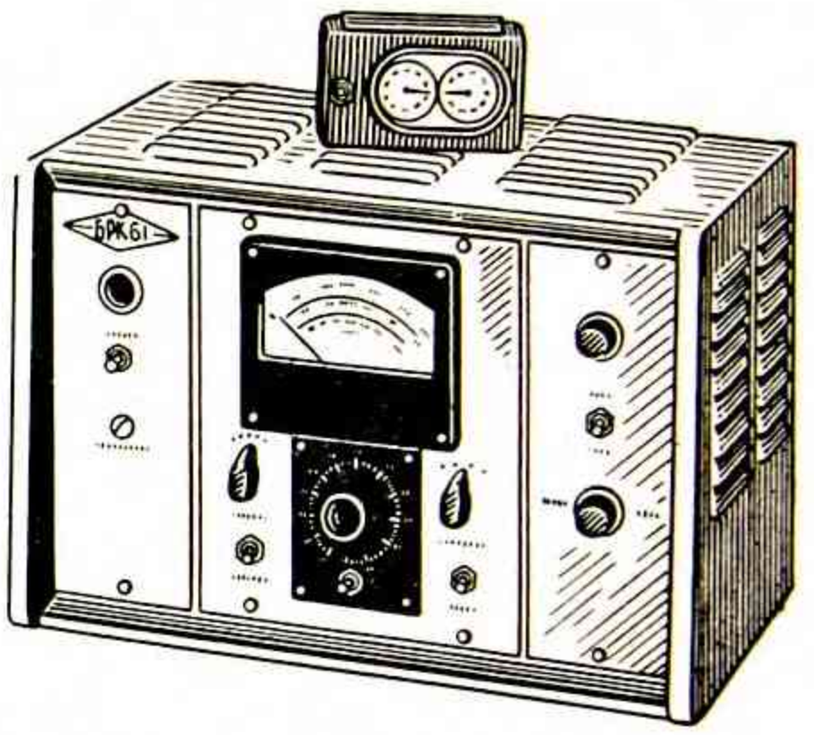


Рис. 1. Общий вид клинического бета-радиометра.

По методу регистрации излучения бета-зонды, входящие в комплект бета-радиометра, можно разделить на две группы — сцинтилляционные и газоразрядные. У сцинтилляционных зондов в качестве детектора бета-частиц используется сцинтилляционная пластмасса различной формы, в которой под действием бета-частиц возникают световые вспышки. Вспышки передаются по световоду на фотоэлектронный умножитель, где преобразуются в импульсы электрич. напряжения.

Т. о., собственно зондовая часть бета-зонда не несет электрического напряжения.

Газоразрядные зонды представляют собой счетчики типа Гейгера—Мюллера с малым диаметром (2—6 *мм*) и малой длиной чувствительной части (не более 10 *мм*). Данные зонды снабжены высокоомным гасящим сопротивлением и поэтому полностью безопасны. Газоразрядные зонды разработаны ВНИИМИО совместно с предприятиями вакуумной пром-сти.

Всего в комплект входит 3 сцинтилляционных и 3 газоразрядных зонда.

Для исследования шейки матки и прямой кишки предназначается сцинтилляционный бета-зонд с диаметром зондовой части 10 *мм* и длиной 300 *мм* (рис. 2а). Высокая чувствительность зонда позволяет проводить диагностику при введении 1,0 микрокюри P^{32} на 1 *кг* веса тела пациента. Такая активность вводимого в организм фосфора создает дозу облучения в течение всего времени после его введения, не превышающую однократно получаемую дозу при рентгеновском обследовании.

Для исследования опухолей передней стенки глаза предназначается сцинтилляционный бета-зонд с диаметром зондовой части 8 *мм* и длиной 100 *мм* (рис. 2б). Чувствительность зонда позволяет проводить диагностику при введении в организм 1,6 микрокюри P^{32} на 1 *кг* веса тела пациента. Однако из-за малого пробега бета-частиц P^{32} проводить диагностику задней стенки глаза данный зонд не позволяет.

Для этой цели разработан газоразрядный зонд с диаметром зондовой части всего 3 *мм* (рис. 2*г*). Зонд изогнут, причем радиус изгиба соответствует радиусу глазного яблока. Эти особенности зонда позволяют через надрез в конъюнктиве проникать в область задней стенки глаза и проводить измерения в непосредственном контакте с опухолью.

Для диагностики поверхностно расположенных опухолей при раке кожи, злокачественных меланомах и раке молочной железы предназначен сцинтилляционный бета-зонд с диаметром зондовой части 29 *мм* и длиной 150 *мм* (рис. 2*в*). Проведение диагностики возможно при введении 1,6 микрокюри P^{32} на 1 *кг* веса тела пациента.

Для внутритканевых измерений, особенно в нейрохирургической практике, предназначен прямой газоразрядный бета-зонд с диаметром зондовой части 2 *мм* и длиной 150 *мм* (рис. 2*д*). Такой зонд может позволить определить границы опухоли головного мозга во время операции путем введения зонда в ткань и измерения накопления фосфора. Накопление P^{32} в опухоли может в десятки раз превышать накопление в нормальной ткани. Этот зонд может также быть использован для диагностики в полостях рта и носоглотки.

И, наконец, для дифференциальной диагностики опухолей желудка предназначен гибкий газоразрядный бета-зонд (рис. 2*е*). На конце стандартного резинового зонда для дуоденальных исследований укреплен миниатюрный счетчик Гейгера-Мюллера диаметром 6 *мм* и длиной 20 *мм*. Небольшой диаметр зонда позволяет без затруднений вводить его в полость пищевода и желудка. Введение зонда и контроль его положения может проводиться с помощью рентгеновского просвечивания. Диагностика обеспечивается при введении 1,6 микрокюри на 1 *кг* веса тела пациента.

Материалы клинических исследований показывают, что метод диагностики с помощью радиоактивного фосфора дает сведения, которые являются ценным дополнением к другим способам диагностики. Однако данный метод, как и всякий новый метод, еще требует проведения большой клинической работы по детальной отработке показателей для случаев нормы и патологии, что стало возможным благодаря разработке отечественного клинического бета-радиометра с набором зондов.

Накопление P^{32} в раковой ткани и при эрозии шейки матки в различные сроки после введения препарата
(по В. З. Аграната, К. Д. Калантарову и др.)

Диагноз	Время исследования после введения препарата (часы)	Количество случаев	Накопление P^{32} в очаге поражения в %*		
			минимальное	максимальное	в среднем
Рак	6	29	140±5,5	488+52	238+15
Рак	24	27	146±3	355±8	228±12
Рак	48	23	147±6,5	391±4	230± 6
Эрозия . .	6	10	64±1,6	153±4,5	401±16
Эрозия . .	24	9	77±1,7	134±1,6	113± 6
Эрозия . .	48	9	70±1,4	141±4	111± 6

* Накопление P^{32} в нормальной ткани принято за 100%.

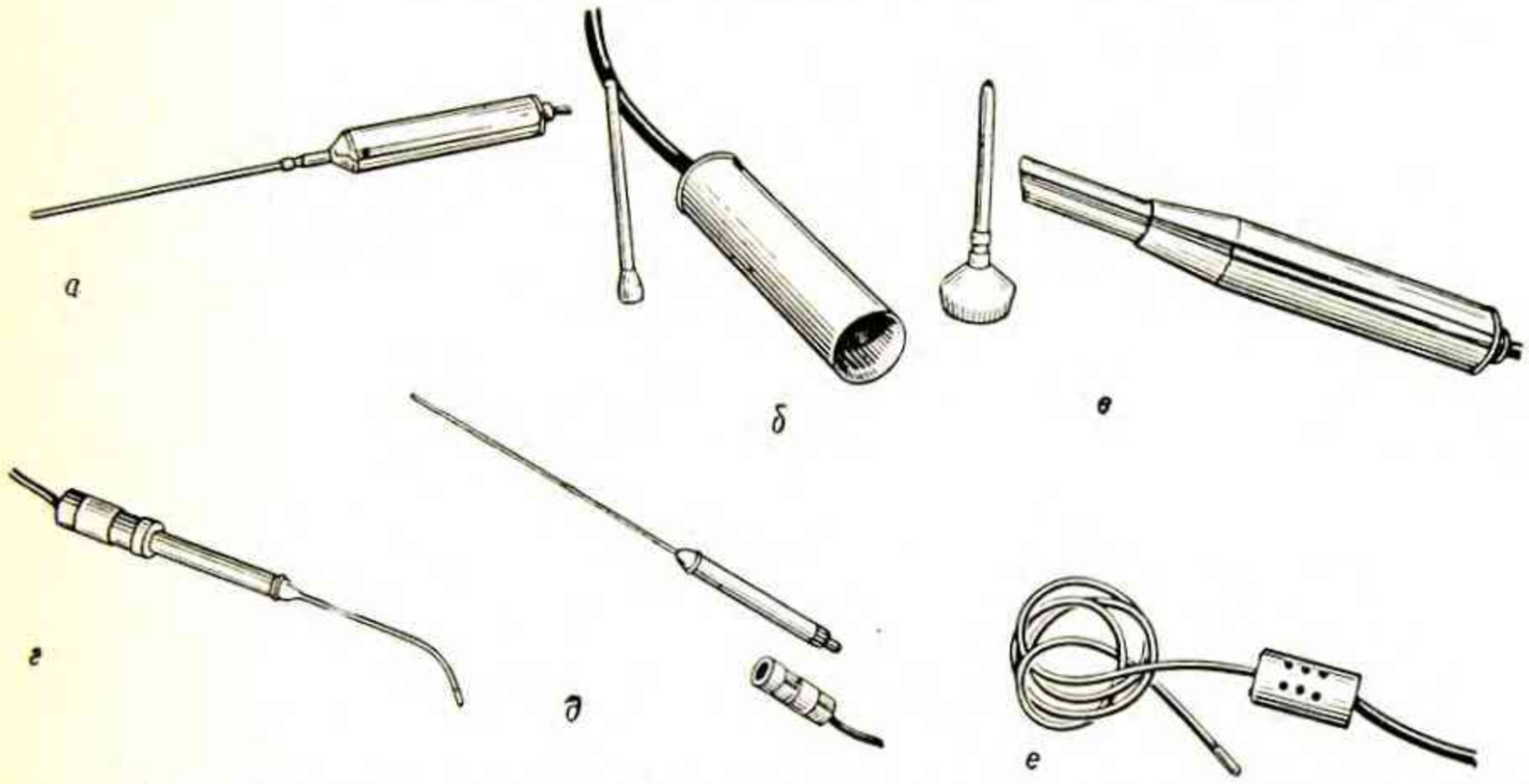


Рис. 2. Сцинтилляционные бета-зонды: *а* — диаметром 10 *мм*, *б* — диаметром 8 *мм*, *в* — диаметром 29 *мм*; газоразрядные бета-зонды: *г* — изогнутый, *д* — прямой, *е* — гибкий.

Лит.: Калантаров К. Д., «Тр. ВНИИМИО», 1962, № 5, с. 95—102; Аграната В. З. [и др.], Новости медицинской техники, М., 1962 (Тр. ВНИИМИО, вып. 3), с. 58—65; Краснов М. Л. [и др.], «Вестник офтальмологии», 1962, № 3, с. 3—9. *Ю. Мандельцвайг.*

ЭНЕРГЕТИКА

Ядерная энергетика

В декабре 1962 г. исполнилось 20 лет со дня осуществления цепной реакции деления ядер урана. Цепная реакция является основой практически всех современных способов использования атомной энергии, в том числе и энергетического. Начало ядерной энергетики, как новой отрасли промышленности, было положено в 1954 г. пуском первой советской атомной электростанции. В настоящее время во всем мире работают 24 атомные электростанции общей мощностью 1,6 млн. *квт* и строятся 26 атомных электростанций на 4,8 млн. *квт*.

Для роста атомных энергетических мощностей во всем мире характерен высокий темп (рис. 1) роста, значительно опережающий темпы роста мощностей, тепловой и гидро-энергетики.

В 1954—60 гг. было введено в строй 15 атомных электростанций с реакторами семи различных типов, средняя электрическая мощность реакторов составила 30 *Мвт*. В последующие годы количество введенных в строй реакторов и мощность их значительно увеличились. Ядерная энергетика уже вступает в период широкого промышленного использования; опыт эксплуатации показал, что атомные электростанции являются надежными и безопасными источниками энергии.

Экономические показатели атомных электростанций пока уступают показателям обычных электростанций и в первую очередь тепловых. Построенные атомные электростанции оказались, как правило, в 1,5—2 раза дороже, чем тепловые электростанции аналогичной мощности. Это объясняется, главным образом, несерийностью и нестандартностью оборудования атом-

ных электростанций. Велики и затраты на освоение и выпуск нового оборудования и на проведение экспериментальных исследований и проектных работ.

В СССР и США, хорошо обеспеченных обычными энергоресурсами, развитие ядерной энергетики идет по пути опробования в промышленной эксплуатации атомных электростанций с реакторами многих типов. В этих странах в ближайшем будущем ядерная энергетика не будет занимать большой доли в энергоснабжении страны. В то же время, например, в Англии из-за ограниченности топливных ресурсов, ядерная энергетика уже в ближайшем будущем рассматривается как серьезное подспорье в энергоснабжении. В Англии ориентируются преимущественно на один стандартный тип ядерного реактора для атомных электростанций. В этой стране наибольшее развитие получили реакторы с графитовым замедлителем и газовым теплоносителем, работающие на природном уране.

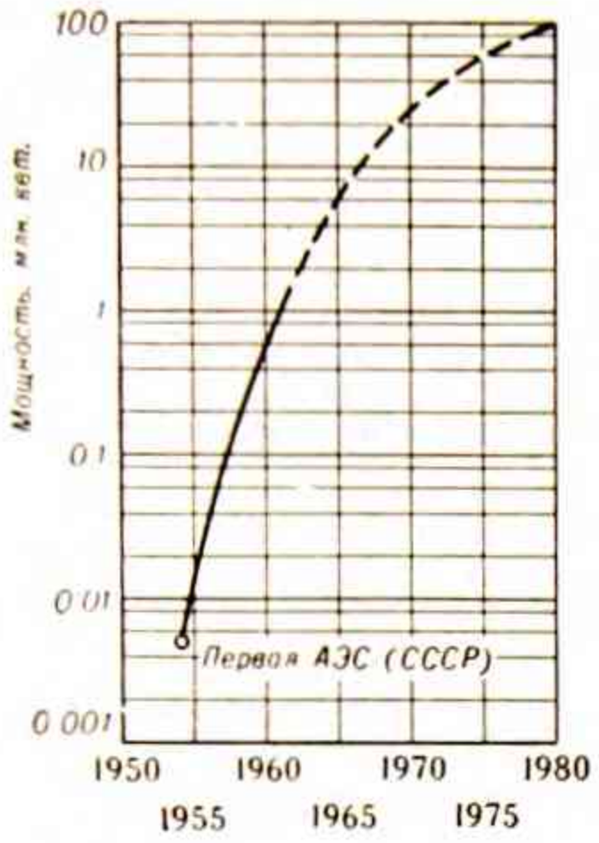


Рис. 1. Рост мощностей ядерной энергетики (существующий и ожидаемый).

Уже сейчас в ряде случаев атомные электростанции могут оказаться экономически более выгодными и даже незаменимыми источниками энергии, например в труднодоступных районах. Именно поэтому развитию ядерной энергетики, основанной на использовании в отдаленных районах мелких атомных электростанций, уделяется большое внимание.

Атомная электростанция, независимо от того, на каком типе реактора она основана, представляет лишь звено (хотя и основное) в общем замкнутом топливном цикле ядерной энергетики. Возникновение и обязательное существование замкнутого топливного цикла связаны с необходимостью регенерации отработавшего ядерного горючего, содержащего невыгоревшие делящиеся изотопы и плутоний, и потому представляющего значительную ценность. Примерная схема одного из топливных циклов ядерной энергетики (на обогащенном уране) представлена на рис. 2.

Основное внимание направлено сейчас на повышение экономичности атомных электростанций. КПД атомных электростанций в некоторых типах реакторов (например, в Белоярской АЭС) достигает 36%. В ближайшие годы КПД атомных электростанций предполагается довести в некоторых типах реакторов более чем до 50%.

В СССР заканчивается строительство первых очередей двух мощных атомных электростанций: Нововоронежской (200 *тыс. квт*) и Белоярской (100 *тыс. квт*). В первой используется реактор корпусного типа, где активная зона, омываемая водой, находящейся под высоким давлением, заключена в толстостенный корпус. На второй станции используется реактор бескорпусного типа; в этих реакторах активная зона, сложенная из графитовых блоков, пронизывается тонкими трубками. Снаружи трубок находится ядерное горючее, а внутри протекает вода под давлением, отводящая тепло. Вторые очереди этих атомных электростанций будут иметь гораздо большую мощность и, следовательно, существенно лучшие экономические показатели, чем первые очереди.

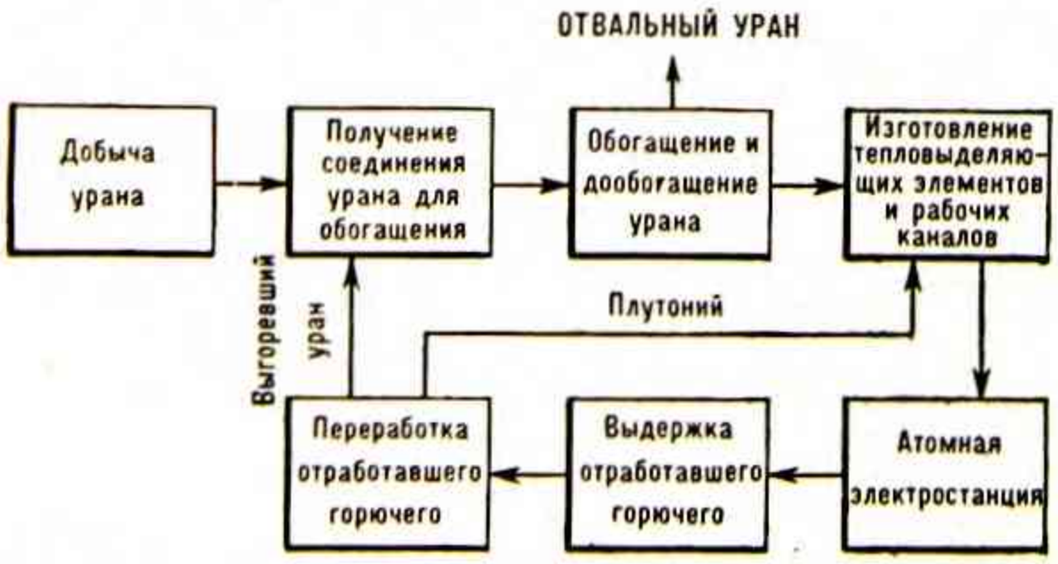


Рис 2. Топливный цикл ядерной энергетики на обогащенном уране.

В Англии намечено строительство атомных электростанций мощностью 550—600 тыс. *квт* с блоками по 275—300 тыс. *квт*. В США начато проектирование атомной электростанции мощностью 1 млн. *квт*.

Отдельной ветвью ядерной энергетики является атомное судостроение. В первую очередь, атомные силовые установки получили применение на подводном флоте, т. к. малый расход ядерного горючего позволяет получить большую автономность плавания атомных подводных лодок. Меньшее развитие получили пока надводные атомные суда. Советский Союз явился пионером в создании надводных атомных судов. С 1958 г. в СССР находится в эксплуатации атомный ледокол «Ленин». В США в 1962 г. было закончено сооружение торгово-пассажирского атомного судна «Саванна». Атомному судостроению уделяется за рубежом большое внимание. Проекты атомных судов разрабатываются в Японии, Норвегии, Швеции, ФРГ и других странах.

Ю. Корякин.

Электрификация железных дорог на переменном токе промышленной частоты

СССР занял первое место в мире по темпам электрификации железных дорог, а также по протяженности электрифицированных линий, которая к началу 1963 г. достигла более 18 000 *км*. Но использование постоянного тока напряжением 3 000 *в* требует больших затрат меди на контактную сеть, высока и стоимость преобразовательных тяговых подстанций. Повышение напряжения сети при постоянном токе связано с серьезными трудностями, и попытки увеличить его св. 3 000 *в* приводили к неприемлемому возрастанию габаритных размеров и веса тяговых электродвигателей и аппаратуры электровозов и электропоездов. Одновременно снижалась их надежность.

Применение в сети переменного тока напряжением 25 000 *в* позволяет трансформировать его на электровозе или моторном вагоне электропоезда до величины, наиболее целесообразной по конструкции тяговых двигателей и другого электрооборудования.

Технико-экономические исследования показали, что применение электрической тяги переменного тока (вместо применяемой системы постоянного тока) с учетом расходов на реконструкцию устройств связи, включающую замену воздушных линий связи более совершенными и надежными кабельными линиями, должно обеспечить экономию по капиталовложениям 8%, а по эксплуатационным расходам 5%. Одновременно тяговые подстанции железных дорог вписываются в общую электрификацию района и страны. Теоретические исследования и опытные работы, в частности, на участке Ожерелье—Павелец протяженностью 137 *км* и на магистрали Мариинск—Зима (1 222 *км*), электрифицированном на переменном токе 25 *кв*, позволили решить все основные технические проблемы, связанные с применением новой системы электрической тяги. Разработана конструкция электровоза переменного тока промышленной частоты с ртутными выпрямителями-игнитронами со статическими преобразователями и полупроводниковыми выпрямителями, которая уже сейчас позволяет создавать локомотивы с исключительно высокими параметрами: мощностью на каждую ось до 900—1000 *квт* и удельной мощностью до 40—45 *квт-т*. Созданы рациональные схемы энергоснабжения на переменном токе, отвечающие требованиям грузонапряженных железных дорог СССР. Решена проблема стыкования электрической тяги переменного и постоянного тока путем автоматического переключения секций контактной сети стыковой станции.

На 1 января 1963 г. на переменном токе электрифицированы участки Московской, Восточно-Сибирской, Горьковской, Донецкой, Северо-Кавказской, Одесской и Дальневосточной железных дорог общим протяжением 3 190 *км*.

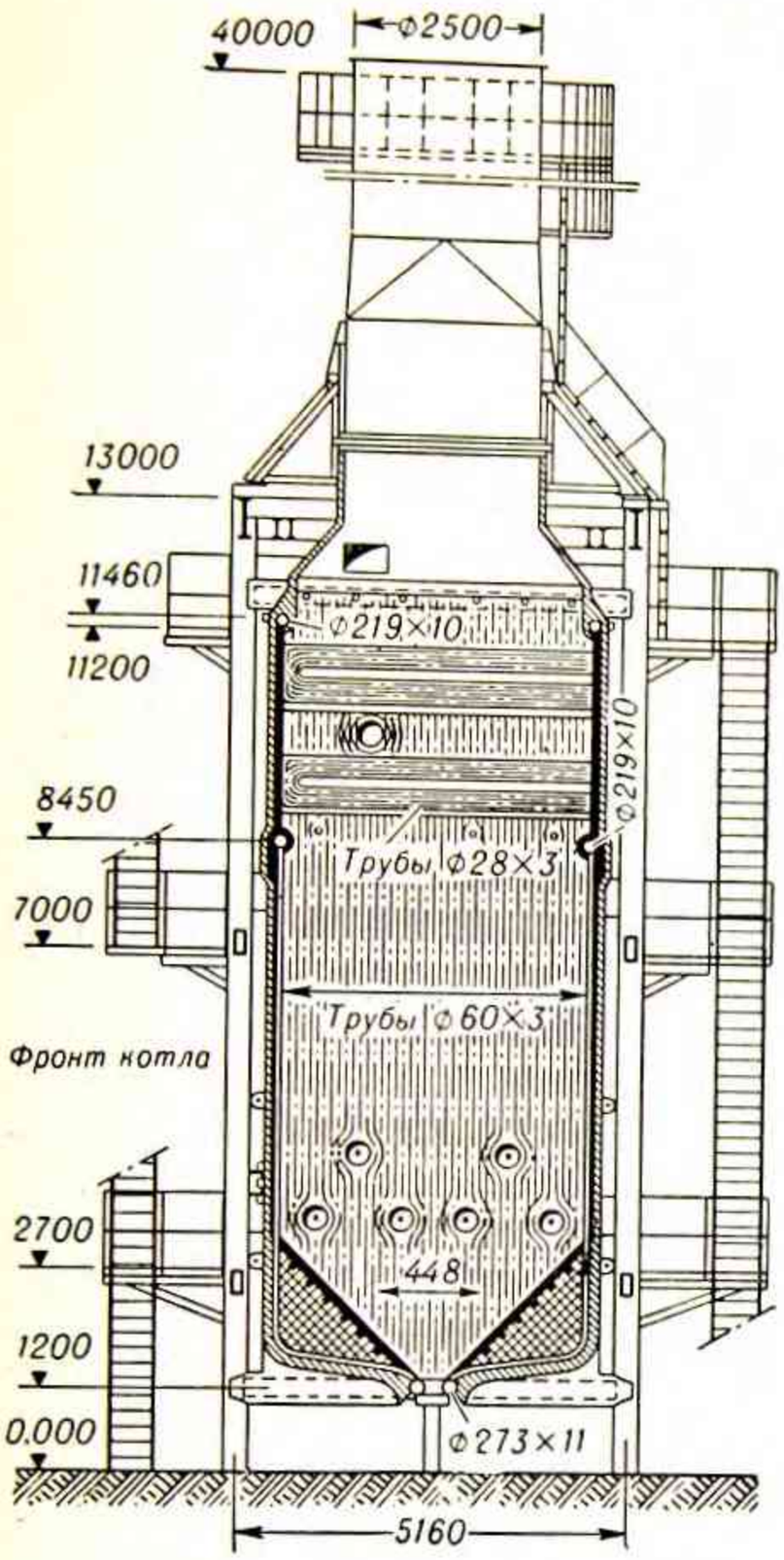
Благодаря внедрению электрической тяги на переменном токе за период 1959—62 гг. сэкономлено более 10 тыс. *т* меди; экономия по капитальным затратам на устройства энергоснабжения достигает в среднем 15 тыс. руб. на 1 км линии. Высвобождается значительное количество эксплуатационного персонала, благодаря сокращению в 2—2,5 раза числа тяговых подстанций и облегчению эксплуатации кабельных линий связи. При этом повышается надежность работы устройств энергоснабжения и весьма значительно усиливаются средства железнодорожной связи.

Б. Тихменев.

Пиковые теплофикационные водогрейные котлы

На теплоэлектроцентралях СССР и некоторых других стран для покрытия пиковой нагрузки в отопительно-вентиляционной сети начали широко применять пиковые водогрейные котлы большой мощности (50—180 *Гкал/час*). Эти простые и дешевые котлы (рис.) заменили на ТЭЦ для покрытия пиковых нагрузок котлы высокого давления, редукционно-охладительные установки и пароводяные подогреватели воды. Применение новых котлов снижает на 15—20% первоначальные затраты на сооружение ТЭЦ.

В большинстве случаев целесообразно установить пиковые котлы раньше, чем оборудование высокого давления на ТЭЦ; это позволяет осуществлять теплофикацию в короткие сроки, задолго до завершения всех работ по сооружению ТЭЦ. Пиковая часть тепловой мощности ТЭЦ в этих случаях может устанавливаться на территории теплоэлектроцентрали, а также вне ее в непосредственной близости от центра теплового потребления.



Пиковый теплофикационный водогрейный котел.

В новых жилищных массивах крупных городов (Москва, Ленинград и др.) таким образом возникли крупные районные котельные с пиковыми водогрейными котлами большой мощности. Такие котельные примерно вдвое дешевле применявшихся до сих пор квартальных котельных с паровыми котлами небольшой мощности типа ДКВ-10, которые к тому же не могут использоваться как пиковые при совместной работе с ТЭЦ.

В ряде случаев, особенно в районах дешевого топлива, когда строительство ТЭЦ экономически не оправдано, районные котельные с пиковыми водогрейными котлами целесообразно использовать в качестве единственного источника теплоснабжения.

Наиболее эффективно для пиковых котлов жидкое или газообразное топливо, поскольку годовой расход его весьма невелик, а использование этих видов топлива резко удешевляет и упрощает установку. Только в отдельных районах, в которых жидкое или газообразное топливо очень дорого, а уголь дешев, допустима установка пиковых угольных котлов с соответственно усложненным вспомогательным хозяйством.

В СССР выпускаются пиковые теплофикационные котлы типов ПТВМ-30, ПТВМ-50-1 и ПТВМ-100, рассчитанные для работы на мазуте и природном газе, мощностью соответственно 30, 50 и 100 *Гкал/час*, а также котлы типа ПТВП-100 для работы на отходах каменного угля. Разработаны проекты газомазутных котлов мощностью 180 *Гкал/час* и унифицированной серии котлов 12,5; 25 и 50 *Гкал/час*. Пиковые водогрейные котлы включаются непосредственно в тепловую сеть; вода прокачивается через котлы сетевыми насосами. Котлы могут включаться по 2- или 4-ходовой схеме движения воды (соответственно для работы в пиковом режиме или в качестве единственного источника теплоснабжения). Котел состоит из полностью экранированной топочной камеры и расположенного над ней конвективного пучка. Воздухоподогреватель отсутствует. Компоновка котла башенная; возможна установка дымовой трубы непосредственно на каркас котла. Компоновка котельных полуоткрытая, т. е. в легкое сооружение заключается лишь нижняя часть котла с горелочно-дутьевыми вентиляторами.

Газомазутные котлы работают на естественной тяге. Из механизмов собственных нужд имеются лишь дутьевые вентиляторы. Котлы снабжаются значительным числом (12,20) относительно мелких комбинированных горелок (форсунок) с индивидуальными дутьевыми вентиляторами. Горелка, вентилятор и его электродвигатель образуют единый агрегат. Нагрузка котла регулируется включением или выключением таких агрегатов без изменения режима работающих горелок. Такой способ регулирования весьма удобен, т. к. обеспечивает изменение нагрузки пиковых котлов в весьма широких пределах (10—100% номинальной нагрузки).

Все отопительные котлы, в том числе пиковые, работают на полной нагрузке только при наибольших морозах, т. е. в среднем всего несколько десятков часов в году. Пиковые котлы вообще работают только более холодную часть отопительного периода. Поэтому пиковые котлы запроектированы при полной нагрузке для работы с высокой температурой уходящих газов (200°С).

Среднегодовая температура уходящих газов много ниже вследствие обычного снижения температур при меньших нагрузках и снижения температуры сетевой воды, охлаждающей дымовые газы в конвективном пучке. В результате среднегодовой кпд газомазутных котлов составляет примерно 93%, а пылеугольных котлов — 89%. Котлы полностью автоматизируются и снабжаются защитными устройствами, при освоении которых наблюдение за котлами может быть поручено обходчикам при отсутствии постоянного обслуживающего персонала.

М. Стырикович.

Основные характеристики пиковых теплофикационных водогрейных котлов, выпускаемых серийно

Наименование показателей	Типы котлов		
	ПТВМ -50-1	ПТВМ-100	ПТВП-100
Компоновка котла	башенная	башенная	башенная
Топливо	мазут—газ	мазут—газ	отходы каменного угля
Мощность котла (*Гкал/час*)	50	100	100
(*мвт*)	56,8	113,6	113,6
Объем топочной камеры ($м^3$)	109	245	396
Вес металла (*т*)	114,9*	161,1	135,0**
Гидравлическое сопротивление*** ($кг/см^2$)	0,56/0,96	0,96/2,15	0,80/2,15
кпд (среднегодовой) (%)	92, 3	93,4	89
Температура уходящих газов (среднегодовая) (°С)	150	120	142
Установленная мощность электродвигателей собственных нужд (*квт*)	54	112	1720

* Включая вес металлической дымовой трубы. ** Без веса вспомогательного оборудования, лестниц и площадок. *** В числителе — при двухходовой схеме, в знаменателе — при четырехходовой.

Печи беспламенного горения

Трубчатая печь беспламенного горения с излучающими стенами из панельных горелок (рис. 1) впервые создана в СССР. Печь предназначена для нагрева жидких и газообразных веществ. Она применяется в нефтяной и химической промышленности. Стены топки *1*, собранные из нескольких рядов самостоятельно регулируемых беспламенных панельных горелок, устанавливаются вблизи трубного экрана *2*. Подлежащие нагреву вещества прямоточно прокачиваются через змеевик одним или несколькими потоками. Выходящие из туннелей горелок газообразные продукты сгорания омывают змеевик из гладких труб *3* и змеевик из ребристых труб *4* и поступают в дымовую трубу *5*.

Основной узел печи — панельная беспламенная горелка (рис. 2). Она состоит из стальной распределительной камеры *3* стальных трубок *2*, привернутых к донышку камеры; изоляционной подушки *5* из диатомовой крошки; керамических призм *1*, которые свободно надеваются на трубки *2*, смесителя *4*, соединенного с распределительной камерой; газового сопла *6*, ввернутого в конец газопровода *7*; регулятора воздуха *8*.

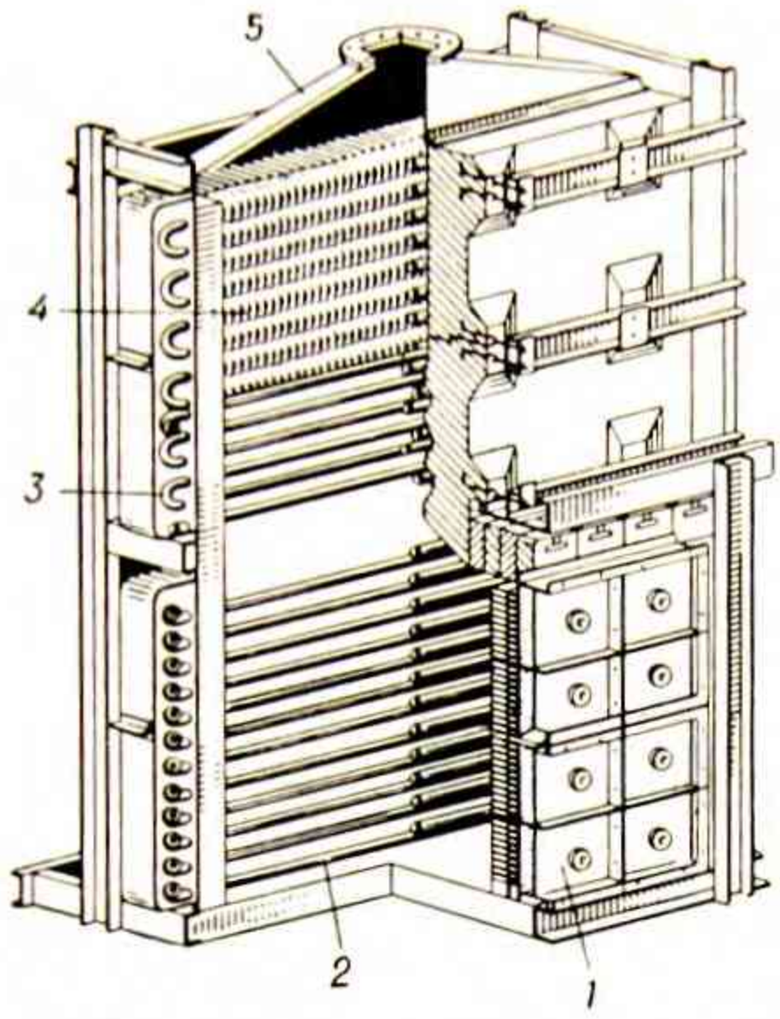


Рис. 1. Печь беспламенного горения со стенами из панельных горелок.

Горючий газ под давлением поступает по трубопроводу в сопло. Выйдя из сопла со скоростью 200—400 *м/сек*, газ подсасывает из атмосферы необходимое количество воздуха. Образующаяся газовоздушная смесь через смеситель направляется в камеру, распределяется с помощью специального диска по трубкам и выходит в туннели керамических призм.

Скорость газовоздушной смеси по выходе из трубок больше скорости распространения пламени по оси горелки; поэтому

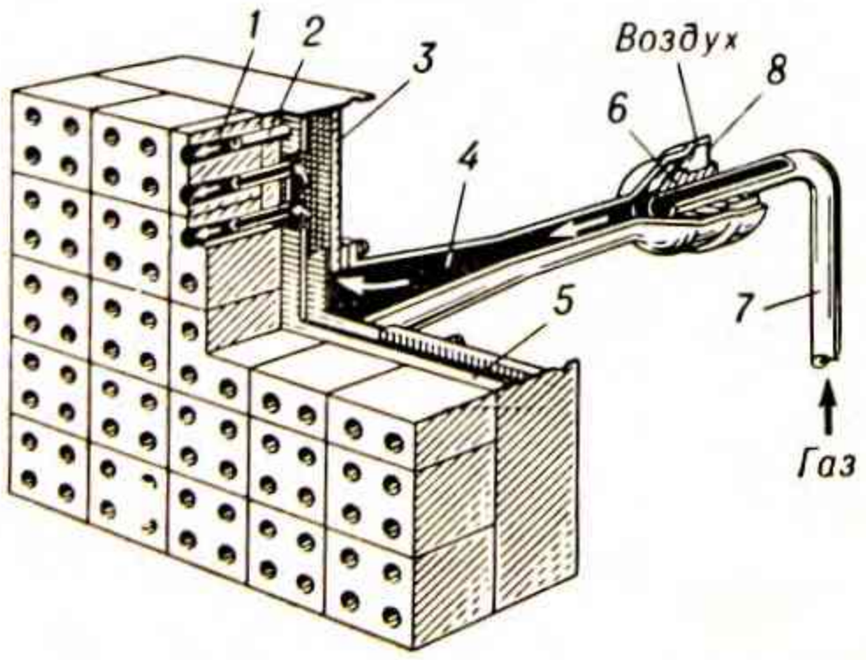


Рис. 2. Панельная беспламенная горелка.

горение смеси начинается по выходе из трубок. Так как распределительная камера отделена от керамики, и газовоздушная смесь в тунеле отводится через трубки, давление газов при случайных хлопках не передается на керамику.

Теплопередача радиацией в печах нового типа осуществляется не от газового факела, а в основном от раскаленных стен горелок, у которых излучающая способность в 2—3 раза больше, чем у газового факела. В результате этого интенсивность теплоотдачи излучением в печах со стенами из панельных горелок достигает высоких величин.

В печах с излучающими стенами из панельных горелок стало возможно управлять процессом теплоотдачи излучением по всему трубному экрану, максимально увеличить съем тепла с единицы поверхности и выход продуктов в реакционных печах. В этих печах топливо сгорает с малым и стабильным коэффициентом избытка воздуха.

Печи с излучающими стенами позволяют передать каждому участку змеевика то максимальное количество тепла, какое он в состоянии принять без ущерба для прочности трубы и технологии нагрева. В результате съем тепла с единицы поверхности увеличивается в 1,5—2,5 раза. Так, в печах пиролиза углеводородного газа при нагреве продукта от 650 до 850° первой трубе по ходу движения продукта может быть сообщено 62 тыс. *ккал/м² час*, последней же трубе, с высокой температурой продукта, может быть передано только 27 тыс. *ккал/м²час*, т. е. в 2,7 раза меньше. В печах для перегрева водяного пара эта разница еще больше.

По технико-экономическим показателям печи беспламенного горения значительно превосходят лучшие конструкции обычных печей. Расход металла, огнеупорной кладки и других материалов, а также стоимость сооружения примерно в два раза меньше, чем у печей существующих конструкций. Габариты новых печей меньше в несколько раз, а их кпд выше на 15—20%. Печь удобна в эксплуатации, т. к. работает бесшумно. Ее легко автоматизировать, она не требует вентиляторов для подачи воздуха в топку.

Стоимость строительства печи беспламенного горения теплопроизводительностью 15 млн. *ккал/час* примерно вдвое ниже печи старой конструкции. При эксплуатации печи беспламенного горения экономится до 2500 *т* условного топлива в год.

Ц. Бахшиян.

Магнитно-вентильные разрядники переменного тока

В СССР создана серия новых магнитно-вентильных разрядников для защиты от внутренних и атмосферных перенапряжений подстанций от 3 до 500 *кв* и для защиты подходов линий электропередач на 330 и 500 *кв* с повышенной пропускной и дугогасящей способностью. Основная деталь магнитно-вентильного разрядника — магнитный искровой промежуток с вращающейся дугой. Дуга образуется в щели между двумя круглыми, концентрически расположенными в горизонтальной плоскости медными электродами и вращается под действием вертикального магнитного поля, создаваемого оксидно-бариевыми ферритами, применение к-рых позволило значительно уменьшить габариты и вес разрядников. С помощью магнитного поля в искровых промежутках гасится дуга сопровождающего тока до 1500 *а*, что более чем в 15 раз превышает гасящие свойства искровых промежутков разрядников прежних конструкций (РВС, РВП, РВВМ). Одновременно существенно улучшены характеристики нелинейного полупроводникового материала — вилита — для рабочих сопротивлений; разработан новый нелинейный материал — тервит, пропускная способность которого превышает все известные материалы такого назначения.

Разрядники комбинированного типа по токовой пропускной способности (1500 *а*, продолжительностью 10 *мсек*) и напряжению гашения (1,6 и 1,9 максимального фазного напряжения) не имеют равных в мире.

Магнитно-вентильные разрядники успешно эксплуатируются на ряде линий электропередач (напр., Волжские ГЭС им. Ленина и им. XXII съезда КПСС — Москва, Братская ГЭС, Кременчугская ГЭС, Приднепровская ГРЭС, Прибалтийская ГРЭС).

До создания магнитно-вентильных разрядников изоляция трансформаторов и электрических аппаратов координировалась с защитными характеристиками разрядников только по импульсной прочности; испытательные напряжения изоляции при частоте 50 *гц* определялись уровнем возникающих в системах внутренних перенапряжений. С появлением магнитно-вентильных разрядников уровень изоляции трансформаторов и аппаратов стал определяться значительно меньшими перенапряжениями, ограниченными этими разрядниками; этот уровень стал при этом координироваться с защитными характеристиками разрядников не только при импульсах, но и при частоте 50 *гц*. Магнитно-вентильные разрядники обладают значительно лучшим защитным действием по сравнению с разрядниками прежних типов и при ограничении атмосферных перенапряжений.

Применение магнитно-вентильных разрядников позволяет снизить на 20% уровень изоляции трансформаторов и аппаратов высокого напряжения и в связи с этим значительно уменьшить стоимость, габариты и вес электрооборудования. Магнитно-вентильные разрядники дали возможность изготовить силовые трансформаторы на 100—500 *кв*, изоляция которых рассчитана на низкие испытательные напряжения. Себестоимость трансформаторов и потери в них энергии снижаются на 15—20%.

В течение 1962—65 гг. благодаря этому экономия может составить 30 млн. руб.

Магнитно-вентильные разрядники позволяют перевести ряд действующих электропередач на более высокое номинальное напряжение без усиления их изоляции (напр., 100 *кв* на 150 *кв*, 400 *кв* на 500 *кв*), а также сооружать новые передачи с более низким уровнем изоляции (напр., передачи напряжением 330 *кв* с почти такой же изоляцией, как применяется на линиях 220 *кв*). При этом значительно возрастает пропускная способность электропередач и их кпд, уменьшаются потери энергии при передаче. Так, при переходе от 220 *кв* к передаче напряжением 330 *кв*, защищенной магнитно-вентильными разрядниками, пропускная способность передачи возрастает почти в 3 раза при увеличении ее стоимости лишь в 1,6 раза; достигается экономия 30% цветных металлов. При переходе с 400 *кв* на 500 *кв* с пониженным уровнем изоляции и защите магнитно-вентильными разрядниками кпд передачи увеличится на 1,5—1,8%, стоимость же передачи энергии снизится на 8—13,5%.

Применение магнитно-вентильных разрядников позволяет также более экономично решать вопросы присоединения вращающихся электрических машин к воздушным сетям и защиту их от перенапряжений.

В. Савельев.

РАЗВЕДКА И ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Увеличение полезной работы взрыва

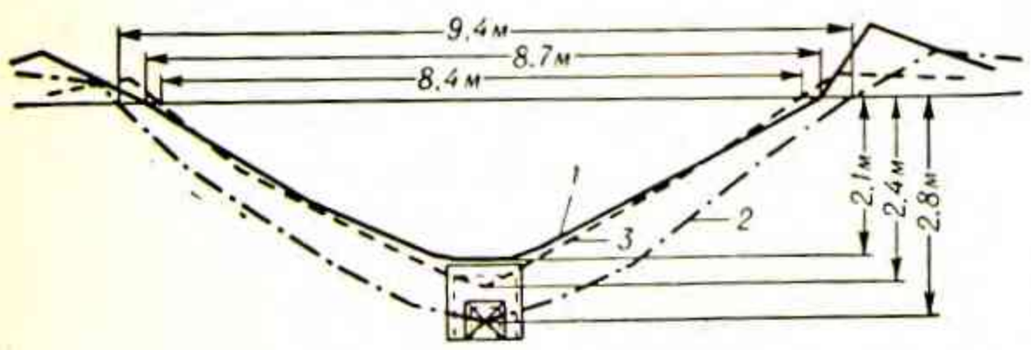
В ин-те горного дела им. А. А. Скочинского разработан метод управления взрывом, который позволил значительно увеличить полезную работу взрыва путем перераспределения его энергии. В 1962 г. проводилось широкое внедрение нового метода.

Обычно процесс взрыва протекает с весьма неравномерной отдачей энергии, которая непроизводительно расходуется на пластические деформации и на излишнее переизмельчение среды вблизи заряда; это приводит к снижению доли энергии, затрачиваемой на полезную работу (равномерное дробление, выброс) всего разрушаемого массива. В мелкоизмельченной зоне породы, окружающей заряд, создается огромная суммарная поверхность мелочи и пыли, превосходящая по своей площади суммарную поверхность крупных кусков породы.

Для повышения эффективности взрывов на выброс (камерные заряды), когда не предъявляется требование к дроблению, а необходимо образование выемок максимального объема (главным образом за счет их глубины), новый метод позволяет снизить начальное давление газов взрыва и увеличить время их воздействия на породу.

Для уменьшения размеров кусков, раздробленной породы или руды, метод предусматривает, помимо этого, усиление не местного (бризантных форм работы взрыва), а общего (фугасных форм) действия взрыва за счет интерференции взрывных волн.

Практическое использование нового метода осуществляется образованием воздушной полости вокруг заряда (между боковыми и верхней стороной заряда и стенками зарядной камеры) при взрывах на выброс; при взрывах же на дробление создаются воздушные полости между отдельными частями скважинного заряда.



Профили видимых воронок взрыва: *1* — обычно принятым сосредоточенным зарядом весом 82 *кг*; *2* — зарядом новой конструкции весом 82 *кг*; *3* — зарядом новой конструкции весом 62 *кг*.

При дроблении пород скважинными зарядами колонка заряда разделяется на 2—3 части, отделенные друг от друга воздушными промежутками. Инициирование зарядов, рассредоточенных воздушными промежутками, осуществляется детонирующим шнуром, проложенным по всей длине скважины. Такая конструкция заряда обеспечивает возможность снижения давления за счет воздушных полостей с растягиванием действия взрыва во времени; кроме того, увеличивается напряженность разрушаемого массива за счет интерференции ударных волн. При взрывании серии скважинных зарядов напряжение в горном массиве усиливается путем взаимодействия ударных волн между отдельными частями заряда (по вертикали уступа), а также между отдельными скважинными зарядами (по горизонтали уступа). Благодаря такому воздействию взрыва на породу обеспечивается дробление массива на куски значительно меньших размеров и более равномерное, чем при сплошных зарядах или зарядах, рассредоточенных забоечным материалом.

Механизм действия взрыва зарядов новой конструкции изучался на моделях из стекла, оптически активного материала (методом динамической фотоупругости) с применением сверхскоростной фоторегистрирующей аппаратуры при частоте съемки до 2,5 млн. кадров в секунду, а также в насыпных средах с частотой съемки до 3,6 тыс. кадров в секунду. При опытных взрывах в производственных условиях были уточнены параметры конструкции заряда и технология их выполнения. Такая отбойка качественно изменяет технику и технологию добывания полезных ископаемых и создает условия для перехода на поточное производство.

Метод увеличения полезной работы взрыва позволил при взрывах на выброс получить видимую глубину выемки, равную глубине заложения заряда. На рис. приведены результаты взрыва на выброс зарядами различной конструкции и веса (последнее относится к заряду с воздушными полостями).

Новая конструкция скважинных и камерных зарядов находит широкое промышленное применение, снижает стоимость взрывных работ, повышает производительность труда.

Л. Марченко.

Сейсмоакустический метод определения состояния угольного массива

Ин-том горного дела им. А. А. Скочинского и центральной н.-и. сейсмоакустической станцией в Донбассе разработан метод, позволяющий определять приближение горных выработок к зоне, опасной по выбросам. Выбросы угля и газа из пластов происходят, как правило, внезапно; в течение нескольких секунд из угольного массива с громадной скоростью выносятся десятки, сотни, а иногда и тысячи тонн угольной мелочи, пыли и тысячи кубометров метана. Выбросы снижают уровень добычи угля, а иногда приводят к человеческим жертвам.

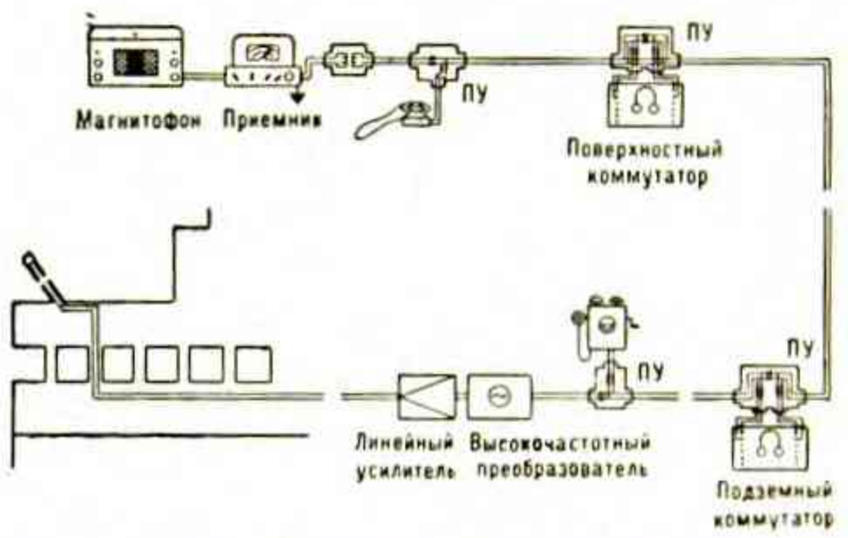


Схема передачи сейсмоакустических сигналов на поверхность по проводам шахтной телефонной сети.

Наблюдениями впервые объективно установлено, что выбросы проявляются в сравнительно небольших зонах угольного массива (по простиранию), между которыми находятся обширные области, безопасные по выбросам. Приближение выработки к опасной зоне прогнозируется за 2—3 м до ее границы, что соответствует 1—3 суткам добычных работ. Определение производится на основе наблюдений за сейсмоакустической активностью угольного массива при помощи звукоулавливающей аппаратуры. Схема расположения аппаратуры приведена на рис. Основным элементом сейсмоакустической аппаратуры является геофон, устанавливаемый в глубине массива горной породы и воспринимающий малейшие звуковые колебания в ней. Эти колебания возбуждаются в основном при трещинообразовании под влиянием нарастания горного давления в процессе ведения работ. Образование каждой трещины сопровождается излучением упругого сейсмоакустического импульса, распространяющегося в горных породах в виде микросейсмической волны, приходящей к геофону. Количество сейсмоакустических импульсов, зарегистрированных за единицу времени, соответствует количеству элементарных трещин, возникающих за это время. Поэтому изменение числа импульсов, регистрируемых за единицу времени, может рассматриваться как показатель относительного изменения напряженного состояния наблюдаемого участка горной породы.

Геофон регистрирует сейсмоакустические сигналы в радиусе 30—50 м от места его установки. Образование трещин в более удаленных зонах может пройти незамеченным, т. к. сейсмоакустические волны, проходя по массиву горных пород, довольно быстро затухают. Геофон устанавливается в скважине, пробуренной в массиве угля на глубину 4—6 м. Если уголь

достаточно пластичен, то через 1—2 суток стенки скважины под действием горного давления плотно обжимают геофон, в результате чего он как бы «врастает» в массив, составляя с ним одно целое. Если уголь обладает высокой крепостью и стенки скважины не зажимают геофон, его необходимо устанавливать на расширяющемся цементе.

Сейсмоакустические импульсы, преобразованные геофоном в электрические сигналы, усиливаются электронным усилителем и при помощи специального высокочастотного трансляционного устройства передаются по проводам на поверхность. На поверхности передача принимается радиоприемником и регистрируется магнитофоном. Электронные схемы сейсмоакустической аппаратуры, размещенной в подземных выработках, выпущены в искро-взрывобезопасном исполнении. Для передачи могут быть использованы провода шахтной телефонной сети.

Высокочастотная передача позволяет не только регистрировать сейсмоакустические сигналы в условиях наземного пункта, но дает возможность оператору (или диспетчеру) осуществлять непрерывный слуховой контроль за ходом работ на данном участке. Регистрация сигналов централизована на специальных пунктах, каждый из которых охватывает своими наблюдениями все горные выработки данного района, нуждающиеся в акустическом контроле. Такая централизованная регистрация сейсмоакустических сигналов по телефонным проводам в частности осуществлена с шахты «Красный Октябрь» на шахту «Юнком» (на расстояние примерно 7 *км*) в Донбассе.

Наблюдениями установлено, что уже за несколько смен до выброса, как правило, резко повышается шумность (количество сейсмоакустических импульсов, регистрируемых в единицу времени). Это позволяет заблаговременно предупреждать о приближении опасности выброса угля и газа в подземных выработках. Для ослабления этой опасности усиливают крепление, улучшают проветривание участка, бурят дренажные скважины и т. п.

Параллельно с выявлением предвестников внезапных выбросов были установлены закономерные повышения шумности пласта, связанные с естественной осадкой основной кровли. На ряде крутопадающих угольных пластов Центрального района Донбасса при нормальных темпах ведения очистных работ осадка основной кровли происходит через каждые 15—20 суток. Видимые признаки осадки: зажим и поломка крепей (иногда — завал лавы) наблюдаются через 1—3 суток после повышения шумности.

В результате длительных регулярных наблюдений было установлено, что уровень сейсмоакустической активности существенно зависит от темпов добычных работ, от формы очистного забоя, от степени защищенности пласта и т. п. При небольших горных ударах, посадке лавы также отмечено повышение шумности за несколько часов до проявления динамического явления.

Своевременное предупреждение о приближении горных выработок к границам зоны, опасной по динамическим явлениям, и о выходе из этой зоны дает возможность, концентрируя защитные мероприятия в опасных зонах, отказаться от их применения в безопасных областях. По шахтам одного только треста «Орджоникидзеуголь» в Донбассе это даст ежегодную экономию 700 тыс. руб. и повысит производительность труда не менее чем на 3%. Применение сейсмоакустического контроля резко повышает безопасность труда на угольных пластах, склонных к внезапным выбросам. *М. Анцыферов.*

МЕТАЛЛУРГИЯ

500-тонные мартеновские печи

СССР принадлежит первое место по числу печей большой емкости. Съем стали с 1 $м^2$ пода на крупных печах СССР на 25—30% выше, чем в США. Введены в действие 500-тонные мартеновские печи, работающие скрапрудным процессом на жидком чугуне. Печи отапливаются высококалорийным коксовым газом, подогреваемым в регенераторах.

Для интенсификации сжигания топлива применяется турбинный и компрессорный воздух, подаваемый в факел по бокам и в торец газового кессона. Подача кислорода в факел и над поверхностью ванны еще больше повысит достигнутые результаты. Основные своды из магнезито-хромитового кирпича, охлаждение испарительное. Выдвижные шлаковики состоят из двух элементов: подвижных копильников и сводов, являющихся продолжением сводов регенеративных камер. Выдвижные шлаковики сопрягаются с их сводами с помощью песочных затворов с откидной задней стенкой.

На газовой и на воздушной системах боровов мартеновских печей установлены герметичные клапаны диаметром 1800 *мм*. Все перекидные клапаны сконцентрированы по оси печи; по фронту регенераторов установлены транспортеры для уборки отходов и подачи кирпича во время ремонта регенераторов. Заслонки рабочих окон открываются машинистом завалочной машины с его рабочего места или сталеваром из пульта управления. Подача ферросплавов к печам и желобу механизирована.

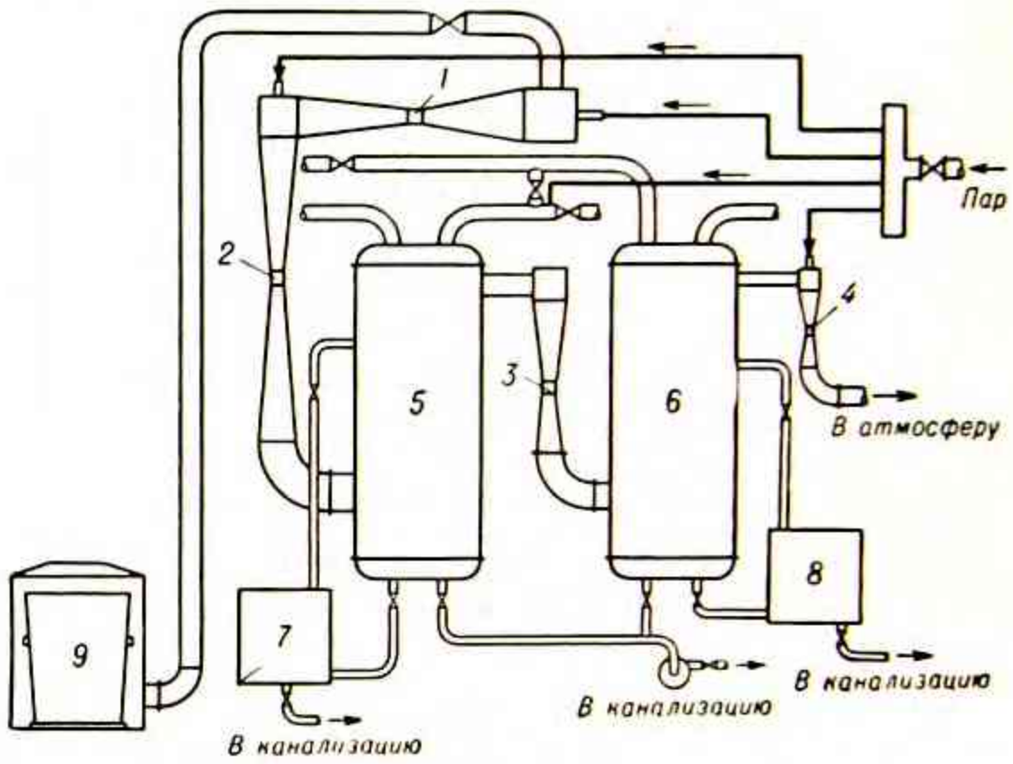
Для карбюрации смешанного газа смолой или мазутом печь оборудована специальными механизмами (осуществляющими перемену направления подачи карбюризатора), введенными в схему автоматического управления.

Впервые в практике мартеновского производства освоена и внедрена выплавка низколегированной стали в 500-тонных мартеновских печах. Расход топлива снизился на 10—18% по сравнению с выплавкой стали этих же марок на 250-тонных печах, себестоимость стали уменьшилась на 2%. *В. Гарченко.*

Внепечное вакуумирование стали

Вакуумирование жидкой стали позволяет значительно повысить ее качество благодаря уменьшению содержания газов. Хорошие результаты получены при выдержке жидкой стали в ковшах под шлаком в вакуумных камерах с давлением не более 0,5 *мм рт. ст.* На машиностроительном заводе им. В. И. Ленина для вакуумирования стали спроектирована и изготовлена установка, в которой использованы пароэжекторные насосы. Установка создает вакуум в камере, в которой находится ковш с жидким металлом и шлаком.

Установка состоит из четырех последовательно включенных эжекторов, двух промежуточных конденсаторов поверхностного типа и двух конденсатных баков (рис.). Газы и пыль



Установка для вакуумирования стали:
1, 2, 3, 4 — эжекторы; *5* — конденсатор № 1; *6* — конденсатор № 2; *7, 8* — конденсатные баки; *9* — ковш с металлом в вакуумной камере.

из вакуумной камеры отсасываются эжектором с помощью насыщенного пара давлением 9 *кг/см²*. Затем парогазовая смесь поступает в эжектор второй ступени, а отсюда в первый конденсатор водяного пара; неконденсирующиеся газы отсасываются эжектором третьей ступени и направляются вместе с паром во второй конденсатор. Здесь также происходит конденсация водяного пара, а газы отсасываются эжектором четвертой ступени и выбрасываются в атмосферу. Конденсат поступает в баки и сливается в канализацию после окончания процесса вакуумирования. Производительность установки — 125 *кг/час* сухого газа при расходе пара 4000 *кг/час* и охлаждающей воды 140 $м^3$/*час*.

По сравнению с другими типами вакуумных насосов пароструйные эжекторы имеют следующие преимущества: компактность, простота изготовления и обслуживания, дешевизна, отсутствие движущихся частей, незначительный износ, возможность откачивания сильно запыленных и агрессивных газов.

Применение пароэжекторных насосов для вакуумирования мартеновской стали понижает содержание водорода в металле в среднем на 50% и обеспечивает меньшую флокеночувствительность стали, что упрощает режим охлаждения слитков и их термическую обработку. *А. Каблуковский.*

Поверхностная закалка деталей

На Московском автозаводе им. И. А. Лихачева при участии Центрального Ин-та черной металлургии им. И. П. Бардина создан и внедрен в производство новый метод поверхностной закалки стали при глубин-

ном нагреве. При обработке по этому методу детали, имеющие малое сечение упрочняемых элементов (напр., зубья шестерен), прогреваются насквозь. Степень концентрации энергии мала (удельная мощность в пределах 0,05—0,2 *квт/см²*), поэтому скорость нагрева обычно составляет от 2 до 20 *град/сек*. С помощью стандартного генератора токов звуковой частоты мощностью 100 *квт* можно подвергать поверхностной закалке детали с поверхностью до 1000 *см²*. Глубина закалки определяется не глубиной нагрева, а прокаливаемостью стали. За один прием достигается не только поверхностная закалка стали до твердости 58—62 RC, но также упрочняются ее глубинные слои до твердости 30—40RC (рис. 1).

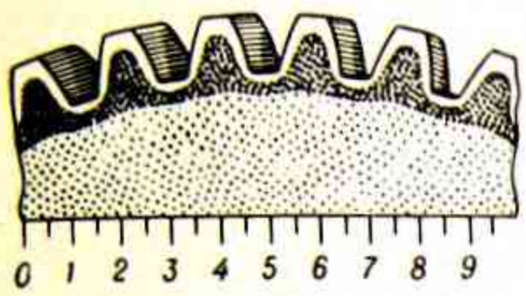


Рис. 1. Поперечный разрез шестерни заднего моста модуля 6 *мм* из стали пониженной прокаливаемости, подвергнутой поверхностной закалке при глубинном нагреве. Светлый слой имеет высокую твердость (58—63 RC), темная сердцевина 30—35 RC.

Таким образом метод поверхностной закалки при глубинном нагреве позволяет заменить легированные стали углеродистыми, а при больших сечениях деталей—малолегированными. Наиболее эффективно новый метод используется при упрочнении тяжелонагруженных деталей, имеющих тонкое сечение рабочего элемента: шестерен среднего модуля (4—10 *мм*), трубчатых и тонких плоских деталей. В этом случае поверхностная закалка при глубинном нагреве требует применения сталей, имеющих более низкую прокаливаемость, чем углеродистые конструкционные. Пониженная прокаливаемость может быть получена при содержании углерода 0,4—1,2%; выбор той или иной стали следует делать исходя из условий работы деталей. Для достижения требуемых свойств стали помимо заданного химического состава большую роль играет очередность введения элементов при раскислении и отказ от применения кремния как раскислителя.

В массовое машиностроительное производство внедрена сталь пониженной прокаливаемости марки 55ПП, химический состав которой (в %%): C—0,55—0,63; Mn — не более 0,2; Si—0,3; Cr—0,15; Ni—0,25; P—0,04; S—0,4. Указанные максимально допустимые количества этих элементов являются остаточными. Суммарное количество примесей — марганца, хрома, никеля и меди не должно превышать 0,5%. Сталь пониженной прокаливаемости выплавляется на металлургических заводах в мартеновских печах емкостью 100—190 *т*.

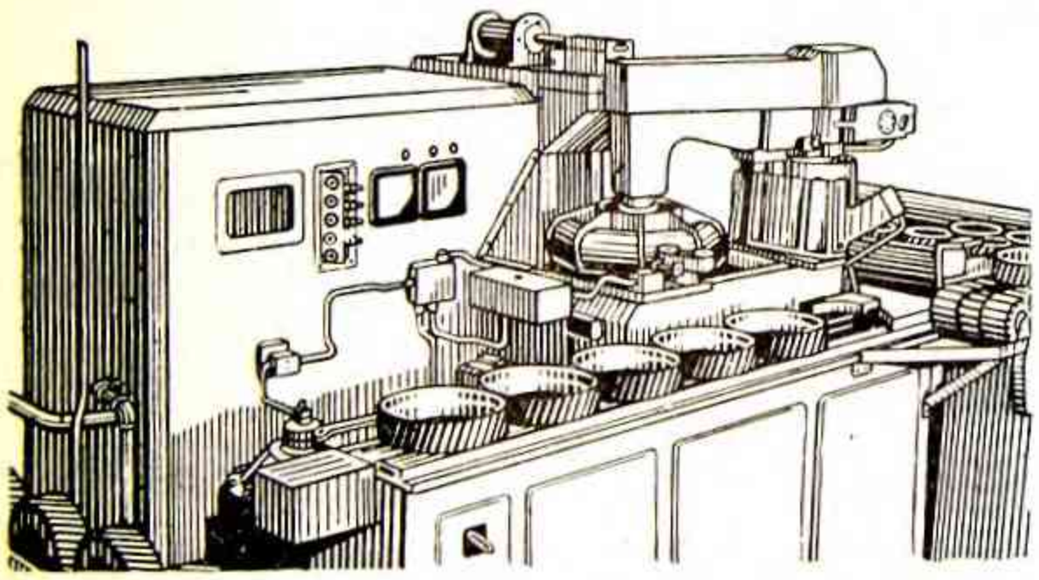


Рис. 2. Автоматическая установка для поверхностной индукционной закалки при глубинном нагреве цилиндрических шестерен заднего моста.

Применение индукционной закалки при глубинном нагреве позволяет получить на шестернях и других деталях статическую и усталостную прочность и ударную вязкость, во многих случаях равную или более высокую, чем для цементированных деталей, изготовленных из легированных сталей 30ХГТ, 12Х2Н4А, 20ХНМ и др.

В настоящее время более 500 000 автомобилей ЗИЛ и ГАЗ работают в народном хозяйстве с шестернями заднего моста из поверхностно-закаленной стали 55ПП; новый процесс закалки помимо автозавода им. Лихачева, где он выполняется на специальных автоматических установках (рис. 2), внедрен в массовом производстве Горьковского автозавода (с сентября 1962 г.).

Применение нового способа поверхностной закалки позволяет заменять трудоемкие и длительные процессы цементации поверхностной закалкой при индукционном нагреве; встраивать в поточные линии механической обработки деталей автоматизированный процесс термической обработки с индукционным нагревом; создавать комплексные механизированные и автоматизированные линии по производству массовых деталей с законченным циклом их изготовления (механическая и термическая обработка).

К. Шепеляковский.

Раскрой металла

После прокатки металла на заготовочном стане завода Криворожсталь длина полосы достигает 300 *м*. Затем полоса разрезается летучими ножницами на мерные заготовки, которые пакетируются на рольганге и транспортируются для охлаждения. Последние отрезки полос получались немерной длины и шли в брак, который достигал 2—4% всей продукции стана. Разработана и внедрена в эксплуатацию комплексная система безотходного раскроя металла, которая состоит из управляющей электронной математической машины и аппаратуры сбора информации, ввода и вывода ее из этой машины.

Параметры каждой полосы в процессе прокатки измеряются датчиками. Данные измерений поступают в вычислительные блоки, где определяется ожидаемый немерный остаток и рассчитывается необходимая длина рационального пореза. Перед раскроем очередной полосы управляющий сигнал автоматически вводится в схему ножниц. Устройство безотходного раскроя металла особенно эффективно в случае частых изменений условий прокатки. Оно достаточно просто по конструкции и надежно в эксплуатации. Это устройство может быть применено также на трубных и других станах, где необходим безотходный раскрой металла.

На сортовых прокатных станах металл выходит из валков последней клети в виде горячей полосы длиной до 300 *м* со скоростью 16 *м/сек*.

Для безостановочного раскроя готового проката в производство внедрено электронное устройство, которое замеряет длину каждой исходной заготовки и дает импульсы на барабанные ножницы через одинаковые для данной заготовки интервалы времени, чтобы раскрой готового проката происходил без отходов. Внедрение устройства безотходного пореза металла позволило заводу «Криворожсталь» увеличить выход годной продукции на 14 800 *т*.

В. Бахтионов.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Перевод подвижного состава железных дорог на роликовые подшипники

Для повышения скоростей движения и длительных безостановочных пробегов на железных дорогах подвижной состав переводится с устаревших буксовых узлов с подшипниками скольжения на новые буксовые узлы с роликовыми подшипниками.

Грузовые и пассажирские вагоны оборудуются цилиндрическими роликовыми подшипниками (наружный диаметр 250 *мм*, внутренний диаметр 130 *мм*) с беззаклепочным сепаратором. Посадка внутренних колец осуществляется непосредственно на шейку оси. Корпусы букс обеспечивают рациональное распределение нагрузки между роликами и повышение долговечности подшипников, создано надежное лабиринтное уплотнение.

Подшипники (рис. 1) устанавливаются вплотную друг к другу (без дистанционных колец), что уменьшает

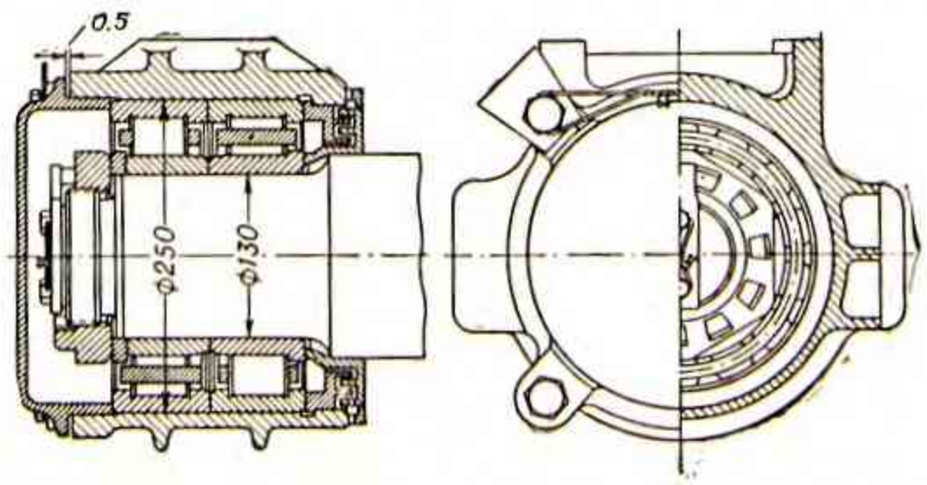


Рис. 1. Типовой буксовый узел тележки грузового вагона.

вредное влияние изгиба шейки оси на перераспределение нагрузки вдоль образующей роликов и колец, так как при укороченной шейке ее изгиб незначителен. Посадка подшипников вилотную друг к другу рациональна также по условиям прочности шейки оси и по возможности создания буксового узла с минимальным весом. Применение новых буксовых узлов позволило снизить вес тары грузовых вагонов на 20 *кг* и пассажирских на 280 *кг*.

Безлаконочный массивный сепаратор с прошивными окнами надежен в работе, обеспечивает хорошее поступление смазки к роликам, уменьшая потери на трение в подшипнике.

Подшипники (42726Л и 232726Л1) обладают низким коэффициентом трения; с увеличением скорости движения коэффициент трения подшипников практически не повышается в отличие от подшипников, применявшихся ранее. Высокие антифрикционные качества роликовых подшипников и переход к бесконтактному лабиринтному уплотнению снижают сопротивление движению груженых грузовых вагонов на 18—24% по сравнению с вагонами на подшипниках скольжения (рис 2). Усилие на трогание поездов уменьшается в 7—10 раз. Снижение сопротивления движению сберегает электроэнергию и топливо на тягу поездов примерно на 11%. После перевода грузовых вагонов на роликовые подшипники железнодорожный

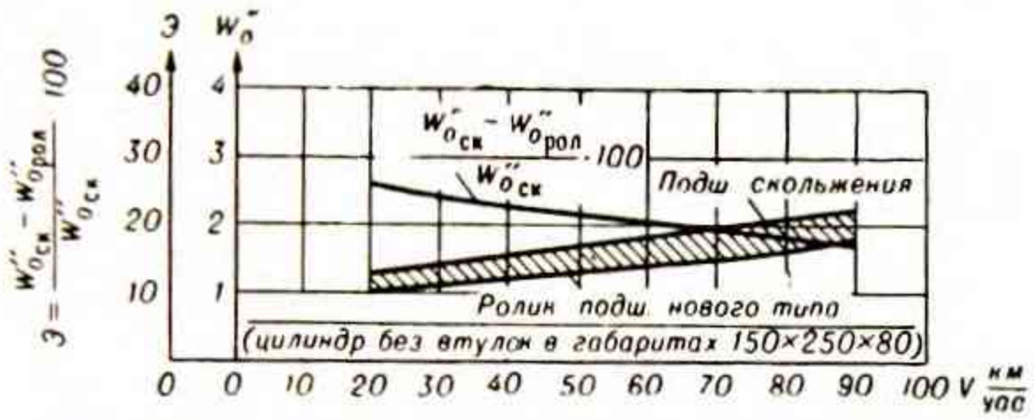


Рис. 2. Удельные сопротивления движению груженых вагонов на роликовых и скользящих подшипниках в зависимости от скорости.

транспорт откажется от ежегодного потребления 15 тыс. *т* свинца, 13 тыс. *т* осевой стали, 310 тыс. *т* осевых масел, 10 тыс. *т* подбивочных материалов и технического войлока. Уменьшение объема работ по обслуживанию буксовых узлов позволит высвободить более 35 тыс. человек. Общая сумма экономии благодаря переводу грузовых вагонов на роликовые подшипники составит ежегодно более 220 млн. руб. Капитальные вложения на оборудование вагонов роликовыми подшипниками, а также затраты на создание ремонтной базы и проведение ряда других технических мероприятий окупаются за 2 года.

В СССР (1962 г.) на роликовых подшипниках выпускаются все пассажирские вагоны и локомотивы, а также около 50% грузовых вагонов. Для перевода всего парка грузовых вагонов на роликовые подшипники создаются автоматические линии для изготовления подшипников букс и осей.

Перевод вагонного парка на роликовые подшипники позволит наиболее полно использовать преимущества электрической и тепловозной тяги — движение с повышенными скоростями, с увеличенными весами поездов, при удлинении безостановочных пробегов до 650 и более *км*. *В. Девятков.*

Крупносерийное производство магистральных тепловозов

В 1962 г. св. 60% всех перевозок на железнодорожном транспорте осуществлено тепловозами и электровозами. Важнейшее значение для реконструкции тяги имела организация крупносерийного производства магистральных тепловозов ТЭ-3 мощностью 2000 л. с. в секции. Решающую роль в организации выпуска тепловозов в короткий срок сыграла специализация заводов и широкая кооперация в изготовлении тепловозов и дизелей для них.

Внедрение магистральных тепловозов дало экономию более 1,8 млрд. руб., ок. 120 млн. *т* угля.

На тепловозостроительном заводе уровень холодноштамповых работ в производстве экипажных частей тепловозов ТЭ-3 повышен до 45—50% против 8% (в паровозостроении); введена крупноблочная штамповка. Создана комплексно механизированная линия для изготовления деталей и сборки секций радиаторов, пущены в эксплуатацию поточные линии по производству редукторов, шестерен, рам тележек и т. д., применено более 150 специализированных и агрегатных станков.

Для организации производства тепловозов на этом заводе изготовлено и внедрено ок. 6000 приспособлений, в том числе 2500 штампов, 530 кантователей и стендов. В результате комплексной механизации производительность возросла на 75%. Трудоемкость изготовления тепловоза снижена более чем в 6 раз. По сравнению с первыми тепловозами себестоимость уменьшилась более чем в 2,2 раза. Для производства дизелей было создано и применено более 200 спец. станков: алмазнорасточные, токарно-копировальные, многорезцовые полуавтоматы, продольно-фрезерные, агрегатные многошпиндельные сверлильные, расточные для обработки блоков и др. Удельный вес специального оборудования в общем парке металлорежущих станков, используемых в производстве двигателя, составляет 21%. Блоки дизелей свариваются на поворотных стендах-кантователях и обрабатываются на поточных линиях. Использование для двигателя литых чугунных коленчатых валов сократило затраты, по сравнению с коваными валами, и дало возможность в короткий срок увеличить производство дизелей. Трудоемкость изготовления литого коленчатого вала дизеля ниже в 4—8 раз трудоемкости кованых валов аналогичных дизелей.

В результате внедрения поточных линий и прогрессивных технологических процессов трудоемкость изготовления блоков, коленчатых валов, шатунов, гильз, поршней снижена более чем в 3,5—4,4, раза. Себестоимость дизеля 2Д100 уменьшилась более чем в 2,5 раза. Съем продукции с 1 $м^2$ производственной площади возрос в 3 раза, а выработка продукции на одного рабочего в 2,1 раза.

Благодаря организации специализированного производства электрооборудования съем продукции с 1 $м^2$ производственной площади увеличился в 6,5 раза. *М. Щукин.*

Повышение проходимости грузовых автомобилей

Массовые модели обычных грузовых автомобилей, обладая хорошими эксплуатационными качествами на дорогах с твердым покрытием, не сохраняют их при работе в трудных дорожных условиях. Использование их на мокрых грунтовых дорогах, увлажненной местности, песке и снеге весьма ограничено.

Низкая проходимость обычных грузовых автомобилей объясняется прежде всего несоответствием их движителей — двухскатных ведущих колес — условиям движения по мягким грунтам. Стандартные двухскатные колеса, обеспечивая низкое сопротивление качению и высокие сцепные качества на дорогах с твердым покрытием, не сохраняют их при работе на мягких, переувлажненных, сыпучих грунтах и, тем более, снеге. При движении автомобиля, оснащенного обычными шинами, на мягких грунтах сопротивление движению увеличивается в 10—15 раз, сцепление его ведущих колес с грунтом резко падает.

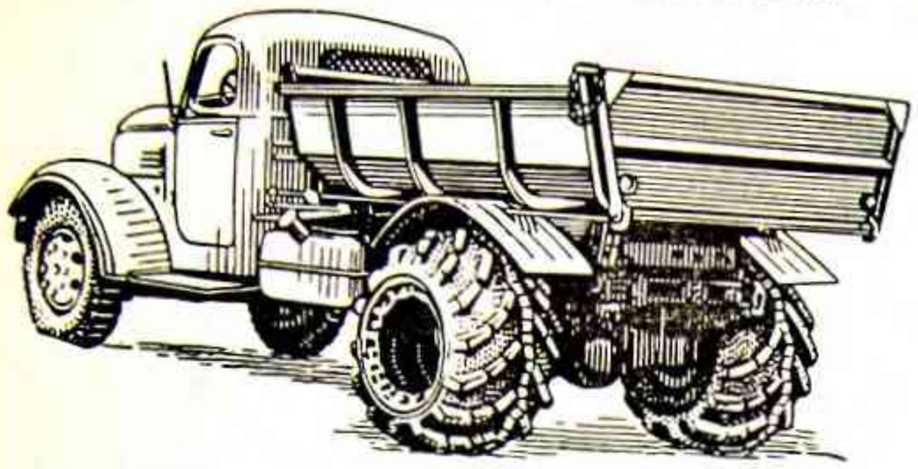
Центральным н.-и. автомобильным и автомоторным ин-том (НАМИ) созданы оригинальные конструкции новых движителей — колеса с арочными шинами, к-рые значительно снижают силу сопротивления движению автомобиля по мягким увлажненным грунтам, повышают силу тяги по сцеплению и позволяют повысить проходимость автомобилей без изменения их конструкции путем замены обычных двухскатных колес на колеса с арочными шинами (рис.). При испытаниях, проведенных в различных дорожных и климатич. условиях, установлено, что проходимость автомобилей с одним ведущим мостом значительно возросла; в некоторых случаях (на сухом песке, заболоченной луговине) проходимость оказалась выше, чем у полноприводных автомобилей ГАЗ-63 и ЗИЛ-151. Динамические качества и топливная экономичность автомобилей с арочными шинами на сухих дорогах с твердым покрытием практически одинаковы с автомобилями на обычных шинах. На мокрых грунтовых дорогах автомобили с арочными шинами превосходят автомобили на обычных шинах по производительности (в 2—3 раза) и по топливной экономичности.

Срок службы арочных шин зависит от дорожных условий. В смешанных дорожных условиях (70% грунтовые дороги и 30% сухие дороги) средний срок службы арочных шин в условиях эксплуатации составляет 40—50 тыс. *км*, срок службы трансмиссии и ходовой части при правильной эксплуатации не меньше, чем у автомобилей с обычными шинами.

Автомобили с арочными шинами могут эффективно применяться при перевозках с.-х. грузов, при работе на строительстве газопроводов, линий связи, электропередач, каналов, гражданских и промышленных сооружений, перевозках грузов геологоразведочных экспедиций, при работах аварийного характера. Весьма эффективно их использование на прицепах и роспусках, работающих на песке, торфянике и других мягких грунтах.

Создание арочных шин явилось основой для развития в СССР других новых направлений в области колесных движителей. Сконструированы колеса с широкопрофильными шинами с постоянным высоким давлением воздуха для замены двухскатных колес грузовых автомобилей, прицепов, автобусов, троллейбусов и пр. Рациональный профиль поперечного сечения таких шин и их оригинальная конструкция позволяют экономить до 30% дефицитных материалов шинного производства и металла ободов, что, в свою очередь, существенно улучшает динамику и топливную экономичность автомобилей. Разработаны колесные движители для современных полноприводных

автомобилей — широкопрофильные шины с регулируемым давлением воздуха на ходу автомобиля, обеспечивающие дальнейшее повышение проходимости, тяговых качеств, грузоподъемности, плавности хода и устойчивости автомобиля.



Автомобиль ЗИЛ-585, оснащенный колесами с арочными шинами.

Созданы движители для новых типов вездеходов сверхвысокой проходимости — пневмокатки, обеспечивающие производительную работу колесных машин на сыпучих песках, в заболоченной местности при сохранении способности к экономичной и производительной работе на дорогах с твердым покрытием. Пневмокатки могут работать при очень низком давлении воздуха, достигающем 0,1 *кг/см²*. Наряду с высокой проходимостью пневмокатки обеспечивают высокую плавность движения при отсутствии упругих элементов подвески.

Эта работа, выполненная коллективами НАМИ и НИИ шинной промышленности при участии Ярославского шинного завода, позволила решить проблему проходимости грузовых автомобилей массового производства и обеспечить развитие новых направлений в создании колесных движителей.

А. Хлебников.

Упрочнение деталей машин поверхностным пластическим деформированием

В результате поверхностного деформирования повышается твердость поверхностных слоев металла; одновременно возникают сжимающие внутренние напряжения, которые достигают весьма высоких величин (40—70 *кг/мм²*). Эти напряжения снижают, а во многих случаях и полностью ликвидируют отрицательное влияние концентрированных растягивающих напряжений.

В промышленности нашли применение разнообразные способы поверхностного пластического деформирования: дробеструйный наклеп, осуществляемый сильной струей стальной или чугунной дроби; обкатка роликами или шариками — вдавливание в обрабатываемую поверхность катящегося по ней твердого ролика или шарика; чеканка, осуществляемая специальными бойками, наносящими на обрабатываемую поверхность многочисленные удары; наклеп при помощи ротационных упрочнителей, ударяющих шариками или роликами, размещенными по периферии вращающихся дисков по обрабатываемой поверхности; гидроабразивный метод наклепа струей жидкости, содержащей абразивы и направляемой на обрабатываемую поверхность под давлением.

Поверхностное пластическое деформирование способно повышать усталостную прочность и долговечность деталей самых различных размеров. При этом пластическая деформация распространяется нередко на значительную глубину. Так, при обкатке роликами подступичных частей паровозных осей (диаметр 292 *мм*) при давлении на ролик ок. 11,5 *т* глубина деформирования составляет 13—19 *мм*. Чеканка мягкой стали при помощи мощных устройств (энергия удара около 7 *кгм*) вызывает деформирование глубиной ок. 20 *мм*. Применение чеканки при более высокой энергии удара может вызвать деформирование на глубину 25—30 *мм*.

В ряде случаев эффективное упрочнение крупных деталей достигается при сравнительно малых глубинах поверхностного пластического деформирования. Напр., подступичные части осей (сталь марки 50) диаметром 50 *мм* были подвергнуты поверхностному деформированию дробеструйной обработкой. В результате этой обработки (глубина деформирования порядка десятых долей миллиметра) прочность повысилась с 10 *кг/мм²* до 19 *кг/мм²*, т. е. почти вдвое.

Широкое распространение поверхностное пластическое деформирование, осуществляемое дробеструйной обработкой, получило на заводах автомобильной и тракторной пром-сти для упрочнения листовых рессор, пружин амортизаторов, шестерен, клапанных пружин и других деталей. Московский троллейбусный завод успешно использует дробеструйное деформирование для упрочнения полуосей троллейбусов; срок службы полуосей увеличился более чем в три раза.

Поверхностное пластическое деформирование путем обкатки роликами широко применяется на локомотивостроительных, вагоностроительных и ремонтных заводах для упрочнения шеек осей и подступичных частей подвижного состава. При этом долговечность осей возрастает в несколько раз. Особенно полезным оказалось деформирование для шеек осей подвижного состава, работающего на роликовых подшипниках. Крупные гидроцилиндры, рабочие валки прошивочных станков и пильгерстанов, валы эксцентриковых прессов упрочняются обкаткой роликами.

Поверхностное упрочняющее деформирование широко используется и для других разнообразных объектов: сварных соединений, деталей угольных машин, деталей нефтедобывающих установок, разнообразных прямых и коленчатых валов, торсионов, пружин, мембран, штампов, режущего инструмента.

И. Кудрявцев.

Прокатное оборудование для производства тонких холоднокатаных листов

Для цеха жести Магнитогорского металлургического комбината Уралмашзавод и другие предприятия спроектировали и изготовили впервые в СССР уникальные прокатные станы и отделочные агрегаты. Пятиклетевой стан 1200 *мм* предназначен для холодной прокатки полосы толщиной 0,18—0,6 *мм*. Максимальная скорость прокатки — 28 *м/сек*. На стане автоматически регулируется толщина подката и корректируется изменение толщины подката при изменении скорости.

Высокоскоростной двухклетевой дрессировочный стан служит для прокатки полосы толщиной 0,18—0,6 *мм*. На стане применен усовершенствованный регулятор натяжения на моталке, выполненный по дискретной схеме.

В состав автоматизированных агрегатов поперечной резки рулонов на листы входят: разматыватель, летучие ножницы барабанного типа, правильная машина, укладчики. На этих агрегатах, работающих со скоростью до 5 *м/сек*, листы автоматически сортируются и укладываются на 3 сорта. Агрегаты электролитического обезжиривания полосы работают также со скоростью до 5 *м/сек*.

Для цеха холодной прокатки электротехнических сталей на Новолипецком металлургическом заводе Уралмашзавод и др. предприятия спроектировали и изготовили мощный стан и отделочные агрегаты: пятиклетевой стан 1200 *мм* холодной прокатки электротехнических сталей с максимальной скоростью прокатки 15 *м/сек*; непрерывные травильные агрегаты для полос электротехнической стали; агрегаты продольной резки; автоматизированные агрегаты поперечной резки. Изготовлено оборудование для строительства крупного цеха холодной прокатки тонколистовой стали (пятиклетевой стан 1200 *мм* и реверсивный стан 1700 *мм*) на комбинате Хута им. Ленина в ПНР. Производство холоднокатаной тонколистовой стали в этом цехе уже в настоящее время составляет 400 тыс. *т* в год. Поставлено оборудование для строительства цеха с двумя реверсивными станами на Аньшаньском металлургическом комбинате в КНР. Изготовлены реверсивные станы для ЧССР. Поставляется оборудование в ВНР для стана холодной прокатки.

В. Бахтинов.

Новые сельскохозяйственные машины

В соответствии с задачами, поставленными XXII съездом КПСС по дальнейшему подъему с.-х. производства, в СССР ведется планомерная работа по техническому развитию, осуществлению комплексной механизации производственных процессов во всех отраслях сельского хозяйства.

В 1962 г. более широко проводились н.-и. и опытно-конструкторские работы по разработке и внедрению в с.-х. производство прогрессивных технологических процессов и создания необходимых систем и наборов машин (с высокими технико-экономическими показателями), отвечающих требованиям более интенсивных систем земледелия и условиям сельского хозяйства различных зон страны, необходимых для осуществления прогрессивной технологии в различных отраслях сельского хозяйства.

В результате проведенных государственных испытаний более 150 машин, орудий, оборудования и механизмов рекомендованы к производству и широкому внедрению в колхозах и совхозах; некоторые машины будут

изготовлены опытными партиями для широкой проверки в эксплуатационных условиях хозяйств.

Тракторы и самоходные шасси

Колесный трактор-тягач К-700 Ленинградского Кировского завода, предназначен для выполнения различных с.-х. (обработка почвы — пахота, культивация, лущение, посев, уборка, снегозадержание), транспортных и других работ на повышенных и высоких скоростях. На тракторе установлен дизельный двигатель мощностью 220 *л. с.* Ярославского моторного завода, оснащенный устройствами для запуска и работы при t от +40° до —40° С, с эффективной очисткой воздуха.

Трактор имеет шарнирную раму, два ведущих моста (передний подрессоренный) с колесами и шинами равного размера, с пониженным давлением, что обеспечивает его высокую маневренность, плавность движения и повышенную проходимость. Коробка передач позволяет получать 16 скоростей — от 2,6 до 30 *км/час*, в т. ч. для выполнения с.-х. работ — от 6 до 12 *км/час*. Управление трактором значительно облегчено за счет применения гидрофицированных механизмов. Трактор имеет механизм для трехточечной навески различных машин, раздельно-агрегатную гидравлическую систему для управления ими, вал отбора мощности — для привода в действие рабочих органов агрегатируемых с ним машин. Наличие закрытой обогреваемой и вентилируемой кабины с подрессоренным сиденьем.

Комплекс машин для агрегатирования с трактором К-700 включает: 8-корпусный навесной плуг с захватом 2,8 *м*, производящий пахоту на скорости 7—8 *км/час*, на глубину до 30 *см*, производительность — 2,2 *га/час*; агрегат двухследных дисковых полевых и тяжелых борон для обработки пласта, с гидравлическим управлением ими из кабины трактора; дисковый лущильник с захватом 20 *м*; гидрофицированную шеренговую сцепку для агрегатирования культиваторов сплошной обработки почвы с общей шириной захвата 16 *м* и зерновых сеялок с общей шириной захвата 14,4 *м*, с управлением ими от гидросистемы трактора; машину для образования валов из снега для его задержания на полях; прицепной безмоторный комбайн ПБК-6 с пропускной способностью молотилки 5—6 *кг/сек* хлебной массы вместо 4 *кг* у комбайна СК-4, с приводом рабочих органов от вала отбора мощности трактора; транспортный прицеп грузоподъемностью 8 *т*.

Проведенные в 1962 г. в Целинном крае и Ростовской обл. заводские испытания опытных образцов тракторов К-700 и комплекса машин к ним показали возможность получения высокой их эффективности. За час работы трактор вспахивал 8-корпусным плугом 1,3—1,7 *га*, за две смены 15—17 *га*, а в некоторые дни до 20 *га*, т. е. 2 тракториста на 1 тракторе выполняли работу 4 трактористов на 2 тракторах ДТ-54А.

По расчетам «Союзсельхозтехники» на вспашку 1 млн. *га* потребуется 2400 тракторов-тягачей мощностью 220 *л. с.* и для их обслуживания 4800 трактористов (при вспашке тракторами ДТ-54А мощностью 54 *л. с.* требуется 6600 машин и 13200 трактористов). В СССР такими машинами можно обрабатывать примерно 80 млн. *га*; внедрение мощных тракторов в условиях крупных хозяйств на больших массивах в бескрайних степях Сибири, Казахстана, Поволжья, Северного Кавказа и юга Украины может дать огромный экономический эффект в росте производительности труда механизаторов и снижения стоимости работ.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР Кировский завод ведет подготовку производства тракторов К-700 и в 1963 г. выпустит их первую установочную партию для широкой проверки в эксплуатационных условиях колхозов и совхозов.

Самоходное универсальное шасси СШ-75 с комплектом навесных машин предназначено для использования с крупногабаритными навесными, полунавесными прицепными машинами для выполнения различных сельскохозяйственных работ и с саморазгружающимся кузовом грузоподъемностью 4 *т* для транспортировки различных грузов. Шасси имеет силовой агрегат с площадкой управления и ходовой системой, несущую раму с переменной регулируемой колеей ведущих и направляющих колес. Положение силового агрегата с площадкой изменяется относительно ходовой системы и шасси может быть Г-образным — для работы с уборочными машинами или симметричным — с транспортным кузовом и другими машинами. Перевод шасси из одной схемы в другую может осуществляться в полевых условиях одним чел. за 1,5 часа. На шасси установлен двигатель СМД-126 мощностью 75 *л. с.*

Шасси имеет: усиленную трансмиссию, позволяющую иметь 12 рабочих и транспортных передач с диапазоном скоростей от 1,71 до 34,4 *км/час* с реверсом, рассчитанную на более тяжелые условия эксплуатации, чем у самоходного комбайна; вал отбора мощности с независимым приводом для приведения в действие машин агрегата; гидравлическую систему для управления машинами и облегченное с помощью гидроусилителя рулевое управление.

Базовая модель шасси — с одним ведущим мостом на шинах низкого давления. Разработаны его модификации повышенной проходимости — с двумя ведущими мостами и на гусеничном ходу для районов повышенного и избыточного увлажнения. Вес шасси — 3370 *кг*.

Комплект машин для агрегатирования: Жатки рядковые ЖВН-6 и ЖВН-10 (навешиваемые также и на комбайны СК-4 и СК-3) предназначены для скашивания и укладки хлебной массы в один (ЖВН-6) и два (ЖВН-10) валка при раздельном способе уборки. Рабочая скорость — 7,1 —10 *км/час*, высота среза — 12—22 *см*.

Основные показатели жаток в сравнении с жаткой ЖРБ-4,9

	ЖВН-10	ЖВН-6	ЖРБ-4,9
Ширина захвата, *м*	10	6	4,9
Производительность за 1 час чистой работы, *га*	6,4	4,15	3,9
Затраты труда на уборку 1 *га*, чел.-час	0,50	0,69	1,1
В т. ч. на скашивание	0,22	0,29	0,43
на подбор валков	0,28	0,4	0,67
Прямые издержки на уборку 1 *га*, руб.	3,24	4,45	5,13
В т. ч. подборка валков	1,87	2,68	3,7

С 1962 г. начато серийное производство жаток ЖВН-6 и ЖВН-10.

Зерноуборочный комбайн НК-4, унифицированный с самоходным комбайном СК-4; производительность молотилки 4 *кг/сек* хлебной массы, предназначен для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур как прямым комбайнированием с применением копирующих жаток, так и раздельным способом с применением навесного подборщика. Производительность комбайна — 1,62 *га/час*; вес — 3600 *кг*. Навешивание комбайна производится 1 чел. за 0,6 часа, а снятие — за 0,3 часа.

Жатка прямоточная ЖКН-2,6 предназначена в сочетании с комбайном НК-4 для уборки кукурузы на зерно с обмолотом початков (может быть использована и с комбайнами СК-4 и СК-3). Ширина захвата (четыре рядка) — 2,6 *м*, высота среза — 10 — 25 *см*, производительность за 1 час чистой работы при урожайности 50 *ц/га* — 1—1,2 *га*. Вес — 1200 *кг*. Применение ЖКН-2,6 позволяет снизить затраты труда на 1 *га* в 3—4 раза, прямые издержки — в 2—3 раза по сравнению с уборкой кукурузоуборочным комбайном ККХ-3.

Комбайн силосоуборочный СКН-2,6 предназначен для уборки на силос кукурузы и других силосных культур с одновременным скашиванием, измельчением массы и ее погрузки в бункер, из которого грузится в идущий сзади комбайна транспорт. Ширина захвата — 2,6 *м*, высота среза — 10—25 *см*, длина резки — от 30 до 240 *мм*, производительность за 1 час чистой работы — 0,9 —1,7 *га*; вес — 1800 *кг*.

Комбайн кукурузоуборочный ККОН-3 предназначен для уборки кукурузы квадратно-гнездового и пунктирного посевов в стадиях молочно-восковой спелости и полной спелости с отрывом и очисткой початков от оберток и измельчением листостебельной массы на силос. Комбайн имеет 3-ручьевую жатку с шириной захвата 2,1 *м*, очиститель початков, бункер для них (выгрузка на ходу или на остановке), измельчительный барабан. Рабочая скорость — 5—6,5 *км/час*. Производительность за 1 час чистой работы — 0,8 —1,2 *га*, или 6 *т* початков и 15 *т* измельченной массы при уборке кукурузы полной спелости, а при уборке кукурузы в стадии молочно-восковой спелости початков 10 *т*, измельченной массы — 50 *т*. Вес — 3600 *кг*.

Кузов саморазгружающийся универсальный КС-4 грузоподъемностью 4 *т* предназначен для перевозки различных с.-х. грузов. Емкость — 2,8 $м^3$, для перевозки легких объемных грузов оборудуется надставками до 15 $м^3$, угол наклона платформы — 45°, разгрузка назад.

Всеми машинами управляет водитель шасси. Схема самоходного шасси СШ-75 позволяет все, даже крупногабаритные и энергоемкие рабочие машины и орудия иметь навесными, объединять в единое целое энергетическую и рабочую части машины, что делает их более маневренными и производительными. Кроме того, навесные на шасси машины имеют на 20—25% меньший вес, чем прицепные к трактору, и на 30—40% легче, чем специализированные самоходные.

В 1963 г. Таганрогский комбайновый завод выпустит крупную опытную партию шасси СШ-75, а ряд заводов — навесные машины к ним для их широкой хозяйственной проверки в производственных условиях.

Самоходное шасси СШ-45 средней мощности повышенной проходимости предназначено для работы с крупногабаритными уборочными машинами, транспортным самосвальным кузовом и другими машинами в районах повышенного увлажнения.

Шасси имеет: дизельный двигатель Д-50 мощностью 55 —60 *л. с.*, два ведущих моста с 4 ведущими колесами с шинами низкого давления (0,85—1 *атм*) с автоматическим включением второго моста посредством обгонной муфты; коробку передач с клино-ременным вариатором, позволяющим иметь скорости

от 1,7 до 20 *км/час* с бесступенчатым регулированием и, кроме того, 6, 13 и 22 *км/час* без вариаторной коробки. Для привода рабочих органов навесных машин на шасси имеются двухскоростной редуктор независимого вала отбора мощности и малооборотный синхронный вал отбора мощности, раздельно-агрегатная гидравлическая система для управления навесными машинами, унифицированная с системами колесных тракторов; закрытая кабина.

Наличие двух ведущих мостов обеспечивает высокую проходимость шасси на торфяных, песчаных и заболоченных почвах. Тяговое усилие на стерне — до 1900 *кг*, а на почве, подготовленной под посев, — 1550 *кг*. Вес — 2450 *кг*.

Комплект агрегатируемых навесных машин включает: зерноуборочный прямоточный комбайн КПН-2, предназначенный для уборки длинносоломистых высокоурожайных хлебов, семенников трав и для обмолота снопов зерновых культур в увлажненных р-нах страны (Северо-Западные, Западные и Центральные р-ны). Комбайн имеет копирующую рельеф жатку с захватом 2,6 *м* с развитым полевым делителем, эксцентриковое мотовило и дополнительные лифтеры (для уборки полеглых хлебов). Высота среза от 5,5 до 18 *см*. Пропускная способность молотилки 2 *кг/сек* хлебной массы, ширина — 1200 *мм*, шестиклавишный соломотряс. Бункер емкостью 1,3 $м^3$ снабжен вибрационным устройством, обеспечивающим выгрузку зерна любой влажности за 1—2 минуты. Копнитель для соломы емкостью 5,5 $м^3$. Производительность 1—1,5 *га/час*. Вес — 2350 *кг*. Управление комбайном гидрофицировано от гидросистемы шасси. Установку комбайна на шасси производят 2 чел. за 1 час; приспособление к комбайну КПН-2 для уборки зернобобовых и крупяных культур; кузов самосвальный ПШ-2,5 грузоподъемностью 2,5 *т*, предназначен для транспортировки различных с.-х. грузов. Разгрузка вперед и назад. К кузову создается приспособление для разбрасывания удобрений; силосоуборочный комбайн СКН-1,8 с шириной захвата 1,8 *м*, производительность 1 *га* в час чистой работы; посевной агрегат с использованием различных сеялок с запасом семян и удобрений до 2000 *кг*; загрузчик ЗП-2,5 для загрузки зерна в сеялки; агрегат для внесения в почву аммиачной воды и для обработки гербицидами (для работы с навесным культиватором); погрузчик универсальный с.-х. назначения с грейфером. Ведутся работы по созданию картофелеуборочного и свеклоуборочного комбайнов к шасси. В 1963 г. Тульский комбайновый завод выпускает опытную партию шасси СШ-45, комбайнов КПН-2 и самосвальных кузовов ПШ-2,5, а ряд заводов — другие навесные машины для широкой их проверки в эксплуатационных условиях колхозов и совхозов.

Машины для уборки зерновых и бобовых культур

Жатка рядковая шатровая ЖРШ-4,5, предназначена для раздельной уборки культур в р-нах повышенного и избыточного увлажнения. Производит срез растений и укладку хлебной массы в шатровый пространственный валок (колосьями вверх), устойчивый против ветра и дождя, что обеспечивает быстрое дозревание и просушивание зерна и соломистой части растений за счет хорошего продувания валка воздухом. Создана на базе жатки ЖРБ-4,5 с шириной захвата 4,3 *м*. Рабочая скорость до 8 *км/час*. Производительность 2,4 —2,9 *га/час*, агрегатируется с тракторами «Беларусь» и Т-40. В 1963 г. будет выпущена опытная партия для проверки в хозяйствах различных зон страны.

Жатка рядковая скоростная ЖРС-4,9, предназначена для скашивания хлебов на скоростях до 10—16 *км/час*. Высота среза — 20—22 *см*. На скоростях более 10 *км/час* может работать без мотовила. Потери при этом не превышают 0,6—1,2%. Жатка успешно работала на уборке хлебов с урожайностью до 48 *ц/га*. Производительность 5,4 *га/час*, прямые издержки на 1 *га* — 1 руб. 21 коп. В 1963 г. будет изготовлена опытная партия этих жаток для широкой проверки в различных зонах страны.

Широкозахватные рядковая жатка ЖВН-7-14 и жатвенный агрегат ЖА-14 Н, предназначены для раздельной уборки зерновых культур с низким хлебостоем и укладки хлебной массы в один и два валка в степных районах. Жатка ЖВН-7-14 по конструкции аналогична ЖВН-6, укладывает хлебную массу в один валок с ширины прокоса в 7 *м* и за два прохода с ширины прокоса в 14 *м*. Имеет реверсивный передвижной транспортер, позволяющий вести кошение челноком, центральный привод ножа с ходом 140 *мм*.

Жатвенный агрегат ЖА-14Н имеет две секции: фронтальную и боковую.

Жатка и агрегат навешиваются на комбайны СК-4 (СК-3). В 1963 г. работы с этими жатками будут продолжены.

Основные показатели по данным Целинной машиностроительной станции

	ЖВН-7-14	ЖА-14Н
Ширина захвата, *м*	7	14
Рабочая скорость, *км/час*	до 12	5,9
Производительность за час чистой работы, *га*	до 5	8,3
Металлоемкость на 1 *м* захвата, *кг*	200	180
Производительность комбайна СК-4 при подборе валков за 1 час чистой работы, *га*	2,8—3,9 *	3,9
Затраты труда на 1 *га*, чел.-час. всего	0,78—0,57*	0,48
В т. ч. на скашивание	0,28	0,19
на подбор валков	0,5—0,29*	0,29

* При подборе валков с 14 *м*.

Машины для уборки фасоли и сои с активными рабочими органами

Косилка ротационная с двумя вращающимися дисками с укрепленными на них 4 режущими сегментами, убирает посевы с междурядиями 45, 50 и 70 *см*. Подрезает корни фасоли и укладывает стебли с бобами в валок или на транспортер с подачей в бункер и выгрузкой в транспорт для доставки на молотильный ток. Убирает 2 рядка, производительность 0,5 *га/час*, агрегатируется с тракторами классов 0,9 и 1,4 *т*.

Фасолеуборочная машина с вращающимися на глубине 4 *см* стеблеотрывающими зубчатыми дисками. Оторванные от корней стебли с бобами подаются на поперечный транспортер и укладываются в валок, который подбирается комбайном-подборщиком. Ширина междурядий — 45 *см*, производительность — 0,5 *га/час*.

Машина для уборки фасоли и сои на базе штангового культиватора с захватом 2,8 *м*. Вращающаяся в почве штанга отрывает стебли с бобами от корней и подает на продольные транспортеры, а затем на поперечный, укладывающий их в валок, который подбирается комбайном с подборщиком.

Применение машин снижает затраты труда на уборке фасоли в 4—5 раз по сравнению с ручной уборкой.

Очиститель початков ОПП-5, полунавесной, предназначен для подбора и очистки на току спелых початков кукурузы от обертки, частей стеблей и других крупных примесей. При передвижении агрегата вдоль бурта неочищенных початков последние механически загружаются транспортером и поступают в очистительный аппарат, в котором происходит их очистка с помощью специальных вальцев. Очищенные початки выходят сзади из машины и укладываются в бурт. Производительность — 4—5 *т/час*, ширина бурта — 1,6 *м*, рабочая скорость (периодическая) — 0,01—0,6 *км/час*, агрегатируется с тракторами «Беларусь» класса 1,4 *т* с приводом рабочих органов от вала отбора мощности. Обслуживается при очистке початков 1 трактористом, при очистке и их сортировке — двумя сортировщиками. Вес — 1900 *кг*.

Машины для уборки сахарной свеклы, картофеля и капусты

Свеклоуборочные комбайны СКН-2 М и СКН-2 МП, прицепные 2-рядные, предназначены для уборки корней сахарной свеклы с обрезкой ботвы на корню. Комбайны имеют: ботвообрезающий аппарат, состоящий из гребенчатых полозовидных копиров и сферических дисковых ножей, продольный и поперечный прутковые транспортеры ботвы, бункер ботвы, очиститель головок корней из двух пар лопастных битеров, выкапывающее устройство из двух пар копачей и сферических дисков с подкапывающими лапами выжимного типа, кулачковый очиститель из 9 кулачковых валов, прутковый со скребками элеватор на втулочно-роликовой цепи и бункер корней, раму с ходовой частью с тремя колесами, привод рабочих органов и подъемные устройства и механизмы от гидросистемы трактора, рулевое управление со штурвалом имеющим гидроусилитель.

Комбайн СКН-2МП, в отличие от СКН-2М, имеет погрузочный элеватор из втулочно-роликовых цепей со скребками вместо бункера корней, который подает выкопанные и очищенные корни непосредственно в транспортные средства при поточном способе уборки.

При движении комбайна в двух рядках срезается ботва, а в двух выкапываются корни. Копир устанавливает режущий аппарат на заданную высоту среза, нож обрезает головку и сбрасывает ботву на продольный транспортер ботвы. Головки корней после прохода ножей очищаются от листьев специальным устройством. При следующем проходе подготовленные корни выкапываются, очищаются от земли, направляются на элеватор корней в бункер (СКН-2М) или на транспортер и в транспортные средства (СКН-2МП). Ширина захвата — 0,9 *м*, ширина междурядий — 45 *см*, вес — 2380 *кг*, затраты труда на 1 *га* без ручной доочистки — 8,9 —12 чел.-час., агрегатируются с тракторами «Беларусь».

Свеклоуборочный комбайн КСЗ-1, прицепной однорядный, предназначен для уборки сахарной свеклы на корм (с одновременным обрезом ботвы, очисткой корней от земли и сбором их и ботвы в бункеры) в районах избыточного увлажнения с небольшими земельными участками. Корни свеклы подкапываются лемехом, теребильный аппарат захватывает листья ботвы, поднятые ботвоподъемниками. Корни извлекаются из земли зажатой теребильными ремнями ботвой и подаются через выравнивающий аппарат к вращающимся дисковым ножам режущего аппарата, где происходит обрезка ботвы от корня и подача их на транспортер-очиститель, а оттуда в бункер. Обрезанная от корней ботва, зажатая ремнем, подается в другой бункер. Разгрузка бункеров осуществляется на ходу. Комбайн работает на посевах свеклы с междурядьями

45, 50 и 60 *см*, производительность — 0,15 *га/час*, вес — 1540 *кг*, агрегатируется с тракторами классов 0,9 и 1,4 *т*, обслуживается комбайнером.

Применение комбайна позволяет высвободить с каждого *га* при урожайности 300 *ц* до 35 чел. и снизить затраты на 100 руб.

Комплекс машин для поточной уборки картофеля, обеспечивает уборку и сортировку клубней картофеля, подготовку их к хранению и механизированную погрузку. Комплекс включает: 3 картофелеуборочных комбайна КГП-2, 1 сортировальный пункт СП-15 с производительностью 15 *т/час*, 4 самосвальных тракторных прицепа, 1 грейферный погрузчик ПГ-0,5 грузоподъемностью 500 *кг*. Обслуживает 20—30 чел. Производительность комплекса за день 6—8 *га*. 1000 комплектов этих машин позволяют высвободить от ручных работ по уборке около 80 тыс. чел. и снизить затраты на 4,8 млн. руб.

Капустоуборочная машина МК-1, однорядная, предназначена для уборки белокочанной капусты. Специальные захваты берут капустное растение за кочан вместе с розеткой листьев, нож обрезает некорневую часть кочерги и отдельный механизм подает кочан в транспортный прицеп. Рабочая скорость машины — 5 *км/час*, производительность — 0,25 *га/час*. Снижает затраты труда в 2—3 раза по сравнению с ручной уборкой.

Почвообрабатывающие машины и орудия

Трехъярусные плуги ПТ-40 и ПТ-2-30М, предназначены для улучшения солонцовых и подзолистых почв путем трехъярусной вспашки, обеспечивающей включение в рассолонцевание нижележащих слоев почвы, содержащих кальций. При обработке этими плугами солонцовых почв верхний их плодородный слой остается на поверхности, а солонцовый и карбонатные слои перемещаются местами. Эти плуги могут быть использованы в садах и виноградниках. Плуги имеют рабочие органы: корпус первого яруса, производящий обработку на глубину 10—20 *см*; корпус второго яруса, обрабатывающий на глубину 20—40 *см* и перемещающий солонцовый слой на место карбонатного слоя; корпус третьего яруса, подрезающий пласт карбонатного слоя и сдвигающий его без оборота пласта вместе с гумусным слоем в борозду; гидравлический цилиндр для включения и выключения плуга и механизма колес.

Основные данные плугов

	ПТ-40	ПТ-2-30М
Ширина захвата плуга, *см*	40	72,8
Глубина пахоты, *см*	40	50
Производительность, *га/час*	0,27	0,37
Вес, *кг*	1070	1819
Агрегатируется с тракторами	класса 3 *т*	С-80 и С-100ГП

Плуги обеспечивают оставление на поверхности до 80% гумусного слоя, солонцовый горизонт хорошо укладывается на дно борозды, перемещаясь на место карбонатного. Внедрение новых плугов ускорит окультуривание и освоение солонцовых почв.

Кустарниково-болотные однокорпусные плуги навесной ПБН-75 и прицепной ПБК-75, предназначены для первичной вспашки осушенных торфяных и минеральных болот, покрытых кустарником высотой до 2 *м*, а также засоренных древесными отходами, без предварительной срезки кустарников, которая необходима при применении ранее выпускающихся плугов. Конструкции плугов унифицированы и имеют: корпус с полувинтовой лемешно-отвальной поверхностью, которая обеспечивает хороший оборот пласта и полную заделку растительных остатков; нож параллелограммной формы с двумя переставляемыми лезвиями, двумя лыжами (полозками), прижимающими кустарник к поверхности почвы. Для работы на суходольных раскорчевках, на минеральных почвах и для выкорчевывания небольших пней и корней плуги снабжаются черенковым ножом. Колеса плугов снабжены роликовыми подшипниками с защитными резиновыми уплотнителями.

Плуг плантажный ППН-40 навесной, предназначен для плантажной обработки почвы на глубину 40—45 *см* под плодовые питомники, ягодники и лесные насаждения. Ширина захвата — 40 *см*, производительность — 0,26 *га/час*, агрегатируется с тракторами класса 3 *т*, вес — 522 *кг*, а металлоемкость на 24% меньше, чем прицепного плуга ПП-40Г. Применение ППН-40 позволяет снизить прямые издержки на обработку почвы на 16%.

Борона дисковая тяжелая БДТ-2,5А предназначена для освоения новых земель после вспашки кустарников болотными плугами, для ухода за лугами и пастбищами. По сравнению с ранее выпускавшейся бороной БДТ-2,2А имеет увеличенную до 2,6 *м* ширину захвата против 2,2 *м*, дисковые батареи и колеса снабжены подшипниками качения вместо скользящих подшипников, гидроподъемное устройство вместо ручного. Глубина обработки — до 20 *см*, производительность — 1,4 *га/час* (на 3-й передаче трактора класса 3 *т*), вес — 1640 *кг*.

Основные показатели плугов

	ПБН-75	ПБК-75
Ширина захвата, *см*	75	75
Глубина обработки, *см*	35	35
Расстояние от опорной плоскости до оси рамы, *см*	850	850
Расчетная производительность при скорости 4,7 *км/час*, *га/час*	0,37	0,37
Вес, *кг*		
с ножом и опорной лыжей	730	1460
с черенковым ножом	680	1420
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), *мм*	2900, 2200, 1700	5600, 2700, 1200

Культиватор навесной штанговый ЗКНШ-2,8, предназначен для предпосевной обработки почвы (на глубину 6—8 *см*) и ухода за парами в степных районах недостаточного увлажнения, а также в районах с ветровой эрозией почвы. В отличие от обычных лаповых культиваторов, он имеет рабочий орган в виде штанги квадратного сечения, расположенной поперек агрегата и вращающейся в почве в направлении, обратном движению колес. Во время вращения штанга разрывает корни сорных растений и выносит их на поверхность без оборачивания верхних слоев почвы; привод штанги через карданную передачу от колес культиватора. Культиватор может использоваться секциями КНШ-2,8 — одна с тракторами класса 0,9 *т* и три секции со сцепкой СН-35А с тракторами классов 1,4; 2 и 3 *т*. Ширина захвата (3 секций) — 8,1 *м*, вес — 690 *кг*, производительность — 4,2 *га/час*. Культиватор ЗКНШ-2,8 принят к массовому производству.

Культиватор КЭП-3, предназначен для обработки почвы в засушливых районах, подверженных вредному воздействию ветровой эрозии. Культиватор имеет: широкозахватные (75 *см*) лапы с подпружиненными стойками, укрепленные на жесткой раме с двумя опорными колесами, винтовой механизм для их заглубления и для устойчивости хода — балластные ящики. Культиватор производит обработку почвы без оборота пласта, сохраняет на поверхности более 40% стерни в стоячем состоянии, что обеспечивает большее накопление влаги, почва меньше иссушается и менее подвержена воздействию ветра. Агрегатируется с тракторами класса 1,4 *т*. Ширина захвата — 3—3,5 *м*, глубина обработки — 4—16 *см*, вес — 550 *кг*, производительность — 3,36 *га/час*. Обслуживается и управляется трактористом.

Культиваторы для работы на повышенных (до 9 *км/час*) скоростях

Культиватор КПСН-2,7, предназначен для предпосевной обработки почвы и оснащен стрельчатыми лапами с захватом 270 и 330 *мм*, расположенными на раме в три ряда и пружинными зубьями с захватом 50 *см*, расположенными на раме в четыре ряда; глубина обработки соответственно 6—12 и 14 *см*. Лезвия стрельчатых лап самозатачивающиеся, наплавлены сплавом «Сормайт № 1», повышающим их срок работы в 7—10 раз. Для одновременного с культивацией боронования могут навешиваться зубовые бороны, для чего культиватор имеет специальное устройство. Агрегатируется по 1,2, 3 и 4 секции с соответствующими тракторами и обслуживается в работе трактористом.

Основные показатели агрегатов из скоростных культиваторов

	КПСН-2,7	2КПСН-2,7	3КПСН-2,7	4КПСН-2,
Ширина захвата, *м*	2,4—3	3,9—4,4	7,2—7,8	9,6
Производительность, *га/час*	1,5	2,8	4,4	6
Вес, *кг*	366	732	1092	1464
Агрегатируется с трактором тягового класса	0,6 и 0,9 *т* при помощи соединительной рамки РСН-1	1,4—2 *т* с помощью соединительного бруса БСН-2	2 и 3 *т* с помощью трех соединительных планок и сцепок СН-35А, СН-54А и СН-75	3 *т* с помощью двух соединительных планок, соединительного бруса БСН-2 и сцепки

Культиватор-растениепитатель КНР-4, 2У, предназначен для сплошной обработки почвы путем переоборудования его по схемам: сплошное рыхление с одновременным внесением минеральных удобрений на глубину 16—18 *см* и сплошное рыхление стрельчатыми лапами на глубину 8—10 *см* с одновременным боронованием или шлейфованием КНР-4, 2У, в отличие от специального пропашного культиватора КРН-4,2, снабжается дополнительными узлами и деталями: удлинителями грядилей секций, держателями, стрельчатыми с захватом 270 *мм* лапами, шлейфами, легкими боронками и кронштейнами для них. При этих рабочих органах увеличивается захват культиватора с 3,4 до 4,2 *м*, тогда как культиватор КРН-4,2 на предпосевной обработке использоваться не может. Культиватор агрегатируется с тракторами класса 1,4—2 *т*, работает на скоростях 4,9—7 *км/час*, производительность — 2,7 *га/час*. Применение культиватора КРН-4,2У позволяет совмещать предпосевную обработку почвы под свеклу и кукурузу, увеличивать сезонную нагрузку на машины, за счет чего снижаются прямые издержки.

Культиватор-растениепитатель КРН-4,2В — 6-рядный, предназначен для обработки посевов пропашных культур и оснащается набором рабочих органов: полольными односторонними и стрельчатыми лапами, обрабатывающими почву в междурядьях на глубину 6—10 *см*, рыхлящими долотообразными лапами, окучниками, бороздоделателями и подкормочным приспособлением с ножами. Для предохранения растений от засыпания землей культиватор имеет ротационные спаренные диски и защитные щитки. Для рыхления почвы и уничтожения сорняков в рядках на культиватор устанавливают прополочные боронки и игольчатые ротационные ножи.

Рабочие органы на брусе (рамы) размещаются 7 секциями, с требуемой шириной междурядий, а наличие в каждом из них опорного колеса позволяет копировать микрорельеф поля. Рама опирается на два колеса, которые поддерживают брус на постоянной высоте над землей и при этом обеспечивается постоянство глубины хода рабочих органов.

Ширина захвата культиватора КРН-4, 2В—4,2м, производительность — 4 *га/час*, или в 2—2,5 раза больше по сравнению с обычными машинами, норма внесения удобрений при подкормке — 100—600 *кг/га*, вес — 1120 *кг*. Агрегатируется с тракторами МТЗ-50 и Т-75, обслуживается трактористом, а при подкормке посевов — удобрениями и одним рабочим.

Культиватор-окучник КОН-2,8ПМ, предназначен для междурядной обработки и подкормки удобрениями картофеля, посаженного 4-рядными сажалками. Этот окучник, в отличие от окучника КОН-2,8П, имеет набор новых рабочих органов: ротационные рыхлители, уничтожающие сорняки в защитной зоне, и односторонние лапы-отвальчики, подрезающие сорняки и отваливающие часть почвы на защитную зону; стрельчатые лапы — подрезают сорняки и рыхлят почву в междурядьях; окучивающие корпусы в виде стрельчатой лапы, двух укороченных крыльев с приваренными к ним по 8 прутков и распоркой, позволяющие насыпать на растение рыхлый слой почвы, не уплотняя дно и стенку борозды. Наличие лап-отвальчиков и окучивающих корпусов позволяет получать двухслойное окучивание кустов, значительно улучшающее качество обработки. Культиватор уничтожает до 97% сорных растений, исключает необходимость ручной обработки гнезд и междурядий. Культиватор может быть использован на скоростях 6—10 *км/час*. Производительность — 2,5 *га/час* чистой работы, агрегатируется с тракторами классов 0,9 и 1,4 *т*.

Машины для посева, посадки и внесения удобрений

Зернотравяная прессовая сеялка СЗП-47, прицепная, предназначена для посева семян зерновых культур, трав и их смесей с одновременным прикатыванием почвы в засеянных рядках. Сеялка имеет обычные рабочие органы и, кроме того, 24 катка диаметром 500 *мм* с шириной обода 50 *мм*, расположенных сзади сошников, причем на катки передается значительная часть веса сеялки, чем достигается необходимая плотность прессования почвы. Прессование обеспечивает плотный контакт семян с влажной почвой на дне борозды, что особенно важно в условиях районов с недостаточным количеством осадков, а также в районах, подверженных ветровой эрозии почвы. Прикатывание обеспечивает лучшую полевую всхожесть семян, чем при высеве другими сеялками.

Ширина захвата — 3,6 *м*, ширина междурядий зерновых и травяных — 15 *см*, глубина хода сошников — 40—80 *мм*, подъем сошников от гидроцилиндра, включенного в гидросистему трактора, емкость ящиков зернотравяного — 416 и травяного — 69 *дцм*³, производительность (при скорости 6 *км/час*) — 2,16 *га/час*. Агрегатируется с тракторами класса 1,4 *т*, «Беларусь», обслуживается трактористом.

Сажалка для питомников СШН-3, навесная, предназначена для посадки сеянцев дичков ягодников и черенков в первое поле питомников, лесных сеянцев в степных, лесостепных и предгорных районах лесонасаждений. Работает в 1-, 2- и 3- рядном вариантах соответственно с тракторами классов 0,9; 1,4 и 3 *т*. Сажалка имеет: посадочные аппараты с приводом от опорных колес и сошники, устанавливаемые на навесной раме с междурядьями 0,8—1,5 *м*, ящик для посадочного материала и маркер.

Во время вращения крестовины посадочных аппаратов кулачки захватов упираются в стенку раскрывателя и открывают захваты в момент высадки сеянцев и остаются открытыми до выхода за лоток. Сажальщицы поочередно вкладывают в захваты до их закрытия сеянцы, которые уносятся посадочным аппаратом вперед и вниз и опускаются в щель, образованную сошником. Ширина захвата — 1,5—6 *м*, шаг посадки — 20—300 *см*, глубина хода сошников —20—30 *см*, производительность — 0,13—0,2 *га/час*, вес с полным комплектом рабочих органов — 958 *кг*, обслуживают: тракторист, 6 сажальщиц и 2 рабочих на оправке.

Сеялка лесная МЛТИ навесная, предназначена для строчно-луночного посева желудей при защитном лесоразведении с одновременным высевом микоризной земли, а также для высева близких по формам и размерам семян других лесных культур. Может быть использована в агрегате с навесными лесопосадочными машинами, а также как бороздорез в районах поливного земледелия. Сеялка однорядная, агрегатируется с тракторами класса 0,6 *т*, в 3-секционном варианте — с тракторами классов 1,4 и 2 *т*. Сеялка имеет: бункеры для семян и микоризной земли с дозирующими заслонками, высевающий аппарат ячеисто-бункерного типа в виде пустотелого барабана, обеспечивающий высев от 3 до 19 желудей с 50—60 *г* микоризной земли в лунку, сошник с черенковым ножом, волокушу, бороздорез, ходовые колеса. Ширина междурядий —1—1,5 *м*, глубина хода сошника — 5—11,5 *см*, производительность —1,62 *га/час* (в агрегате с трактором класса 0,6 *т*), вес — 223 *кг*.

Разбрасыватель удобрений РУС-4, садовый, навесной, центробежного типа, предназначен для рассева по поверхности почвы в садах минеральных, гранулированных и порошкообразных удобрений и их смесей перед осенней вспашкой или при подкормке деревьев в период вегетации. Разбрасыватель имеет: бункер с ворошителем и дозирующим устройством, с регулировкой нормы внесения удобрений; разбрасывающий диск, вращающийся со скоростью 810 *об/мин*; ворошитель, коробку перемены передач; редуктор; карданный вал для привода. Для направления удобрений только в приствольную зону деревьев разбрасыватель имеет специальный щиток. Разбрасыватель может применяться и на полях, и при работе в ветреную погоду (имеет ветрозащитное устройство).

Основные показатели разбрасывателя РУС-4,0 в сравнении с туковой сеялкой СТН-2,8

	Разбрасыватель РУС-4,0	Сеялка СТН-2,8
Производительность, *га/час*	3,8—10	1,96
Ширина захвата, *м* . .	4,5—12	2,8
Объем бункера, *дцм*³ . .	325	300
Вес, *кг*	220	325
Привод рабочих органов	от вала отбора мощности трактора	от ходовых колес

Разбрасыватель агрегатируется с трактором ДТ-20 класса 0,6 *т*, работает на скорости до 8,5 *км/час*, маневрен, надежен в работе, более прост по сравнению с туковой разбросной сеялкой. Обслуживается трактористом.

Агрегат для приготовления рабочих жидкостей АПР «ТЕМП», предназначен для приготовления рабочих жидкостей из кристаллических, пастообразных и жидких ядохимикатов, образующих в воде раствор, эмульсии суспензии и комбинированные рабочие жидкости, а также для заправки ими опрыскивателей, обработки садов и виноградников при защите от вредителей и болезней. Агрегатируется с тракторами Т-38, Т-50В, ДТ-54А и «Беларусь» с приводом рабочих органов от вала отбора мощности.

Аппарат состоит из двух частей — основной емкости 5000 *л* и дополнительной — 2500 *л*, эмульгатор — 500 *л*.

Снабжен насосами со всасывающей и нагнетательной коммуникациями, шлангами, размельчителями. Производительность агрегата — 10—15 *т/час*, обслуживают его 3 чел. На 1 *т* рабочей жидкости затрачивается 30 мин., или в 4,4 раза меньше, чем при ручном приготовлении. Гарантируется безопасность для обслуживающего персонала.

Машины и оборудование для механизации животноводческих ферм

Конвейерные доильные установки КДУ-«КАРУСЕЛЬ», предназначены для машинного доения коров на крупных молочных фермах с поголовьем дойных коров более 400 голов.

КДУ размещаются в специальных помещениях — доильных залах цилиндрической формы или в части коровника. Установка имеет: вращающееся кольцо-платформу шириной от 1 до 1,25 *м*, на котором размещаются последовательно (типа тандем) или уступами («Елочкой») от 6 до 26 доильных станков с кормушками, доильными аппаратами и в ряде случаев молокомерами; установку для подмывания теплой водой вымени; центральный молокопровод; емкость для молока; холодильную установку; вакуумный и молочный насосы; устройство для

механизированной мойки доильных аппаратов, молокопроводов и молочной посуды; пульт управления.

Во время вращения платформы станки проходят у впускной двери, через которую коровы заходят в очередной станок-площадку. Рабочий у пульта управления, когда станок с коровой проезжает мимо, производит с помощью ручного шланга с сеткой подмывание вымени. Рядом находящийся рабочий вытирает вымя полотенцем и одевает на соски доильные стаканы и производится доение в течение 4—6 минут. Третий рабочий до окончания доения производит массаж вымени и по прекращении поступления молока из вымени отключает доильные аппараты и снимает доильные стаканы. К этому времени станок с коровой на кольцевой платформе подходит к выходной двери, и корова сходит с площадки.

За 1961—62 гг. разработано и построено несколько типов КДУ.

Основные показатели наиболее крупных установок следующие (по данным работы в хозяйствах)

Количество станков на площадках	16; 22 и 24
Диаметр вращающего кольца, внутренний, *м*	12,2—16,2
Ширина платформы станка, *мм*	700—1250
Время одного оборота кольца со станками, *мин*	5—8
Количество коров, выдаиваемых за дойку	224—476
Обслуживающий персонал, человек	4—6
Продолжительность дойки, часов	1,6—3
Производительность установки за час чистой работы, коров	120—178
Производительность доярки за час, коров	30—60
Потребная мощность двигателей, *квт*	13,4—32

Все действующие в хозяйствах КДУ обеспечивают большую производительность по сравнению с установкой «Елочка».

На основе опыта хозяйств, применявших КДУ, ведутся работы по их усовершенствованию, удешевлению строительства и эксплуатации. В 1963 г. будет выпущена первая крупная партия комплектного оборудования и осуществлено строительство зданий для установок в увязке с генеральной планировкой и строительством животноводческих помещений на фермах.

Совершенствование КДУ идет в направлении увеличения числа станков, повышения производительности установок, применения средств автоматики (в т. ч. и автоматическое отключение доильных аппаратов по прекращении поступления молока из вымени коровы), сокращения числа обслуживающего персонала.

Внедрение конвейерных кольцевых доильных установок является наглядным примером превращения труда с.-х. в разновидность труда промышленного.

Доильные аппараты «ВОЛГА» и ДА-2, предназначены для оснащения установок машинного доения коров.

Основные показатели аппаратов

	«Волга»	ДА-2
Тип и режим работы	3-тактный, может работать и в 2-тактном режиме	2-тактный
Рабочий вакуум, *см* ртутного столба	38—40	36—38
Число пульсаций в минуту	60	110—120
Соотношение тактов, в %:		
сосание	64	70
сжатие	11	30
отдых	25	—
Вес, *кг*	7,8	8,6
Скорость доения, *л/мин*	0,75	0,75

Новые аппараты более совершенны, имеют повышенную на 8% скорость доения по сравнению с выпускающимися ДА-3М. Аппарат «Волга» имеет меньший на 0,7 *кг* вес.

Водоструйная установка ВН-4, предназначена для подъема воды с глубины 25 м из трубчатых колодцев с диаметром обсадной колонны 100—125 *мм* и из шахтных колодцев для водоснабжения ферм и других нужд. Установка состоит из водоструйного аппарата (эжекторной камеры) с заборным фильтром, центробежного насоса 2К-6 с электродвигателем 4,5 *квт* и нагнетательного (система трубопроводов), внутри которого проходит водоподъемная магистраль, из труб меньшего диаметра. При своем движении струя воды, вытекающая из сопла, увлекает воду, находящуюся в приемной камере, создается разряжение, открывается запорный клапан и вода поступает в смесительную камеру. В диффузоре за счет сужения переходного отверстия скорость движения воды уменьшается, создается статический напор, за счет которого вода поднимается на необходимую высоту по трубопроводу. Новая установка более производительна и экономичнее по сравнению с ранее выпускавшейся ВН-3.

Сравнительная характеристика установок ВН-4 и ВН-3

	ВН-4	ВН-3
Производительность, *м³/час*	6,96	3,7
Глубина максимального погружения водоструйного аппарата, *м*	25	20
Расход электроэнергии на подъем 1 *м³* воды, *квт-ч*	0,47	0,95
Металлоемкость, отнесенная к часовой производительности, *кг/м³/час*	26,5	48,9

Вес установки — 185 *кг*. Ввиду отсутствия в установке трущихся деталей установка обладает высокой эксплуатационной надежностью и долговечностью.

Транспортер уборки навоза ТСН-3, предназначен для механизированной уборки навоза из животноводческих помещений и подачи его в транспортные средства или на наклонный транспортер-укладчик. ТСН-3, в отличие от ранее выпускавшегося ТСНК-2, имеет транспортерную пластинчатую цепь из штампованных пластин с чугунными самоочищающимися скребками, шарнирно к ней прикрепленными, редуктор, приводное устройство и дополнительное оборудование. Транспортер обслуживает коровник на 110 голов скота, производительность—4 *т/час*, потребная мощность двигателя—3,95 *квт*. По сравнению с ранее выпускавшимися транспортерами долговечность цепи увеличена в 3 раза, скребки по существу не изнашиваются, удобен в монтаже и ремонте.

Транспортные средства и погрузочные машины и механизмы

Тракторные одноосные прицепы ТУП-3ПП и 1ПТС-5ПП повышенной проходимости, предназначены для перевозок с.-х. грузов в тяжелых дорожных условиях и при бездорожье, а также для разбрасывания удобрений. Прицепы снабжены ведущей (активной) осью с приводом от синхронного вала отбора мощности трактора. Включение ведущей оси прицепа производится автоматически, с помощью специальной муфты свободного хода в редукторе, при буксовании колес трактора более 6%. Для разбрасывания удобрений в задней части прицепа ТУП-3ПП устанавливается специальное съемное приспособление. Для привода в действие механизмов разбрасывателей удобрений на прицепах имеются редукторы, приводимые от вала отбора мощности трактора.

Основные технические показатели прицепов

	ТУП-3ПП	1ПТС-5ПП
Грузоподъемность	3	4,6
Колея, *мм*	1500	1400
Вес, *кг*		
без надставных бортов	1350	1380
с надставными бортами (сетчатыми)	—	1510
Распределение веса с грузом, *кг*		
на дышло	700	1000
на ведущую ось	3650	5000
Площадь кузова, *м²*	6,25	7,0
Объем кузова, *м³*		
с основными бортами	2,8	2,94
с надставными бортами	5,1	5,88/11,3
Погрузочная высота, *мм*	1070	1165
Способ разгрузки	назад, с помощью транспортера, с приводом от вала отбора мощности трактора	опрокидывание на угол 50° при основных бортах на три стороны; при надставных — назад, с приводом от гидросистемы трактора
Размер шин, дюймы	12,00—16	12,00—18
Давление в шинах, *кг/см²*	2,25—2,50	3,0
Агрегатируется с трактором	ЛТЗ класса 0,9 *т* Т-40	«Беларусь» МТЗ-50 класса 1,4 *т*

Конструкции прицепов предусматривают широкое их использование для перевозки различных грузов путем применения сменных кузовов: быстросъемный самосвальный кузов, платформа, коник для длинномерных грузов, цистерна для жидких грузов. Наличие ведущей оси увеличивает сцепной

вес тракторного транспортного поезда, за счет этого повышает его проходимость и удлиняет сроки применения тракторного транспорта в сельском хозяйстве.

Прицепы тракторные 1-ПТС-1,5 и 1-ПТС-3, одноосные самосвальные, предназначены для транспортировки различных с.-х. грузов. Платформы прицепов разгружаются на три стороны, с приводом от гидросистемы трактора. Для перевозки объемных легких грузов снабжаются надставными бортами, увеличивающими объем кузова. Для безопасности движения на повышенных скоростях прицепы имеют тормозные системы: 1-ПТС-1,5 — по типу автомобиля ГАЗ-69 с ручным управлением с сиденья тракториста, а 1-ПТС-3 — гидравлическую, по типу ГАЗ-51.

Основные технические показатели прицепов

	1-ПТС-1,5	1-ПТС-3
Грузоподъемность, *т*	1,5	3
Вес, *кг*	500	939
Размеры платформы, *мм*		
длина	2170	3000
ширина	1510	2000
высота:		
с основными бортами	500	420
с надставными бортами	910	830
Объем кузова, *м³*		
с основными бортами	1,63	2,52
с надставными бортами	2,95	5,0
Дорожный просвет, *мм*	330	380
Ширина колеи, *мм*	1450	1600
Размеры шин, дюймы	6,5—16	9,05—16
Агрегатируется с трактором	класса 0,6 *т*	«Беларусь» класса 1,4 *т* с автосцепкой

Агрегат АВТ-500, предназначен для транспортирования винограда с междурядий виноградника и погрузки его в транспортные средства вместо ручной выноски. Навешивается на трактор класса 0,6 *т* (огородной модификации) и имеет: ковш грузоподъемностью 540 *кг*, раму, боковины, барабан, платформу, весовое устройство и подъемник. Агрегат работает в виноградниках с междурядьями 2,25—2,5 *м*, одновременно обслуживает два рядка, рабочая скорость — 1,65 *км/час*, транспортная — 15,7 *км/час*, производительность — 0,6—9 *т/час*, вес — 442 *кг*, обслуживается трактористом и двумя грузчиками

Зернопогрузчик ЗПА-100, самопередвигающийся, предназначен для погрузки зерна в транспортные средства на токах и из крытых складов, а также для проветривания с целью просушки и формирования бунтов. Погрузчик имеет: наклонный скребковый элеватор со шнековым питателем с шириной захвата 1,6 *м*, подбирающий зерно из бунта, поворотный скребковый элеватор с узлом поворота, раму и мост ведущих колес, редуктор и электродвигатель мощностью 6 *квт*. Производительность — до 80 *т/час*, скорость передвижения в работе — 0,4 *км/час*, при транспортировке — 15 *км/час*, вес — 700 *кг*. Обслуживается машинистом. Машина конструктивно проста, маневренна, надежна в эксплуатации и экономична. Стоимость погрузки зерна (1 *т*) — 1,5 коп.

Пневматический транспортер ТП-30, предназначен для транспортирования с помощью воздушной струи силосной массы, резаной соломы, фуражного зерна, концентрированных кормов и жома. Транспортер имеет: питатель с дистанционным управлением, его приводом, вентилятор с ротором и трубопроводом, смонтированные на раме. Транспортируемый продукт с питателя подается в вентилятор. Кожух вентилятора вращается вокруг оси вала вентилятора, чем обеспечивается транспортировка продукта вверх и под углом к горизонту. Производительность транспортера на силосе — 30 *т/час*, сеносоломистой массе — 12, сене — 30, жоме — 16; высота подачи продукта: по вертикали — 13 *м*, по горизонтали — 40 *м*; вес — 760 *кг*. Транспортер перевозится буксиром за автомобилем. Приводится в действие от электродвигателя мощностью 20 *квт* или от шкива трактора, обслуживается трактористом или механиком. Надежен и экономичен в работе.

Пневматический транспортер ТПЭ-10, предназначен для транспортирования с помощью воздушной струи сена, соломы, подачи их в скирды, сараи, на чердаки скотных дворов. Транспортер имеет: загрузочный бункер, промежуточную камеру, вентилятор с конфузором, смонтированные на раме с колесным ходом, и трубопровод. Производительность — до 10 *т/час*, длина трубопровода — до 45 *м*, вес — 1300 *кг*, привод от трактора ДТ-20. Обслуживают 2 рабочих. Применение транспортера позволяет высвободить с этих работ 6—8 рабочих.

В. Лозовой.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Дворец пионеров и школьников

Дворец пионеров и школьников на Ленинских горах в Москве — законченный архитектурный комплекс, при сооружении которого рационально использован рельеф местности, приняты удачные планировочные решения, а также умело использованы свойства новых строительных материалов и конструкций. В состав объемно-пространственной композиции дворца входят здания разной высоты и конфигурации, чрезвычайно разнообразные по назначению. Центром комплекса является площадь парадов, на которой размещается до 15 тыс. человек. 55-метровый флагшток, облицованный нержавеющей сталью, с тремя ксеноновыми светильниками, возведенный на площади, виден из многих точек Москвы.

Главное здание дворца, расположенное на наиболее возвышенном месте территории, равной по площади 56 *га*, выполнено в виде протяженного вдоль всей площади двухэтажного корпуса, соединяющего между собой пять четырехэтажных корпусов, к которым примыкает здание концертного зала, связанное с корпусами теплой переходной галереей. Вместимость главного здания 6 тыс. детей. В нем более 400 помещений общей площадью 48 тыс. *м²*. В главном здании расположены Ленинский зал, зимний сад с редкими растениями и декоративным бассейном, торжественный зал интернациональной дружбы, комната октябрят, зал игр и др. В цокольном этаже размещены различные мастерские, сборочный цех, фабрика игрушек, специальные помещения и вентиляционные камеры, тепловые узлы, щитовые и др. С левого края корпуса № 1 расположен на втором этаже планетарий, в первом этаже которого есть отдельный вход, вестибюль и гардероб.

В корпусе № 2 находятся аудитория на 350 мест, лаборатория и фойе клуба занимательной науки. Зал аудитории оборудован демонстрационным столом, эпидиоскопами, киноустановкой. Лаборатория позволяет проводить разнообразные опыты по физике, химии, астрономии и математике. Под лекторием размещается столовая на 180 мест, отделенная сплошным остеклением от летнего кафе, для которого используется открытая площадка с подпорной стеной.

В примыкающих к корпусу № 1 корпусах №№ 3, 4, 5, предназначенных для кружковых занятий, находятся оснащенные новейшим оборудованием лаборатории, обсерватория, мастерские кружков юных моделистов, кабинеты кружков туризма, геологии, археологии, домоводства, живой уголок. В этих же корпусах размещены прекрасно оборудованные изофотостудии, радио-, телевидения- и киностудии, мастерские изобразительных искусств, судомодельные и др. лаборатории. Для занятий кружков юных натуралистов, помимо специальных помещений, служит также сад.

В сектор драматического искусства входят кукольный театр, театр теней и драматический театр на 330 зрителей, расположенные в отдельном корпусе. Детский театр, предназначенный для выступления коллективов художественной самодеятельности, имеет хорошо оборудованную (обслуживаемую детьми) сцену, подсобные помещения, студию и музыкальные классы. Здесь же расположены комнаты тихих игр, залы хоровых кружков и хореографии, а также библиотека и читальные залы.

Примыкающий к зданию театра корпус предназначен для концертов художественной самодеятельности и других массовых мероприятий, а также всесоюзных совещаний пленумов ЦК ВЛКСМ и других мероприятий. Концертный зал вмещает 1000 зрителей, на трансформирующейся сцене могут одновременно выступать до 700 детей. Зал оборудован современной киноаппаратурой и экраном для демонстрации широкоэкранных фильмов. В корпусе есть репетиционный зал, артистические комнаты, два фойе, буфет.

Просторные гранитные лестницы ведут с главной площади к спортивной зоне, где расположен стадион с трибунами на 8000 чел. с различными спортивными площадками и раздевалками. За стадионом находится озеро площадью 3 *га* для купанья и катанья на лодках, а зимой на коньках. Продолжением озера является зона натуралистов. Во Дворце пионеров и школьников действует 720 кружков, в которых занимается более 11 тыс. детей. Кроме того, различными массовыми мероприятиями еженедельно охватывается ок. 7000 детей. (Рисунки см. на табл. VI—VII).

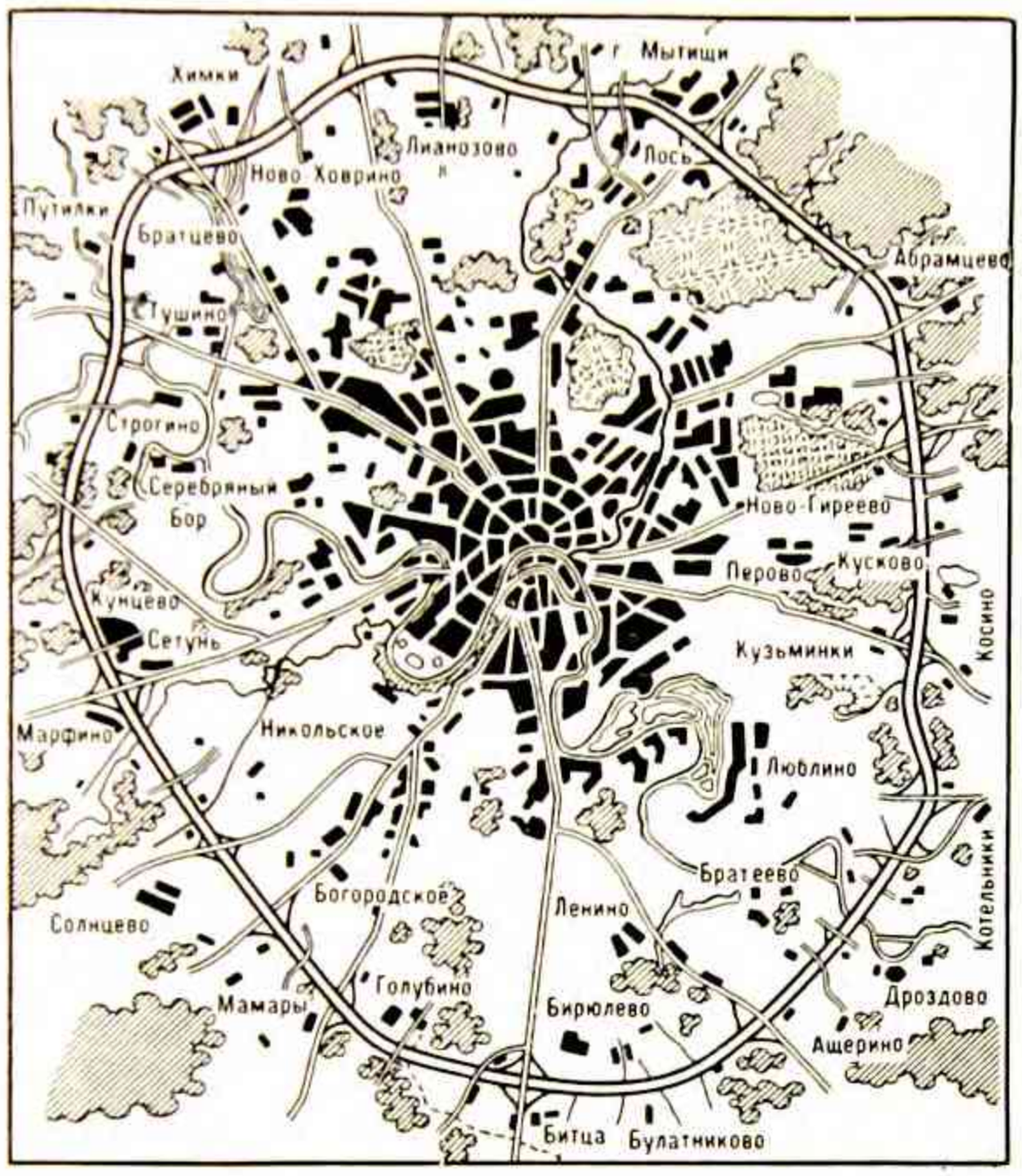
Е. Байер.

Московская кольцевая автомобильная дорога

Закончено строительство Московской кольцевой автомобильной дороги — автострады, связывающей в единый транспортный узел все автомобильные магистрали радиального направления. С вводом в эксплуатацию кольцевой дороги столичные улицы разгрузились от транзитных перевозок, грузопотоки распределились по периферийной части города, значительно сокра-

тилось время доставки грузов и повысилась эффективность использования автотранспорта. Кроме того, дорога приняла на себя часть внутриузловых перевозок от Московской окружной ж. д., улучшила транспортные связи между Химкинским, Западным и Южным портами водной системы Москва — Волга, а также между подмосковными населенными пунктами с развитой промышленностью.

Трасса кольцевой дороги удалена от центра города на 15—20 км (рис.). Плавность трассы дороги, совершенные конструкции проезжей части, искусственных сооружений, транспортных развязок и обстановки пути обеспечивают возможность непрерывного движения автомобилей со скоростью до 120 км/час. Наибольший уклон дороги 4%. Элементы продольного профиля сопрягаются вертикальными кривыми радиусом не менее 3 тыс. м во впадинах и 10 тыс. м на возвышенностях. Закругления в плане имеют радиусы от 2 до 4 тыс. м.



План Московской кольцевой автомобильной дороги.

Дорога проложена преимущественно по насыпям высотой 1—2 м, при ширине земляного полотна по верху 24 м и обтекаемой форме поперечного профиля с откосами 1:4, закругленными вверху и внизу. Такой профиль насыпей обеспечивает боковую видимость на всем протяжении дороги (включая прямолинейные участки), повышает безопасность движения и устойчивость земляного полотна, уменьшает заносимость дороги снегом. Верхняя часть насыпей отсыпана из песка слоем толщ. 35—50 см; в выемках устроено песчаное основание толщ. 50 см и продольный дренаж из асбоцементных труб (без кюветов).

Проезжая часть дороги (рис. 7, табл. VI—VII) состоит из двух лент шириной по 7 м с односкатным поперечным уклоном 1,5%. Встречные потоки транспорта разобщаются разделительной полосой шириной 4 м в виде газонов с поперечными рядами кустарников. Обочины шириной по 3 м отделены от проезжей части предохранительными полосами из железобетонных плит или водоотводными бетонными лотками. Для повышения безопасности движения на обочинах через 25 м установлены белые сигнальные тумбы, а на высоких насыпях — колесоотбойные ограждения из железобетонных брусьев. Дорожное покрытие выполнено из монолитного бетона в два слоя общей толщиной 24 см. Верхний слой армирован рулонной сеткой из холоднотянутой проволоки диаметром 5 мм. Каждая лента проезжей части разделена продольным швом на две полосы. Через 8 м сделаны поперечные швы.

Кольцевая дорога пересекается с другими автомобильными и железными дорогами только в разных уровнях. В местах пересечений с радиальными автомагистралями предусмотрены транспортные развязки, полностью исключающие или ограничивающие пересечения транспортных потоков. Полные транспортные развязки (рис. 5, табл. VI—VII) построены в узлах пересечения с Ярославским, Горьковским, Новорязанским, Каширским, Подольским, Киевским, Минским, Успенским, Рублевским и Ленинградским шоссе; в остальных 17 местах — неполные развязки.

Все путепроводы, мосты и водопропускные трубы выполнены из сборного предварительно напряженного железобетона заводского изготовления. Конструкции пролетных строений длиной до 22 м (рис. 7, табл. VI—VII) представляют собой ряд типовых балок П-образного или таврового сечения, членененных по длине на блоки весом до 7 т, к-рые при монтаже напрягаются пучками высокопрочной проволоки. При сооружении больших мостов применена новая арочно-консольная система. Пролетные строения длиной до 123 м составлены из унифицированных предварительно напряженных элементов. Предварительное напряжение осуществлено стальными канатами, пропущенными в каналах между ребрами плиты.

Основные здания и сооружения, связанные с эксплуатацией дороги, сконцентрированы в местах транспортных развязок. Комплексы сооружений различных служб и мотели возведены на пересечениях с Подольским, Минским, Ленинградским и Горьковским шоссе. Легкие автопавильоны из железобетона и стекла (рис. 6, табл. VI—VII) размещены равномерно на протяжении всей дороги. Все сооружения, включая мосты и путепроводы, решены в едином архитектурном стиле, отличаются простотой форм и выразительностью.

При сооружении кольцевой дороги выполнено 11,5 млн. м³ земляных работ, уложено 600 тыс. м³ бетона, построено 342 искусственных сооружения, большое количество зданий различного назначения. Строительно-монтажные работы выполнялись индустриальными методами с применением комплексной механизации. Были разработаны и впервые использованы новые конструкции цементобетонных покрытий, дренажных устройств, ограждений проезжей части и дорожно-сигнальных знаков, железобетонных предварительно напряженных пролетных строений мостов. Освоены высокоэффективные способы производства работ: нарезка швов в затвердевшем бетоне, нанесение битумной пленки на свежеуложенный бетон, изготовление поперечно-членененных пролетных строений, навесной метод их монтажа, новая технология инъектирования каналов после натяжения арматурных пучков и др. *Е. Величкин.*

Гидроэлектростанции на слабых грунтах

В мировой практике считалось, что строительство крупных напорных гидротехнических сооружений возможно лишь при наличии прочных скальных оснований. Однако русла и поймы большинства крупных рек Европейской части СССР сложены именно такими слабыми породами в виде глинистых, мелкопесчаных и даже илистых грунтов с низкой несущей способностью, обладающих значительной сжимаемостью и легко размываемых.

Советскими гидротехниками созданы новые типы сооружений, приспособленных к работе на слабых грунтах, а также методы производства работ в условиях слабых оснований. Работа по строительству таких электростанций была начата Г. О. Графтио. Вначале были разрешены вопросы, связанные со строительством гидротехнических сооружений с напорами до 18 м на слабых, но сравнительно мало размываемых грунтах —на глинах и суглинках. Для строительства этих гидроузлов были разработаны проекты распластанных сооружений с так называемыми анкерными понурами. Это позволяло использовать пригрузку сооружения самой водой и грунтом для обеспечения его устойчивости на сдвиг от напора воды со стороны водохранилища и одновременно с этим выравнивать вертикальные нагрузки на слабый грунт основания и не выводить их за пределы допустимых.

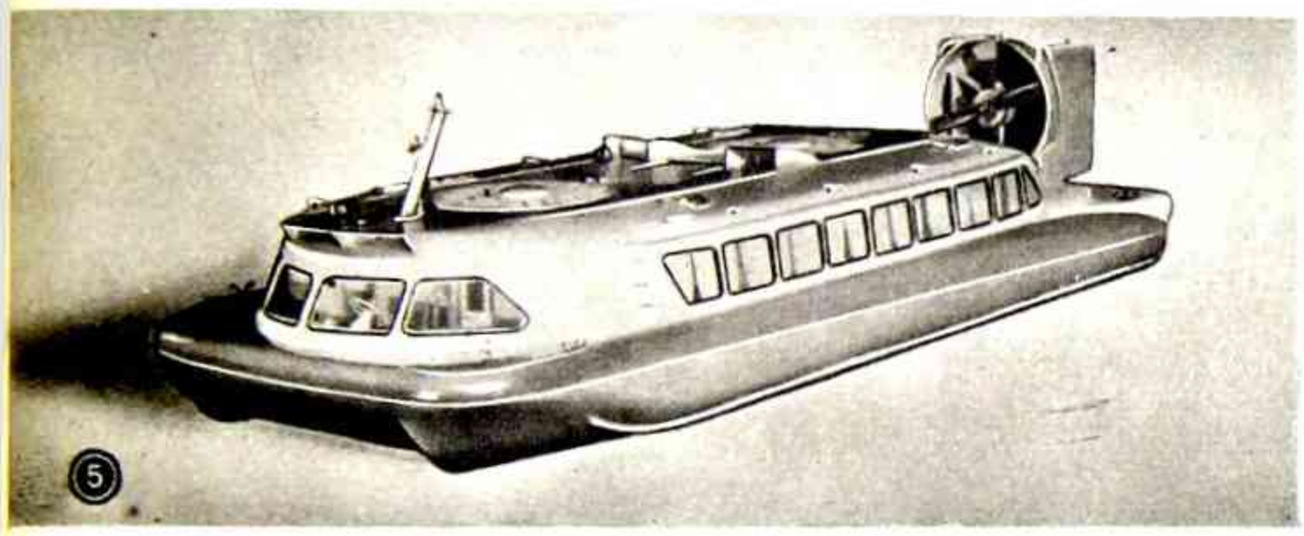
В последнее время были решены проблемы строительства гидроэлектростанций с напорами до 30 м на слабых песчаных, сильно фильтрующих и легко размываемых грунтах на крупнейших реках Европейской части СССР.

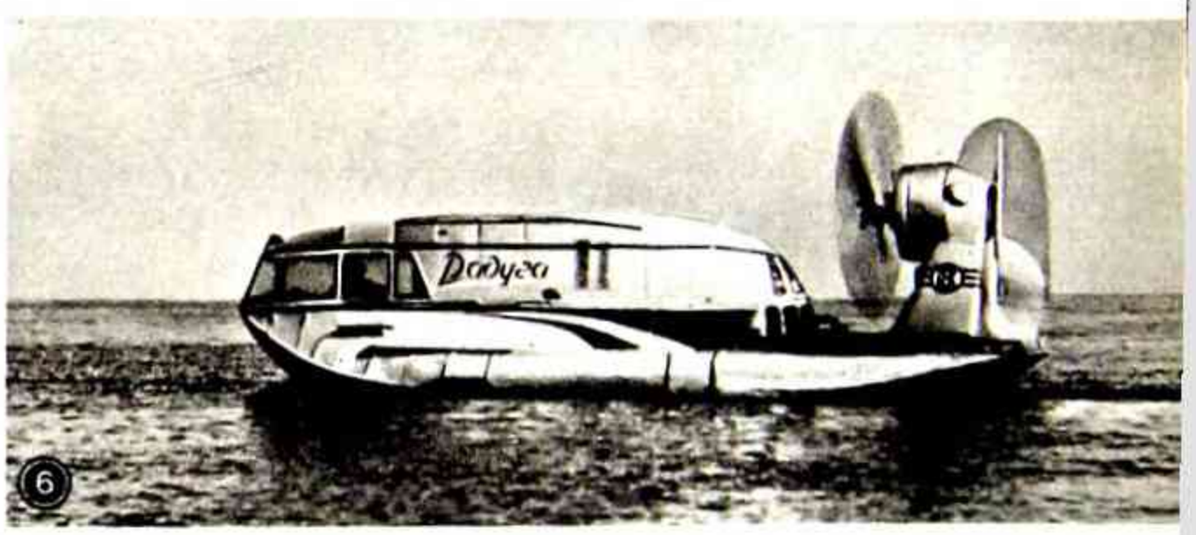
Была разработана и осуществлена весьма экономичная однобережная «пойменная» компоновка всех бетонных сооружений гидроузлов (водосбросов, зданий ГЭС, шлюзов и других). На одном из берегов реки насухо возводились все бетонные сооружения за невысокими перемычками. После подготовки этих бетонных сооружений для пропуска через них воды перемычки размывались, а русло реки перекрывалось каменным банкетом, а затем земляной плотиной, возводимой без перемычек намывом песка под воду.

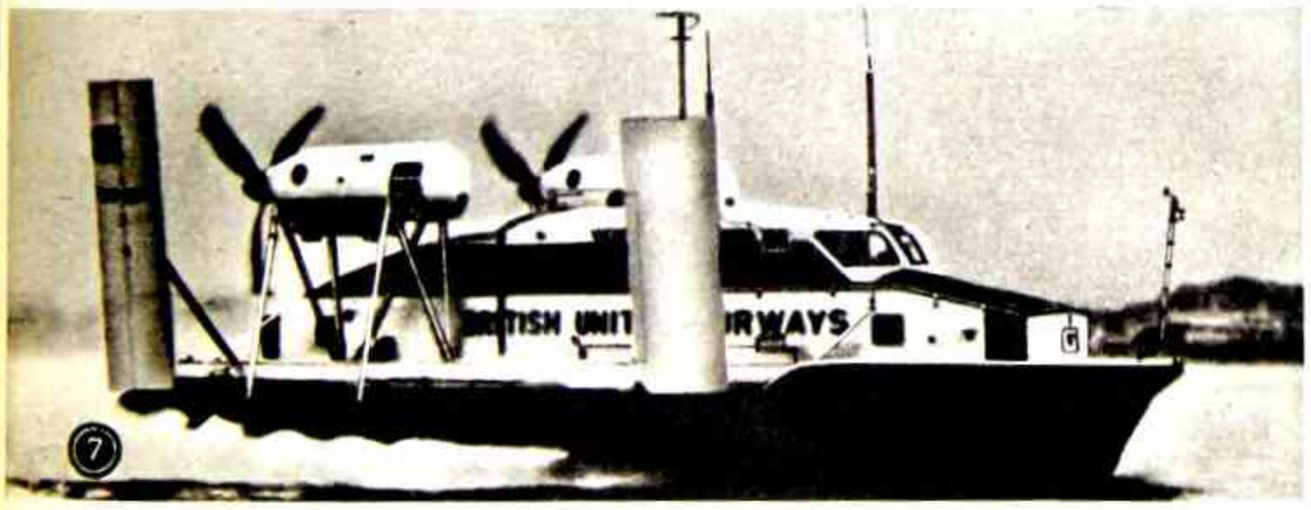
Совмещение зданий ГЭС и водосбросов для пропуска весенних половодий уменьшало длину бетонных сооружений напорного фронта, позволило в ряде случаев полностью отказаться от сооружения бетонных плотин (Иркутская ГЭС и др.) и дало значительное сокращение объемов бетонных работ и срока строительства. При сооружении плотин широко применяется комплексная механизация строительно-монтажных работ. Внедряется сборный железобетон для новых типов плотин, зданий ГЭС, шлюзов. *В. Репкин.*

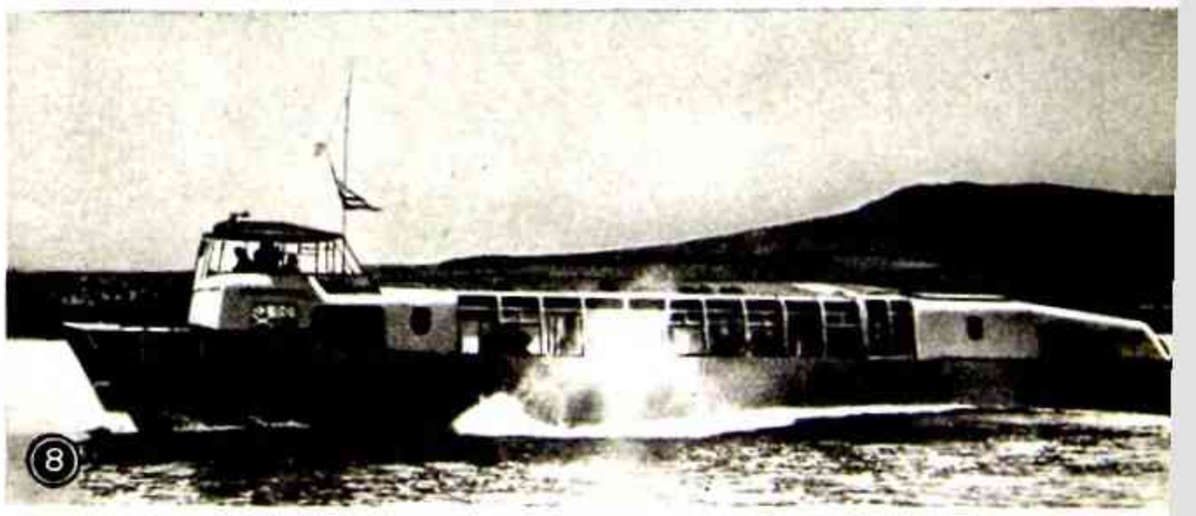
Глубоководные причалы из сборного железобетона

Широкий пирс, построенный в Новороссийском морском порту, — уникальное гидротехническое сооруже-









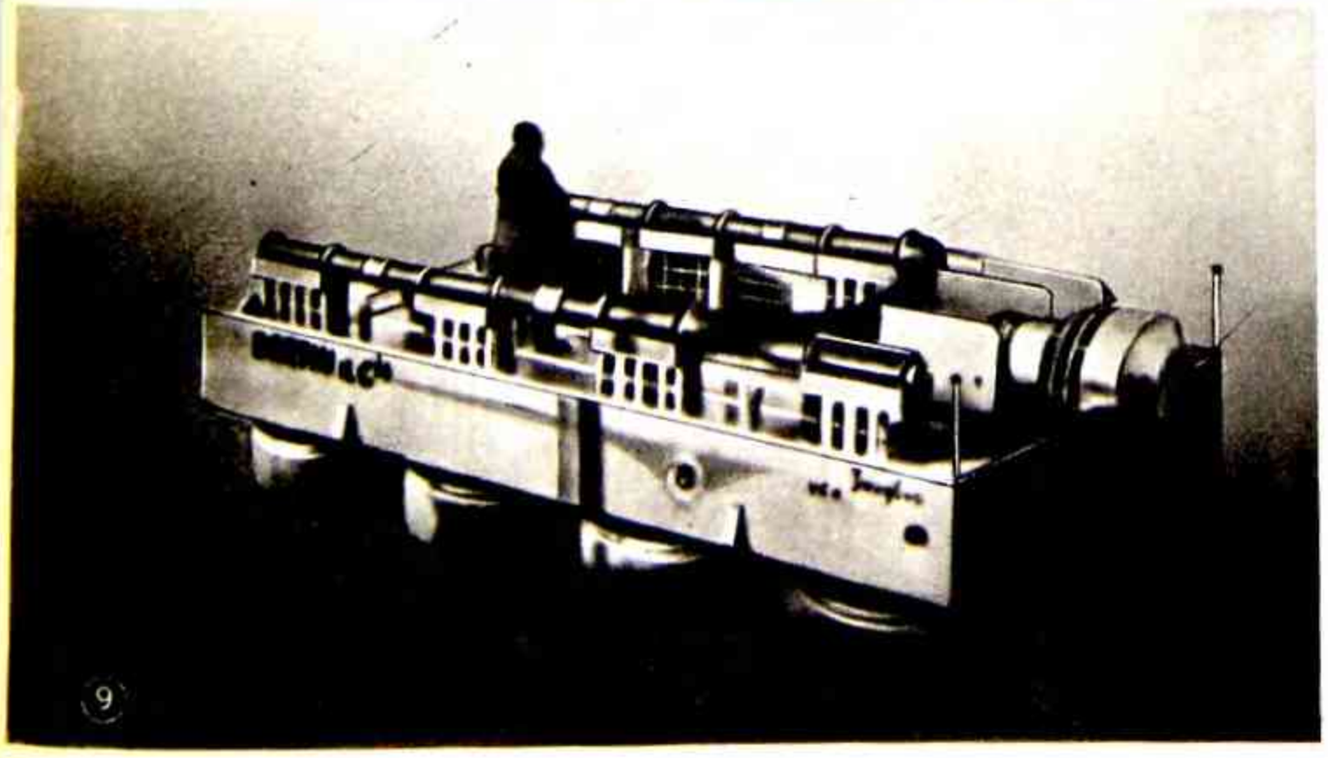
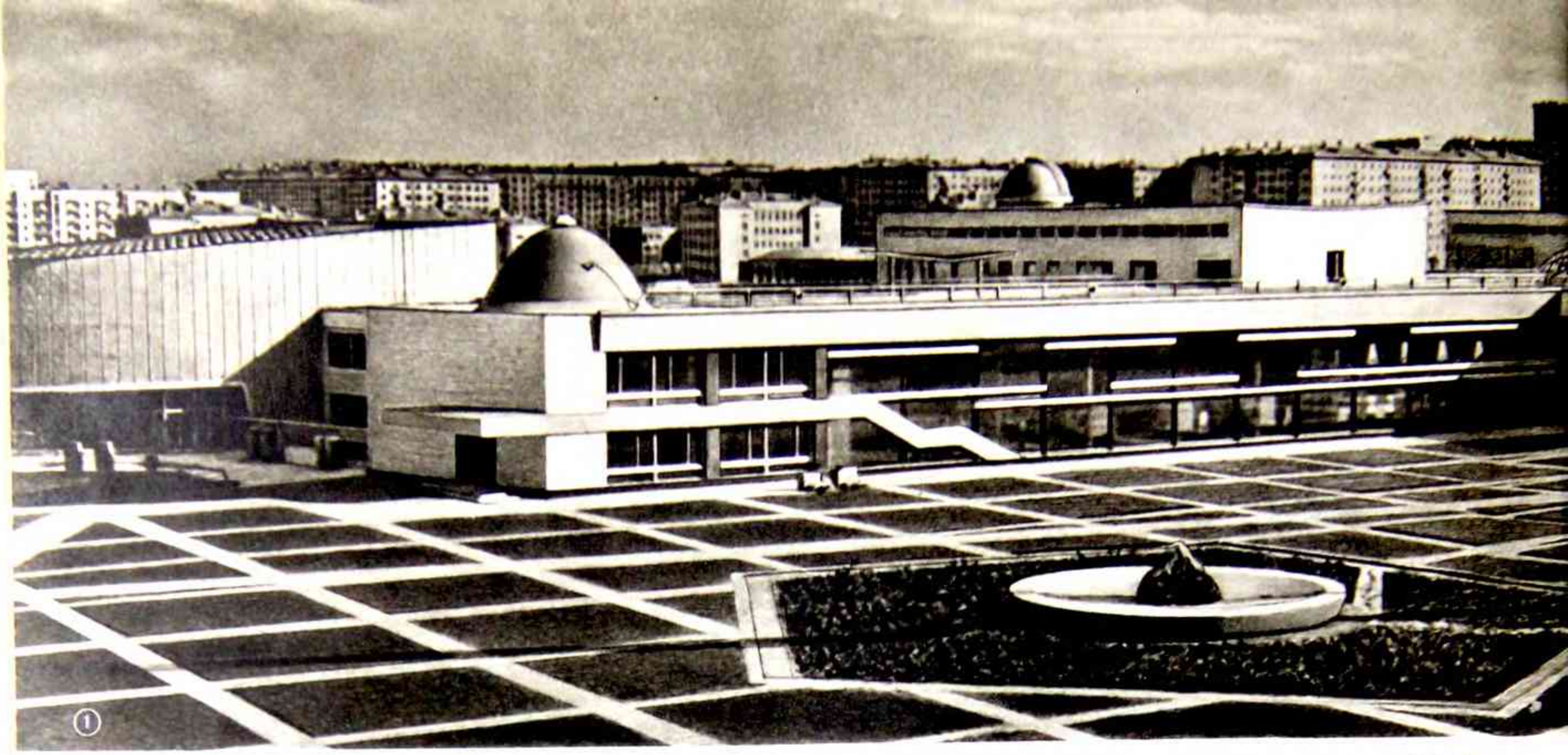
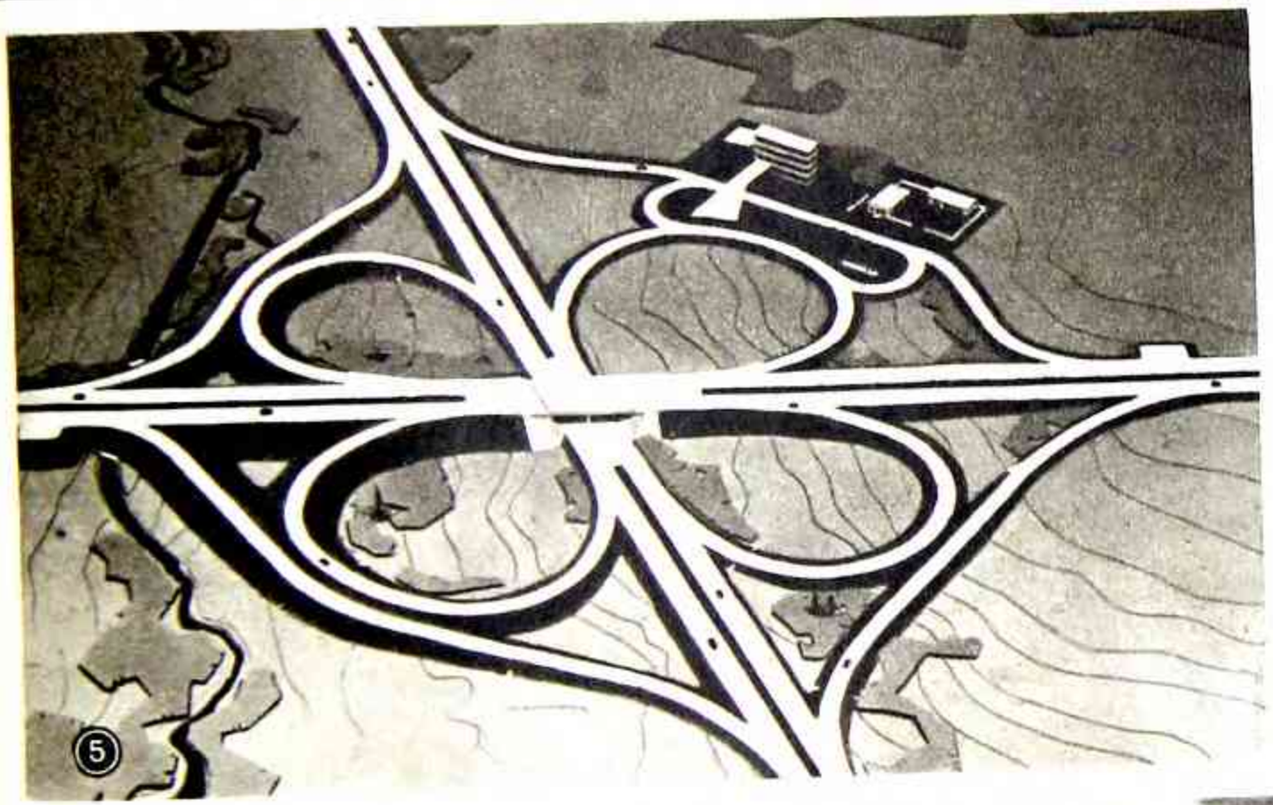
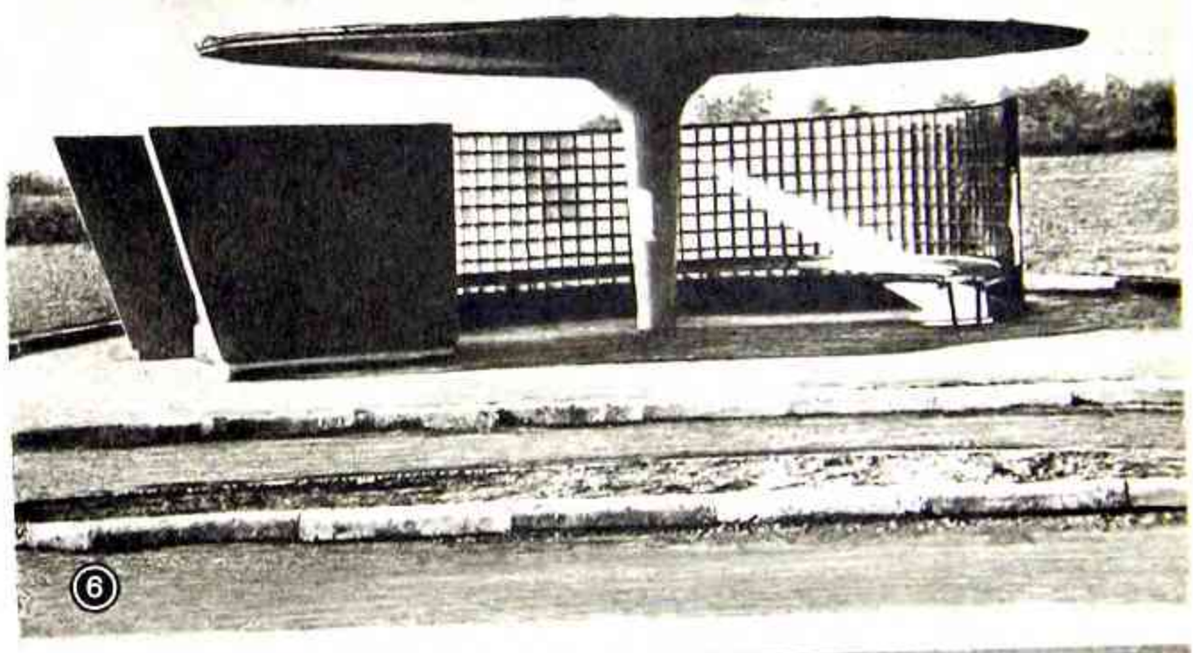


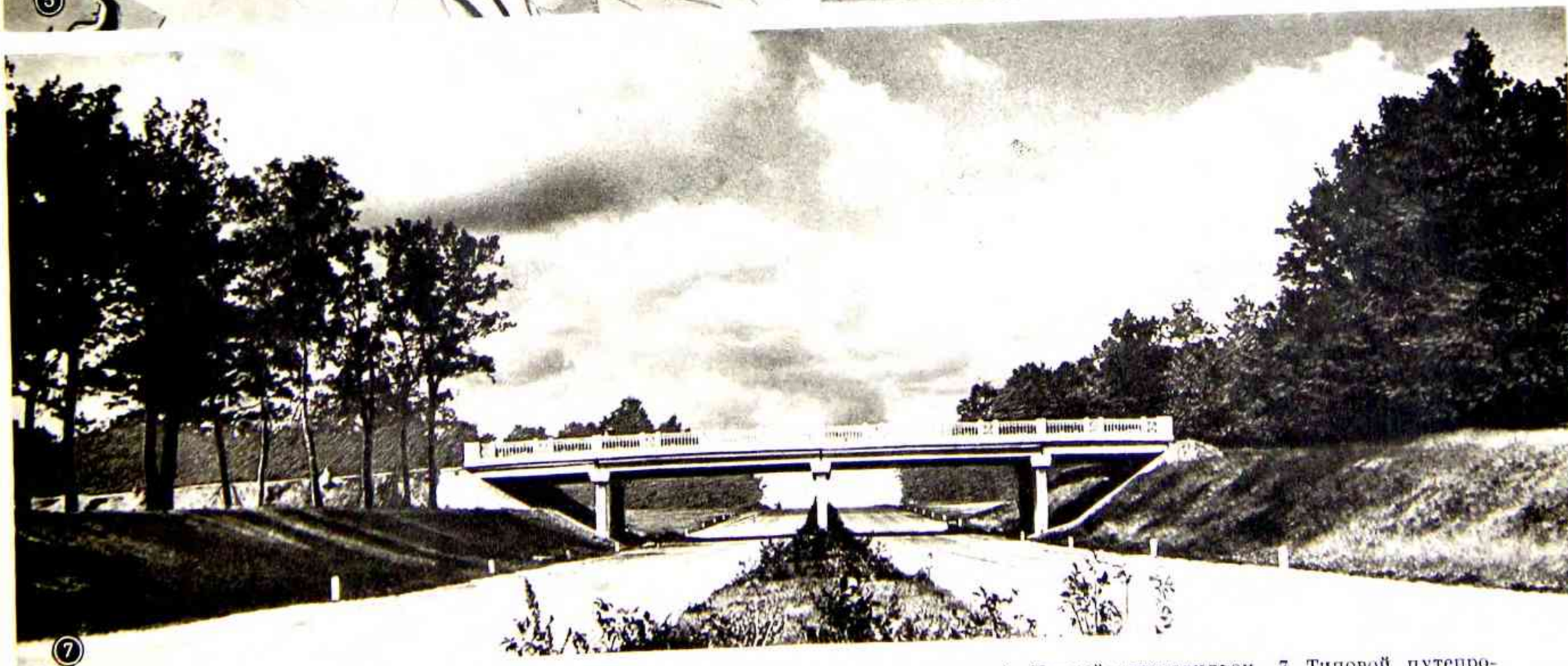
ТАБЛИЦА V. Транспортные самолеты. 1. Самолет ТУ-124. 2. Пассажирский лайнер ИЛ-62. 3. Самолет АН-24. 4. Самолет Боинг-727. Аппараты на воздушной подушке. 5. Катер «Нева». 6. Катер «Радуга». 7. Аппарат Виккерс-Армстронг VA-3. 8. Паром Денни Д. 2. 9. Экспериментальный аппарат Бертэн «Терраплейн» ВС. 4. 10. Аппарат фирмы Форд.



ТАБЛИЦЫ VI—VII. Дворец пионеров и школьников на Ленинских горах (Москва): 1. Общий вид. 2. Зимний сад. 3. Фойэ концертного зала. 4. Общий вид главного здания со стороны парка и лабораторных корпусов.







Московская кольцевая автомобильная дорога: 5. Полная транспортная развязка дороги. 6. Легкий автопавильон. 7. Типовой путепровод из сборного предварительно напряженного железобетона.

1

2

3

4

5

6

ТАБЛИЦА VIII. Вертолеты. **1.** Десантно-транспортный вертолет СН-53. **2.** Вертолет—летающий кран S-64. **3.** Пассажирский вертолет В-8 конструкции М. Л. Миля. **4.** Легкий разведывательный и связной вертолет Белл 206. **5.** Транспортный вертолет «Супер Фрелон». **6.** Многоцелевой вертолет Каман «Хаски» 3.

ние. Пирс может одновременно принять и обработать шесть крупных океанских судов.

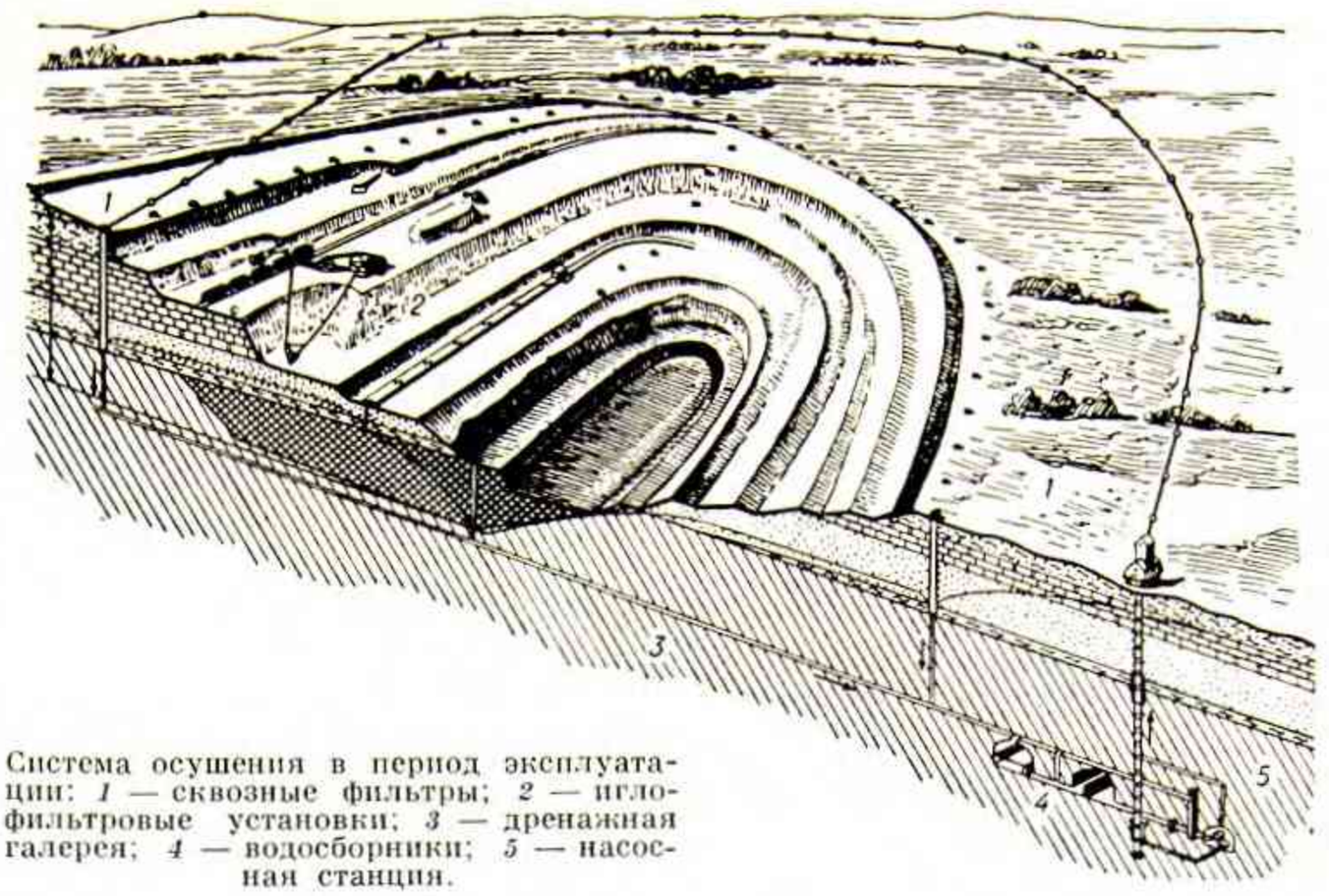
Корневые причалы пирса гравитационного типа из сборных бетонных массивов. Головные причалы и торцевая часть пирса построены в виде набережных эстакад из сборного крупноблочного предварительно напряженного железобетона. Причалы этой части пирса — эстакада, состоящая в основании из железобетонных цилиндрических предварительно напряженных колонн-оболочек и сборного железобетонного предварительно напряженного крупноблочного верхнего строения. В продольном направлении набережная-эстакада выполнена в виде рамной конструкции. В каждом поперечном ряду располагаются колонны, на которые устанавливается ригель. Ригель омоноличивается с колоннами и образует двухпролетные рамы. На ригелях укладывается железобетонные плиты и балки. Принятое расположение колонн-оболочек, впервые примененное для причалов эстакадного типа, обеспечило уменьшение поверхности опор, подверженной действию морской воды. На сборное железобетонное верхнее строение набережной укладываются железнодорожные и подкрановые пути, бетонируются покрытия и подводятся коммуникации (вода, электроэнергия, телефон). Грунтонепроницаемость песчаного ядра пирса обеспечивается устройством подпричальной призмы с контрфильтрами.

Железобетонные колонны-оболочки состоят из звеньев, стыкуемых на стальных фланцах. Звенья изготавливались центрифугированным способом, а сборные железобетонные напряженные элементы верхнего строения — стендовым способом. Эти сборные железобетонные конструкции сделаны на полигоне.

Строительство причалов пирса велось поточным способом. Оно складывалось из следующих процессов: погружение колонн-оболочек, отсыпка подпричальной призмы, монтаж верхнего строения, установка коробов тылового сопряжения и т. д. Колонны-оболочки погружались в грунт вибропогружателем ВП-160 без выемки грунта из внутренней полости с применением специального механизированного плавучего кондуктора. Одновременно с отсыпной подпричальной призмы производился намыв территории пирса землесосными снарядами. Срубка голов колонн под проектную отметку выполнялась со специального плавучего мостика-кондуктора. Ригели монтировались с применением плавучих подмостей, снабженных кондукторными фиксирующими устройствами. Монтаж крупных элементов верхнего строения выполнялся плавучим краном.

Совершенная технология изготовления крупноблочных напряженных железобетонных конструкций с применением новых способов их монтажа в морских условиях дала возможность значительно ускорить темпы строительства глубоководных причалов.

К. Иванов.



Система осушения в период эксплуатации: *1* — сквозные фильтры; *2* — иглофильтровые установки; *3* — дренажная галерея; *4* — водосборники; *5* — насосная станция.

Осушение железорудных карьеров

В последние годы в СССР разведано и осваивается много месторождений полезных ископаемых, залегающих в тяжелых гидрогеологических условиях. Среди них наиболее значительны железорудные месторождения районов Курской магнитной аномалии и Кустанайской области.

На большинстве из них рудовмещающие комплексы прикрыты мощными толщами малоустойчивых водоносных осадочных отложений; в этих отложениях встречено несколько водоносных горизонтов. Сами рудные тела тоже обводнены и составляют совместно с трещиноватыми вмещающими породами самостоятельный водоносный горизонт. Освоение таких месторождений долгое время считалось невозможным ни подземным, ни открытым способами. Между тем в этих районах залегают колоссальные запасы руды.

Наибольший интерес представляла разработка месторождений открытым способом, позволяющим почти полностью использовать запасы богатых руд с содержанием железа до 63% и дающим возможность применять высокопроизводительное оборудование. Разработана система осушения, обеспечивающая возможность разработки открытым способом месторождений полезных ископаемых. Так, в Старо-Оскольском районе Курской магнитной аномалии было освоено Лебединское месторождение богатых железных руд. Разработка карьера ведется на глубину до 120 *м* от непонижeнного уровня подземных вод и до 170 *м* от поверхности земли.

Понижение уровня подземных вод достигалось с помощью скважин и подземных дренажных выработок, применением поверхностного водоотлива, созданием комплекса гидротехнических сооружений для защиты карьера от поверхностных вод и устройством сети внутрикарьерных водостоков и водосборников. Основное дренажное устройство — водопонизительные скважины, расположенные по наружному контуру карьера. Однако некоторая фильтрация подземных вод в карьер имеет место, особенно при вскрытии месторождения, а также при его эксплуатации со стороны рабочих бортов. Как выяснилось, эффективность экскаваторов с «прямой лопатой» резко снижается при открытой фильтрации в забое; в меньшей мере последняя влияет на работу драглайнов; а эффективность средств гидромеханизации при некоторой фильтрации подземных вод через рабочие борта выработки даже увеличивается. Наиболее благоприятные условия для применения поверхностного водоотлива создаются при подводной разработке пород плавучими землесосными снарядами.

Используя мощные землесосные снаряды, удалось выгодно совместить поверхностный водоотлив с подводной разработкой пород, которая производилась с постепенным понижением зеркала воды в карьере. Плавучими земснарядами откачивалось в среднем 30% всех притекающих к карьеру подземных вод (1000—1200 $м^3/час$). Большая часть притока подземных вод (70% — до 2800 $м^3/час$) откачивалась глубинными насосами из водопонизительных скважин.

Благодаря применению одновременно поверхностного и глубинного водоотлива и сравнительно медленному понижению зеркала воды в карьере, создавалось необходимое развитие депрессии подземных вод в среде, окружающей выработку. Большая часть фильтрующего откоса находилась под водой. Все это придавало необходимую устойчивость бортам, позволяло вести горные работы и дало возможность вскрыть рудное тело в короткие сроки.

Добыча руды должна производиться в осушенной выработке. На Лебединском карьере добыча руды ведется с применением экскаваторов, железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспорта. Фильтрация в открытые выработки сведена до минимальных размеров. В кристаллических породах по контуру расположения водопонизительных скважин пройдены подземные дренажные выработки. Для этого сооружены 3 шахтных ствола глубиной по 150 *м*. Один из них главный — у него устроена центральная подземная насосная станция, в к-рой установлено 10 насосов производительностью по 1000 $м^3/час$ каждый. 150 водопонизительных скважин пробурены в кристаллические породы и переустроены в сквозные фильтры, прорезающие все водоносные горизонты и сбрасывающие воду в подземные выработки. Теперь вода, поступающая в осн. по сквозным фильтрам в дренажные выработки, отводится по ним к центральной подземной насосной станции и откачивается на поверхность. Так создан внешний кольцевой дренаж из сквозных фильтров и подземных дренажных выработок, перехватывающий 85% всего притока подземных вод к карьеру (рис.). Для перехвата остальной части притока выполнено второе внутрикарьерное дренажное кольцо, к-рое сначала состояло из иглофильтровых установок, а затем они были заменены дренажными траншеями и горизонтальным трубчатым дренажем. Сеть карьерных водостоков дополняет дренажные устройства, обеспечивая отвод поверхностных вод, часто вызывающих значительные разрушения бортов на многих открытых рудниках.

Из карьерных водостоков и из устройств второго дренажного кольца вода поступает в карьерные водосборники и далее по сбросным скважинам — в подземные дренажные выработки, которые таким образом, принимают весь приток подземных

и поверхностных вод к руднику, откачиваемых одной центральной подземной насосной станцией на поверхность.

Аналогичные системы осушения осуществляются на Стойленском, Соколовском и Сарбайском железорудных карьерах.

М. Моргулис.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Химические волокна

Производство химических волокон в СССР в 1962 г. достигло 277 тыс. *т*. За первые 4 года семилетки вступили в строй Курский, Черкасский, Черниговский, Энгельсский и Кировоканский заводы химических волокон и ряд новых цехов на действующих предприятиях. По объему производства химических волокон СССР опередил Италию и Францию.

Среди новых синтетических волокон значительный интерес представляют полипропиленовые и полиэтиленовые. Исходное сырье — полипропилен — дешев, процесс производства волокна не сложен. Полипропиленовое волокно имеет высокие физико-механические показатели: прочность 50—70 *ркм*, удлинение 15—25%, по эластическим свойствам оно приближается к полиамидным волокнам; для этого волокна характерна очень низкая плотность (0,92). К недостаткам полипропиленового волокна относится сравнительно невысокая температура плавления (160—165°С) и большая потеря прочности при повышенных температурах. Полипропиленовое волокно может найти широкое применение для изготовления сетеснастей, канатов, фильтровальных материалов, декоративных, обивочных и других тканей. Модификация полипропиленового волокна методом привитой полимеризации к нему виниловых мономеров устраняет ряд недостатков, присущих этому волокну, позволяет использовать полипропиленовое волокно (особенно в смеси с другими волокнами) для изготовления товаров народного потребления.

В Японии успешно развивается производство поливинилспиртового волокна. Это волокно имеет высокую прочность (50—70 *ркм*), по эластическим свойствам оно превосходит вискозные волокна и в отличие от большинства синтетических волокон обладает высокой гигроскопичностью (4—6%).

В США и в других странах в опытном масштабе организовано производство высокоэластических, каучукоподобных волокон, получивших название спандекс-волокон. Эти волокна при небольшой прочности имеют чрезвычайно высокие (400—600%), полностью обратимые деформации. Спандекс-волокна получаются из полиуретанов, содержащих в макромолекуле гибкие блоки из сложных или простых полиэфиров. Формование волокна основано на использовании в качестве исходного продукта полиуретанов с молекулярным весом порядка 4000—6000. В процессе формования происходит дополнительная ступенчатая полимеризация, приводящая к образованию высокомолекулярных соединений, при одновременной частичной сшивке макромолекул. В зависимости от числа поперечных связей изменяются свойства волокна. Полиуретановые волокна можно также получить из раствора полимера по мокрому методу формования.

В последнее время синтезировано большое число новых волокнообразующих полиамидов: поли-β-лактамы (найлон 3), полипироллидон (найлон 4), поликаприлолактам (найлон 8), полилауринлактам (найлон 12), полиазины (на основе изоцинхамероновой кислоты и диаминов, в частности гексаметилендиамина —найлон 76), найлон МХД (на основе *п*-ксилилендиамина и адипиновой кислоты), бисполиамиды и др.

Фирма Дюпов (США) в опытном масштабе начала вырабатывать полиамидное волокно НТ-1, обладающее исключительно высокой термо- и теплостойкостью (250—300°С). При длительном воздействии температуры 285°С волокно сохраняет 50% начальной прочности. Волокно НТ-1 имеет высокую устойчивость к действию β- и γ- излучений; оно получается из ароматических диаминов и дикарбоновых кислот.

Среди новых полиэфирных волокон следует отметить кодель, которое получается из диметилтерефталата и *п*-гидроксилиленгликоля. Физико-механические свойства полимера зависят от соотношения цис- и трансконфигурации гексанового цикла. Волокно с оптимальными термо-механическими свойствами получается из полимера с соотношением цис- и трансформы, равным 1:2. Волокно кодель имеет самую высокую температуру плавления (290°С) среди синтетических волокон, полученных формованием из расплава. В зависимости от условий формования и вытягивания можно получать волокна, обладающие различными механическими свойствами. Семейство кривых нагрузка-удлинение волокна кодель охватывает область, в которую включаются кривые нагрузка-удлинение для хлопка, шерсти и вискозного волокна. В Японии организовано опытное производство полиэфирного волокна из продуктов переработки лигнина и полимочевинного волокна урилон. Сырьем для производства урилона служит мочевина и нонанметилендиамин.

Большое внимание уделяется разработке способов получения волокон со специальными свойствами, особенно теплостойких, жаропрочных, огнестойких, волокон, обладающих полупроводниковыми ионообменными, бактерицидными и другими свойствами.

Значительно повышены качественные показатели полиамидных волокон найлон 66 и найлон 6 (типа капрон). В промышленном масштабе вырабатывается волокно с прочностью до 80 *ркм*. Применение антиоксидантов, защищающих волокно от воздействия кислорода воздуха, позволяет значительно увеличить срок службы изделий из полиамидных волокон при эксплуатации их в условиях высоких температур; это особенно важно для авиа- и автокорда.

К числу наиболее крупных достижений относится разработка технологического процесса получения высокопрочного вискозного кордного волокна с прочностью 45 *ркм* и нового типа гидратцеллюлозных волокон, т. наз. полинозных или высокомодульных волокон. Стремление значительно улучшить физико-механические свойства вискозного, и особенно штапельного, волокна и придать ему свойства, близкие к хлопковому, привело к появлению полинозных волокон, которые называют хлопкоподобными волокнами. Это волокно начало вырабатываться в Японии, а в последние годы его производство организовано в Европе и США. Полинозные волокна отличаются от других типов гидратцеллюлозных волокон физической структурой. Для них характерна высокая степень кристалличности, крупнокристаллические образования и высокая ориентация элементов структуры вдоль оси волокна. Эти волокна обладают структурой, напоминающей структуру хлопкового волокна. Прочность волокна, в зависимости от особенностей его получения, колеблется в пределах 30—50 *ркм*. Разрывные деформации сравнительно не высоки. Для полинозного волокна характерна малая потеря прочности в мокром состоянии (около 30%) и большой модуль эластичности. Эти показатели определяют такие ценные свойства волокна и изделий из него, как небольшая усадка, высокая стабильность формы и малая сминаемость тканей. Структура полинозного волокна отличается от вискозного наличием многочисленных микропустот, которые способствуют проникновению красителей и отделочных препаратов, применяемых для придания тканям несминаемости.

Полинозные волокна получаются по вискозному методу, однако при этом применяется двухванный метод формования. В первой ванне происходит коагуляция или коагуляция, сопровождающаяся частичным разложением ксантогената целлюлозы; во второй — окончательное разложение ксантогената целлюлозы и вытяжка волокна. В качестве коагулянтов в осадительной ванне применяется серная и уксусная кислоты, сульфат аммония, фосфорнокислый натр. Полинозные волокна начинают использовать для изготовления товаров народного потребления в чистом виде, а также в смеси с другими волокнами, особенно для безусадочных и несминаемых тканей.

Триацетатное волокно «Арнель 60» обладает повышенной прочностью и значительными удлинениями. Разработан способ получения ацетатного волокна «алон» путем ацетилирования в «кипящем» слое полинозного штапельного волокна. «Алон» обладает ценными физико-механическими свойствами и занимает промежуточное положение между искусственными и синтетическими волокнами.

Разрабатываются новые методы формования волокон — основанные на совмещении процесса получения полимера и прядильного раствора, формование волокон из пластифицированного состояния полимера и из суспензии полимера, а также непосредственно из мономеров или олигомеров.

А. Конкин.

Пластмассы

Выпуск пластмасс в 1961 г. увеличился на 20% по сравнению с уровнем 1960 г., а в 1962 г. на 17% по сравнению с 1961 г. По отдельным видам пластмасс получены следующие результаты.

В 1962 г. в Башкирии на Соловатском комбинате пущено крупное производство полиэтилена низкой плотности (высокого давления) по непрерывному способу полимеризации в трубчатых реакторах большой производительности на дешевом нефтяном этилене. Продукт по качеству отвечает международным кондициям. Разработан метод получения полиэтилена высокого давления регулируемой плотности в реакторах непрерывного действия с перемешивающим устройством.

В 1962 г. в г. Грозном пущено первое крупное производство полиэтилена высокой плотности (низкого давления) на основе отечественной технологии и оборудования. Завершена разработка способа получения этого полиэтилена по непрерывной схеме в крупных производственных линиях. Проведены работы по полимеризации этилена с катализаторами, растворимыми в полимеризационных средах, а также полимеризации в газовой фазе.

Разработана технология получения сополимеров этилена с пропиленом, бутиленом и нек-рыми другими мономерами, дающими материалы высокого качества. Завершены работы по созданию схемы получения полипропилена, пригодного для изготовления труб, технических деталей, а также и дешевого синтетического волокна. В качестве исходного сырья используется пропанпропиленовая фракция, имеющаяся в больших количествах на нефтеперерабатывающих заводах. Созданы методы модификации и термо- и светостабилизации полипропилена, улучшающие его морозостойкость и стойкость к старению.

Проведены работы по получению нек-рых высших полиолефинов и сополимеров, из к-рых весьма перспективны: поли-α-бутилен, обладающий хорошими адгезионными свойствами (температура плавления 130—140°); полиизоамилен (температура плавления 220—240°); полимер 4-метил-пентена-1 (температура плавления 235—245°); поливинилциклогексан (температура плавления 325°) и нек-рые др.

Механо-химической «прививкой» к поливинилхлориду некоторых марок синтетических каучуков или хлорированных полиолефинов получен ударопрочный поливинилхлорид, изделия из к-рого имеют ударную прочность в 10—15 раз большую, чем изделия из обычного ПХВ, сохраняя хорошие механические показатели при низких температурах. Такой же «прививкой» к стиролу некоторых сортов СК Кусковский химзавод получил ударопрочный полистирол, пригодный для произ-ва деталей, несущих динамические нагрузки, листов для изготовления корпусов холодильников, ванн, деталей сантехники и пр. пневматическим формованием.

Разработан процесс произ-ва нового сополимера САМ (стирол с α-метилстиролом), имеющего повышенную теплостойкость (101—105° против 70—80° у обычного полистирола) и хорошие диэлектрические свойства.

В производстве полиамидов наибольший интерес представляет метод скоростной, ионной полимеризации капролактама, не требующий сложного оборудования и пресс-форм. Продолжительность процесса 30—40 мин. при температуре не выше 175° (вместо нескольких часов и 260° при обычном процессе гидролитической полимеризации капролактама). Получаемый полиамид имеет повышенную механическую прочность, содержит небольшое количество свободного мономера. В НИИ пластмасс (НИИПМ) конденсацией ненасыщенных жирных кислот (ди- и тримеров и эфиров) с полиэтиленполиамами получены низкомолекулярные полиамиды Л-18, Л-19 и Л-20, являющиеся хорошими пластификаторами и универсальными нетоксическими отвердителями эпоксидных смол.

Эти полиамиды — весьма реакционные соединения и совмещаются с большинством полимеров. В ин-те элементоорганических соединений АН СССР (ИНЭОС) на базе дешевого и доступного бутадиена синтезирован новый полиамид 12, по физико-химическим свойствам превосходящий получаемый за рубежом из касторового масла рилсан (полиамид 11).

Новый класс полиамидов на основе щавелевой кислоты — полиоксамиды — разработан Владимирским н.-и. ин-том синтетических смол (ВНИИСС). По ряду свойств полиоксамиды превосходят полиамиды типа 6 и 66, напр. полигексаметиленоксамид имеет температуру плавления 320°, повышенную химическую и светостойкость, лучшие показатели усталостной прочности. В классе ненасыщенных полиэфирных смол и стеклопластиков получены полиэфиракрилаты марок МФД-Г, МФД-4 и др., более дешевые, чем освоенные пром-стью ранее смолы ТГМ-3, МГФ-9. Полиэфиракрилаты самостоятельно и в комбинации с полиэфирмалеинатами применяются для получения атмосферостойчивых лакокрасочных покрытий, компаундов, клеев и связующих для стеклопластиков. На базе диэтаноланилина (вместо обычно применяемых гликолей) изготовляются ненасыщенные полиэфирные смолы повышенной водостойкости; а на основе различного рода фосфор- и хлорсодержащих соединений — самозатухающие ненасыщенные полиэфиры для негорючих стеклопластиков.

Стеклотекстолиты и стеклопластики повышенной термостойкости получены на базе совмещенных фенолоформальдегидных, фурфурольных, поливинилбутиральных, кремнийорганических и эпоксидно-фенольных смол, в том числе термостойкие стеклотекстолиты ВФТ и ВФТ-С, работающие длительное время при 200°, а кратковременно (в теч. 5—6 ч.) при 350°—400°. Стеклопластик ЭФ-32-301 производится на основе эпоксидных смол, отверждаемых фенолоформальдегидными смолами или хлорэндиковым ангидридом, к-рый придает негорючесть (самозатухающее свойство) и способность длительное время эксплуатироваться при 175—200°.

Материал гетинакс с повышенными диэлектрическими характеристиками с новым связующим — эпоксидно-фенольноанилиноформальдегидной смолой.

Текстофаолит — прочный, конструкционный материал из фаолитовой массы, армированной стеклянной тканью и волокнами. Стеклотекстолит ПЭМ-2 на полиамидоэпоксидных смолах, работающий в интервале температур ±200° и кратковременно до +300°, обладает высокой усталостной прочностью и диэлектрическими свойствами.

Фольгированные диэлектрики, характеризующиеся высокой теплостойкостью и прочностью, созданы на основе фторопластов и стеклофторопластов.

Пресс-материалы (типа «премиксов»), изготовляемые на основе ненасыщенных полиэфирных смол и стекловолокнистых наполнителей, обладают высокой скоростью отверждения и служат для изготовления прессованием и литьем деталей повышенной прочности.

Полиарилаты — новые сложные полиэфиры (линейные) получены на основе двухатомных фенолов и ароматических дикарбоновых кислот. Различные марки полиарилатов имеют температуру плавления от 250 до 360°. Они обладают высокой теплостойкостью, что позволяет эксплуатировать изделия из них (пленки, волокна и др.) в интервале температур от —50° до +250°. При этом полиарилаты сохраняют высокие диэлектрические характеристики и достаточную механическую прочность.

Пентапласт — новый простой полиэфир с хорошими механическими и диэлектрическими свойствами и высокой теплостойкостью (160—170° по Вика). Обладая высокой химической стойкостью при 100°, отличной водостойкостью, пентапласт сохраняет постоянство размеров даже в самых тяжелых условиях эксплуатации. Благодаря малому коэффициенту теплового расширения и высокой стойкости к истиранию пентапласт можно использовать для изготовления деталей точных приборов и машин. Высокая химическая стойкость пентапласта позволяет делать из него детали коррозионностойкого оборудования (трубы, клапаны, фитинги, шланги, насосы и др.).

Полиформальдегид — продукт полимеризации формальдегида, белый кристаллический порошок, с температурой плавления 180°, обладает высокой термостабильностью. Материал сохраняет жесткость и механическую прочность при повышении температуры до 120°; высокие физико-механические свойства сочетаются с хорошими диэлектрическими свойствами; стоек к истиранию, к органическим растворителям и маслам, разрушается концентрированными неорганическими кислотами и щелочами. Используется как конструкционный материал для изготовления шестерен, вкладышей подшипников скольжения, арматуры металлических изделий и др.

Полиметилметакрилат литьевой (небьющееся стекло) обладает высокой прозрачностью, прочностью, способностью окрашиваться в любые цвета, стойкостью по отношению к агрессивным средам, смазочным маслам, бензину, воде; погодоустойчив; хорошо формуется в изделия литьем под давлением, прессованием и экструзией. Теплостоек до 95° (по Мартенсу).

Пенополиуретан эластичный изготовляется на основе простых эфиров окиси пропилена, он на 30—40% дешевле пенополиуретана, получаемого на основе сложных полиэфиров, морозостоек до —40°, обладает лучшей стойкостью к гидролизу и лучшими упруго-эластическими свойствами, чем обычный пенополиуретан. Разработан механизированный процесс и создана аппаратура для заливки изделий жестким пенополиуретаном на месте потребления. Пенополиуретаны напыляются в виде теплоизоляционного слоя на поверхность металлов, тканей, бумаги, дерева и др.

Полупроводниковые полимеры характеризуются электропроводимостью порядка 10^{-10} до 10^{-3} $ом^{-1} \cdot см^{-1}$ и термостойкостью до 600—800°. В пламени горелки накаляются докрасна, но не сгорают и не теряют механич. прочность. В ряде отраслей техники в последнее время применяется новый конструкционный материал — металлопласт, представляющий собой металл, покрытый плоским слоем пластмассы. Этот материал обладает комплексом свойств, присущих металлу и пластмассам, и легко поддается механической обработке (штамповке, вытягиванию, гибке, сверловке и др.). Металлопласт примерно в шесть раз дешевле и значительно долговечнее нержавеющей стали. Использование металлопласта позволяет значительно повысить долговечность разнообразных металлических изделий, емкостей, труб, освобождает много нержавеющей стали, цветных металлов и сплавов. В качестве пластмассового покрытия используют поливинилхлоридную пленку, полиэтилен, полиамиды и др.

Металлопласт может найти применение в вагоностроении (крыши, стены вагонов), в строительстве (различные панели для облицовки зданий, лифтов, жилых комнат), в автомобилестроении, в химической промышленности, в аппарато- и приборостроении. Опытная линия для получения металлопласта работает в институте ВНИИМЕТМАШ. Ведутся конструкторские работы по созданию опытно-промышленного агрегата для изготовления нового материала.

Новые технологические процессы машины для производства полимеров.

На Нижне-Тагильском заводе пластмасс освоен непрерывный способ изготовления фенолоформальдегидных смол. Съем с одного кубометра реакционной аппаратуры увеличивается в 4—5 раз, улучшается стандартность смол и снижается их стоимость. Радиационные методы инициирования процессов полимеризации созданы для ряда мономеров (винилхлорида, винилиденхлорида, тетрафторэтилена и нек-рых других).

Завод им. Куйбышева в г. Хмельницком освоил серийный выпуск усовершенствованных машин ТН-63 и ТН-125 (с предварительной шнековой пластикацией) для литья термопластов под давлением. Гидравлический пресс П786 с программным управлением для переработки термореактивных материалов выпущен Одесским заводом прессов. Для прессования изделий из термореактивных пластмасс сконструирована автоматическая роторная линия. Четыре технологические операции (таблетирование, высокочастотный нагрев таблеток, прессование и очистка готовых изделий от грота) осуществляются последовательно в процессе совместного транспортирования перерабатываемого материала и инструмента.

Пневматическая переработка листовых термопластов по способу К. Н. Стрельцова (без применения специального дорогостоящего оборудования и сложных инструментальных пресс-форм) позволила осуществить комплексную механизацию процесса. Изделия формуются в универсальной камере увязанной с механизмом пресса, в комплекте со смежными фор-

мами, штамповыми устройствами, а также механизированной электропечью, обеспечивающей разогрев листов-заготовок и подачу их в формующую камеру пресса. Способ Стрельцова позволил: осуществлять в одном рабочем процессе одновременно с пневмоформованием и другие операции (отжим и опрессование кромки изделия, прорубка отверстий закладки арматуры и др.); высокопроизводительно (со средней скоростью 0,5 минуты и меньше на 1 мм толщины заготовки) изготовлять из листовых термопластов толщиной 6—16 мм (органического стекловинилпласта, ударопрочного полистирола и др. полимеров) вполне законченные изделия, не требующие дополнительных операций. Метод пневматического формования особо экономичен и производителен для получения крупногабаритных изделий (ванн, корпусов аппаратов, умывальников, мебели и пр.). Один гидравлический, 150-тонный пресс, соответственно оборудованный, обеспечивает выпуск в год до 50 000 крупногабаритных изделий со средними размерами 1 500×700×350 мм.

Для гранулирования термопластических материалов сконструирован дисковый экструдер, отличающийся простым несложным устройством, малыми габаритами, высокой производительностью и малым энергопотреблением, сравнительно с обычными шнековыми экструдерами. Материал в экструдерах разогревается внутри массы, что устраняет местный перегрев, особенно опасный для малостабильных полимеров. Давление, создаваемое в рабочих полостях дисковых экструдеров, значительно меньше, чем в шнековых машинах, что позволяет значительно упростить формующие устройства. *М. Гарбар.*

Обработка кож

В кожевенной промышленности для обработки кож используется большое количество животных жиров и растительных масел. Ученые и инженеры кожевенно-обувной и нефтяной пром-сти разработали технологию получения синтетического жира и новые методы обработки кож с использованием синтетических жиров. Синтетический жир можно применять в чистом виде или с незначительными добавками других компонентов. Обработка производится при повышенных температурах, что обеспечивает более равномерное распределение жира в коже.

Новые методы обработки подошвенных и стелечных кож были впервые внедрены на Московском кожевенном заводе. Жир синтезирован на базе оксидата, полученного при каталитическом окислении нефтяных углеводородов. Этот жир характеризуется следующими показателями: удельный вес — 0,91—0,92; кислотное число — не более 25; число омыления — не ниже 160; температура плавления — не ниже 39°, содержание воды — не более 3%; иодное число — не более 2. В отличие от натуральных жиров, синтетический жир имеет постоянные состав и физические свойства, что объясняется отсутствием непредельных кислот. Жир может эмульгироваться, что обеспечивает более быстрое его проникновение в толщу кожи; высокая температура плавления способствует лучшему удержанию жира в кожевой ткани при эксплуатации обуви и повышает водостойкость кожи. Обработка кож при жировании сопровождается процессом получения на волокнах кожи нерастворимых хромовых и алюминиевых мыл, что резко улучшает водоупорные свойства кожи и ее износоустойчивость

При обработке кож синтетическим жиром параллельно с процессом обычного жирования проходит гидрофобизация кожи, при соответствующих новых параметрах — скорости работы оборудования, температуры и влажности полуфабриката Синтетический жир в полтора — два раза дешевле натуральных жиров и масел, а сырьевые ресурсы для его производства не ограничены.

В 1962 г в кожевенной промышленности было использовано 3809 *т* синтетического жира. Ежегодно высвобождается около 12 тыс. *т* натуральных жиров и масел.

Успешное освоение пром-стью синтетических жирующих материалов способствовало разработке новых видов кожевенных товаров с повышенными водостойкими свойствами и с большей надежностью в эксплуатации. Испытания показали, что повышенное содержание синтетического жира увеличивает прочность приклейки подошвы к заготовке; водоупорность (непромокаемость) и сопротивление кожи к истиранию возросли на 10—25%.

Производство синтетического жира организовано на шести нефтемаслозаводах. Новые методы обработки кожи внедрены на всех кожевенных заводах Советского Союза. *П. Александров.*

Высокодисперсная активная сажа

Сажа — один из важнейших ингредиентов приготовления резиновых смесей. Высокие требования предъявляются, в частности, к сажам для протекторов автомобильных шин. До недавнего времени производилось только два типа так называемых активных саж: газовая канальная и антраценовая. Они образуются в диффузионном пламени щелевых горелок. При этом сажа получается не вполне однородной, процесс трудно управляем. Поверхность сажи окисленная; сажа плохо диспергируется в каучуках, особенно — синтетических. В СССР разработан новый способ получения саж. Зародыши сажевых частиц — кристаллиты — образуются в восстановительной части пламени. Вторая стадия процесса — рост частиц — происходит путем каталитической дегидрогенизации углеводорода с формированием новых углеродных слоев. Для получения сажи сконструирован специальный реактор, наиболее ответственной частью которого является горелочное устройство (создающее факел турбулентного пламени заданных параметров). Новый процесс — гибкоуправляемый и непрерывный.

Сырьем служат продукты переработки нефти или каменного угля, отвечающие определенным требованиям к содержанию ароматики, соотношению моно-, ди-, три- и тетрациклических углеводородов, определенной вязкости, коксуемости и т. д. Сырье вводится в реактор, где распыляется и смешивается с воздухом. Турбулентное пламя создается путем варьирования параметров горелок.

Чем выше температура процесса, тем он интенсивнее и тем более дисперсность получающейся сажи. Время пребывания растущей частицы в реакционной зоне, зависящее от конструкции реактора; скорости протекания газов в зоне высоких температур и структуры пламени, определяет геометрические и физико-химические свойства сажевой частицы.

Так была, в частности, разработана технология получения сажи ПМ-70 (печная из масел с удельной поверхностью 70 м²). Созданы специальные приемы подготовки сырья, выделения сажи из аэрозоля, очистки и обработки сажи с целью гранулирования ее.

Сравнительные физико-химические параметры сажи ПМ-70 и канальной

Наименование сажи	Элементарный состав			% S	Диаметр частиц (ммк)	Уд. поверхность (м²/г)		Маслиное число (мл/г)	pH водной взвеси	Уд. вес
	C	H	O			адсорбционная	геометрическая			
ПМ — 70	97	0,7	1,2	1,1	340	85	77	1,10	7,0	1,85
Канальная . .	94	0,9	4,1	>0,1	260	150	95	0,85	3,3	1,80

Сажа ПМ-70 имеет гладкую поверхность, содержит повышенное количество серы, богаче хинонными группировками и беднее перекисными, фенольными, эфирными группами, хорошо диспергируется в каучуках, в том числе — в СК, дает резины более жесткие, обладающие высокой износостойкостью. Годовая экономия от внедрения нового вида сажи 70—80 млн. руб.

Гибкость процесса позволяет получать целую гамму саж с различными свойствами. Такова, например, сажа ПМ-50 для резины внутренних слоев шины, сажи ПМ-100 и ПМ-130 для резин большегрузных шин и шин быстроходных автомобилей. *Н. Лежнев.*

ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Управляемые снаряды

На вооружение армий капиталистических государств в довольно значительных количествах стали поступать снаряды стратегического назначения. К концу 1962 г. ВВС США имели 78 межконтинентальных баллистических снарядов Конвер «Атлас» различных модификаций дальностью действия от 10 000 до 14 500 км, 36 снарядов Мартин «Титан» 1 и 20 снарядов Боинг «Минитмэн» дальностью 10 000 км. К тому же времени на вооружении флота США имелось 10 подводных лодок, вооруженных 160 снарядами Локхид «Поларис» А-1 и А-2 дальностью 1850 и 2800 км.

Возросла надежность и точность стрельбы снарядов. Из 153 запусков снарядов «Атлас» 110 (более 70%) были успешными. При стрельбе на дальность 10 000 км средняя круговая ошибка (радиус круга, в который попадает 50% выстреленных снарядов) равна 3,2—4,8 км. У нек-рых снарядов эти и другие показатели выше.

Снаряд Боинг «Минитмэн» отличается от снарядов «Атлас» и «Титан» применением двигателей, работающих на твердом топливе. Стартовый вес снаряда 30 *т*; снаряд трехступенчатый, тротиловый эквивалент заряда 0,5 *Мгт*, средняя круговая ошибка при дальности стрельбы 10 000 *км* ок. 1,6 *км*, время подготовки к запуску 32 сек. Снаряд рассчитан на хранение в подземной шахте в течение трех лет. Снаряд «Минитмэн» будет основным межконтинентальным снарядом ВВС США. Отпущены ассигнования на приобретение 900 снарядов «Минитмэн» для ВВС США, но намечено увеличить их количество до 1300.

Флот США концентрирует свои усилия на дальнейшем развитии снарядов типа «Поларис», и в 1962 г. были проведены опытные стрельбы снарядами А-3, которые должны иметь дальность 4200—4500 *км*.

Продолжались работы по созданию глобального снаряда на базе ракеты-носителя Мартин «Титан» 3. Глобальный снаряд можно будет выводить на орбиту и изменять ее. При отказе от атаки снаряд направляется в пустынные районы океана. Снаряд сможет нести заряд, измеряемый тоннами.

Проектируется создание межконтинентального баллистического снаряда, предназначенного для скрытого размещения в отдаленных, трудно доступных районах; такой снаряд должен быть готов к запуску после хранения в течение нескольких месяцев или даже лет по команде с удаленного на большое расстояние наземного или самолетного командного пункта.

Велись также исследования по снарядам, размещаемым под водой (проект «Гидра»). Эти снаряды должны обладать плавучестью; они устанавливаются в отдаленных районах моря на якорях. По команде снаряд отделяется от якоря и всплывает на поверхность воды; после этого происходит запуск снаряда. Проводились работы по созданию баллистического снаряда средней дальности, который будет перевозиться на гусеничных транспортерах и речных баржах. Стартовый вес снаряда не более 5,4 *т*, длина 6 *м*, предельная дальность 3200 *км*, средняя круговая ошибка 0,3 *км*. Снаряд будет иметь заранее снаряженный ЖРД.

Наличие в США 134 межконтинентальных снарядов, запускаемых с наземных баз, и 160 снарядов, запускаемых с подводных лодок, снизило значение стратегической авиации, самолеты которой до последнего времени считались главным средством доставки атомного оружия к целям. В результате, после многих лет работы и затраты 500 млн. долларов, в 1962 г. была прекращена разработка баллистического снаряда класса «воздух — земля» Дуглас «Скайболт», предназначавшегося для вооружения стратегических бомбардировщиков Боинг В-52Н (США) и Авро «Вулкан» (Англия). По объяснению руководителей министерства обороны США боевые задачи, для выполнения которых предназначался снаряд «Скайболт», могут выполняться снарядами «Минитмэн», находящимися в серийном производстве, стоящими дешевле и несущими более мощный заряд.

На вооружении стратегической авиации США состоит еще много пилотируемых самолетов, но число управляемых снарядов непрерывно возрастает и полагают, что в течение ближайших 1,5—2 лет мощь управляемых снарядов сравняется с мощью пилотируемых бомбардировщиков.

Прекращение работ по снаряду «Скайболт» заставило изыскивать пути улучшения существующих крылатых снарядов класса «воздух — земля», предназначаемых для вооружения стратегических бомбардировщиков. В ВВС США проводятся исследования возможности атаки целей снарядом класса «воздух — земля» — Норт Америкен «Хаунд Дог» с малых высот с тем, чтобы снаряд не обнаруживался радиолокаторами противника. В Англии изыскиваются методы увеличения дальности и скорости полета снаряда Авро «Блю Стил».

Наряду с созданием баллистических снарядов стратегического назначения усиленно разрабатываются и методы борьбы с ними. В 1962 г. в США было осуществлено несколько перехватов головных частей снарядов «Атлас» антиснарядами Дуглас «Ника — Зевс». Эти испытания проводились на Тихоокеанском полигоне. Велись проектные работы по созданию новой системы антиснаряда «Спринт», которая должна обладать лучшей, чем у антиснаряда «Ника — Зевс», способностью выделять головки МБС от ложных целей, а также меньшим временем разгона до расчетной скорости. Исследуются новые концепции систем обороны от МБС и в том числе возможность применения квантовых генераторов света.

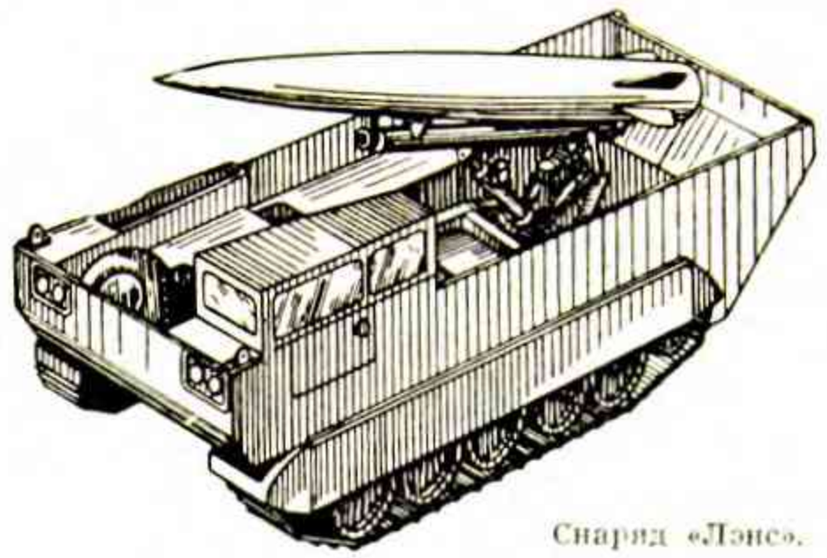
Создаются тактические снаряды для непосредственной поддержки войск. Основное требование к таким снарядам — высокая подвижность. Фирма Чанс Воут разрабатывала для армии США баллистический снаряд для непосредственной поддержки войск, получивший название «Лэнс» (рис.). Снаряд размещается на гусеничном транспортере, обладающем высокой проходимостью. Снаряд снабжен заранее снаряжаемым ЖРД, что, видимо, позволит применить высококалорийное топливо и снизить стартовый вес. Предельная дальность снаряда ~ 50 *км*, и он может нести как обычный, так и атомный заряд.

Производство зенитных снарядов сокращается. В США устаревшие снаряды «Ника — Аякс» заменены снарядами «Ника — Геркулес». Для замены 20 000 снарядов «Аякс» потребовалось всего ок. 2500 снарядов «Геркулес». Закончилось производство дальних зенитных снарядов Боинг «Бомарк»; всего было построено 700 снарядов, из которых 200 уже израсходовано.

Ведутся работы по созданию флотских зенитных снарядов с большой дальностью (Бендикс «Тифон») и снарядов, обладающих малой дальностью для обороны войск на поле боя (Конвэр «Маулер» и «Редай»).

Т. к. значение пилотируемых самолетов уменьшается, приостановилось и развитие снарядов класса «воздух — воздух»; в производстве сохранилось лишь очень небольшое число типов снарядов, главным образом с миниатюрными атомными зарядами.

В связи с продолжающимся развитием самолетов тактического назначения снарядам, предназначаемым для их вооружения, уделяется большое внимание. Ставится задача созда-



Снаряд «Лэнс».

ния тактического снаряда класса «воздух — земля» с системой наведения, не требующей сопровождения снаряда к цели самолетом-носителем; во всяком случае самолет-носитель при наведении снаряда не должен лететь на цель.

В США разрабатывался новый снаряд класса «воздух — земля» тактического назначения. Этот снаряд отличается увеличенной в несколько раз дальностью (~80 *км*) и командной системой наведения по телевизионному изображению местности, над которой летит снаряд. Таким образом летчик самолета-носителя отыскивает цель и направляет в нее снаряд.

Продолжались работы по баллистическому снаряду класса «воздух — земля» «Уэг Тэйл» с инерциальной системой наведения и системой запоминания координат цели, которые вводятся в это устройство из вычислителя; в вычислителе обрабатываются результаты визирования цели оптическим или радиолокационным бортовым визиром. Летчик самолета-носителя может визировать цель, пролетая в стороне от нее; вычисленные координаты цели запоминаются в системе снаряда, и его можно выпустить по цели в любое время, ограничиваемое лишь дальностью полета снаряда.

Разрабатывается ряд противорадиолокационных снарядов, самонаводящихся на наземные и бортовые радиолокационные станции. Продолжалось производство противотанковых снарядов. Во Франции фирмой Норд создан противотанковый снаряд с командной системой наведения и использованием одного провода для посылки команд вместо двух проводов, применяющихся на других снарядах.

Лит.: «Flight», 1962, № 2800; «Interavia Air Letter», 1962, № 5133, 5139, 5141, 5142; «Aviation Week», 1962, № 21.

Е. Сухоцкий

Транспортные самолеты

В 1962 г. на самолетах Гражданского воздушного флота СССР было перевезено более 27 млн. пассажиров. Общая протяженность воздушных линий СССР 400 тыс. *км*. Большинство из них (120 авиалиний) обслуживалось многоместными турбореактивными и турбовинтовыми самолетами, на которых было выполнено свыше 60% всех пассажирских перевозок. Между крупнейшими городами страны частота движения самолетов составляла 15—20 парных рейсов в сутки. Открыты новые международные авиатрассы. Начались регулярные полеты самолетов ИЛ-18 по маршрутам Москва — Джакарта, Москва — Аккра протяженностью по 10 тыс. *км*. Самолеты ИЛ-18 преодолевают эти расстояния за 24 часа. Самолет ТУ-114 начал курсировать по самой большой межконтинентальной авиамагистрали Аэрофлота Москва — Гавана протяженностью 11 тыс. *км*, покрывая весь путь за 14 летных часов. К концу 1962 г. СССР имел соглашения о прямом воздушном сообщении с 32 странами мира. Самолеты регулярно летали в столицы 28 государств, а в Москве приземлялись воздушные корабли 21 иностранной авиакомпании. Общая

протяженность международных воздушных трасс СССР ок. 80 тыс. км.

Самолетный парк пополнился в 1962 г. новыми машинами, созданными советскими конструкторами. Первыми пассажирскими рейсами Москва — Таллин и Киев — Херсон началась регулярная эксплуатация новых самолетов — турбореактивного ТУ-124 и турбовинтового АН-24.

Самолет ТУ-124 (рис. 1, табл. V) конструкции А. Н. Туполева — свободнонесущий моноплан со стреловидным крылом и оперением. Оснащен двумя высокоэкономичными турбовентиляторными двигателями. В самолете размещается от 44 до 60 пассажиров. Практическая дальность полета при взлетном весе 33,2 *т* коммерческой загрузкой 5 *т* составляет 1500 *км*. С увеличенным взлетным весом до 34,5 *т* дальность полета может быть доведена до 2 000 *км*. Крейсерская скорость на высоте 10 *км* — 900 *км/час*. Небольшая длина разбега при взлете и пробега при посадке (700—800 *м*) позволяет эксплуатировать самолет на аэродромах, взлетно-посадочные полосы которых составляют 1500—1600 *м*. Линейные размеры самолета ТУ-124 примерно на одну четверть меньше размеров ТУ-104. Экипаж — 4 чел.

Самолет АН-24 (рис. 3, табл. V) конструкции О. К. Антонова — свободнонесущий высокоплан с однокилевым оперением. На нем установлены два турбовинтовых двигателя. На высоте 6—8 *км* самолет развивает крейсерскую скорость 500 *км/час*. Максимальный взлетный вес самолета — 19,2 *т* (вес коммерческой загрузки — 4 *т*). АН-24 предназначен для перевозки 32—44 пассажиров на расстояние 800—1200 *км*. Размеры самолета (*м*): длина — 23,5, размах крыла — 29,2, высота — 8,3. Длина разбега 450—500 *м*, пробега — 400—500 *м*. Экипаж — 4 чел.

Новые самолеты оснащены современным пилотажным и навигационным оборудованием, позволяющим производить полеты днем и ночью в сложных метеорологических условиях. В случае отказа одного двигателя самолеты способны совершать длительный горизонтальный полет и посадку в месте назначения.

Одновременно продолжалась модернизация эксплуатирующихся машин. Закончены летные испытания самолета ИЛ-18И. Дальность беспосадочного полета модифицированной машины возросла до 6500 *км*, а количество пассажирских мест увеличено до 119—125. Разработана также модификация самолета ТУ-104А на 100 пассажирских мест. Модернизация самолетов проводилась без изменения геометрических размеров существующих машин.

Совершил первые полеты турбореактивный пассажирский лайнер ИЛ-62 (рис. 2, табл. V) конструкции С. В. Ильюшина, предназначенный для дальних беспосадочных перелетов; самолет вмещает 182 пассажира. Четыре мощных реактивных двигателя установлены попарно по бокам хвостовой части фюзеляжа, крейсерская скорость до 900 *км/час*.

Для зарубежного самолетостроения характерно создание реактивных самолетов для линий средней и небольшой протяженности. Напр., в Англии и США построены и начали проходить летные испытания самолеты ДН. 121 «Трident» и Боинг-727 с дальностью полета до 3500 *км*. Английский турбореактивный самолет ДН.121 «Трident» спроектирован в трех вариантах — 1С, 1Е и 1F. Силовая установка самолета состоит из трех турбовентиляторных двигателей тягой по 4470 *кг* (вариант 1С) и 4840 *кг* (варианты 1Е и 1F); двигатели установлены в хвостовой части фюзеляжа. Крейсерская скорость полета 945—975 *км/час* на высотах 8—10 *км*. Основной вариант «Трident» 1С имеет максимальный взлетный вес 52,1 *т*, вес коммерческой загрузки — 9,9 *т*. Количество пассажирских мест 82—101, в зависимости от компоновки пассажирской кабины. Размеры самолета (*м*): длина — 35, размах крыла (имеющего угол стреловидности 35°) — 27,4, высота — 8,3. Дальность полета с максимальной коммерческой загрузкой — 2250 *км*. Варианты 1Е и 1F самолета «Трident» отличаются увеличенным размахом крыла (на 1,52 *м*) и повышением максимального взлетного веса до 58 *т*; фюзеляж самолета 1F удлинен на 2,8 *м*, что позволило установить три дополнительных ряда кресел. В варианте 1Е увеличена дальность полета до 3000—3500 *км* при повышении коммерческой загрузки до 10,2 *т*, количество пассажирских мест 85—108. В варианте 1F вес коммерческой загрузки увеличен до 11,9 *т*, количество пассажирских мест 98—125.

На американском турбореактивном самолете Боинг-727 (рис. 4, табл. V) установлены три турбовентиляторных двигателя тягой по 6350 *кг*. Максимальный взлетный вес самолета — 64,5 *т*; общий вес коммерческой загрузки 10,9 *т*, количество пассажирских мест — 70—114. Крейсерская скорость полета на высоте 10 *км* — 950 *км/час*. Размеры самолета (*м*): длина — 41, размах крыла — 32,9, высота — 10,2. Самолет Боинг-727 предназначен для работы на линиях протяженностью до 2500 *км*, однако дальность полета может быть увеличена до 3500 *км*.

Парк тяжелых транспортных самолетов пополнился новым турбореактивным английским самолетом Виккерс VC-10 для полетов на межконтинентальных воздушных линиях. Этот самолет рассчитан на перевозку 88 пассажиров в 1-м классе или 135 чел. в экономическом классе на расстояния до 9 000 *км*. Силовая установка самолета состоит из четырех турбовентиляторных двигателей тягой по 9550 *кг*, установленных попарно по бокам хвостовой части фюзеляжа. Мощность двигателей обеспечивает крейсерскую скорость полета до 950 *км/час* на высотах 10—12 *км*. Максимальный взлетный вес 141 *т*. Размеры самолета (*м*): длина — 48,4, размах крыла (имеющего угол стреловидности 35°) — 43, высота — 12.

Для самолетов DH.121 «Трident», Боинг-727 и Виккерс VC-10 характерно низкое расположение крыла, хвостовое оперение, установленное на верху киля в виде буквы «Т», и заднее расположение силовой установки (впервые примененное на самолете «Каравелла»). Такая компоновка имеет ряд преимуществ: высокие аэродинамические качества, низкий уровень шума в пассажирской кабине, возможность использования более мощных двигателей без существенных изменений конструкции планера самолета, хороший доступ к двигателям для их обслуживания и др.

Построен первый японский турбовинтовой транспортный самолет YS-11, предназначенный для линий небольшой и средней протяженности. Это — цельнометаллический моноплан с низкорасположенным крылом и фюзеляжем круглого сечения. Силовая установка состоит из двух турбовинтовых двигателей мощностью по 2775 л. с. Максимальный взлетный вес самолета — 22,8 *т*, количество пассажирских мест 52—60. Наилучшие экономические показатели самолет имеет на участках протяженностью 480—880 *км* при крейсерской скорости 450—475 *км/час*. Размеры самолета (*м*): длина — 25,9, размах крыла — 31,5, высота — 9,0.

Одновременно с созданием новых самолетов крупные самолетостроительные фирмы проводили в 1962 г. интенсивную модернизацию и доводку уже разработанных и строящихся самолетов. Французская фирма Сюд авиасьон, создавшая турбореактивный самолет «Каравелла», построила и испытывает новую модификацию этой машины — «Каравелла» 10А. Фюзеляж самолета «Каравелла» 10А удлинен на 1 *м*, что позволило увеличить число пассажирских мест до 89 в туристском классе и 68 — в первом классе. Объем грузового помещения под полом фюзеляжа увеличен с 8,0 до 10,0 *м*³. Основные данные самолета: вес — 52 *т*, крейсерская скорость полета на высоте 10 *км* — 750—800 *км/час*, дальность полета 2700—3500 *км*. Силовая установка состоит из двух турбовентиляторных двигателей тягой по 7300 *кг*.

Американская фирма Дуглас построила на базе турбореактивного самолета ДС-8 грузо-пассажирский самолет ДС-8F «Джет Трейдер», который может использоваться в различных вариантах: пассажирском, грузо-пассажирском и грузовом. Самолет рассчитан на 183 пассажира или 42,9 *т* груза. Геометрические размеры самолета ДС-8F соответствуют самолету ДС-8, максимальный взлетный вес — 142,9 *т*.

Авиакомпании Свиссэр, Американ эрлайнс, САС и другие начали регулярную эксплуатацию американского турбореактивного самолета Конвэр-990. Межконтинентальный вариант этого самолета получил название «Коронадо» 990. Оба самолета являются модификациями самолета Конвэр-880, от которого они отличаются в первую очередь увеличенными весом и силовыми установками. Взлетный вес серийного самолета Конвэр-990 — 108,5 *т*, «Коронадо» 990 — 110 *т*. Оба самолета оборудуются 4 турбовентиляторными двигателями тягой по 7300 *кг*, что позволило повысить крейсерскую скорость полета до 1030 *км/час*, а дальность полета до 6900 *км*. Самолеты рассчитаны на перевозку 90—120 пассажиров.

В 1962 г. во всем мире (кроме СССР и Китая) самолетами было перевезено около 121 млн. пассажиров.

Лит.: «Aeroplane», 1962, № 2623, 2625, 2633, 2644, 2646; «Flight», 1961, № 2755; 1962, № 2756, 2757, 2790; «Airlift», 1962, № 10, 11; «Interavia Air Letter», 1961, № 4830, 4852, 4797; 1962, № 4932, 4933, 5067; «Aircraft Engineering», 1962, № 395, 399.

В. Тихонов.

Военные самолеты

Тактическая и военно-транспортная авиация продолжает интенсивно развиваться. В США, Англии и Франции в конце 1962 г. велись проектные, опытные и доводочные работы по 65 системам оружия, из которых 45 систем — пилотируемые самолеты или снаряды, предназначенные для вооружения самолетов. В 1962 г. половина стоимости выпуска авиационной промышленности США приходилась на самолеты.

В США было закончено серийное производство стратегических бомбардировщиков Боинг В-52 и Конвэр В-58; на смену им готовится новый стратегический бомбардировщик-разведчик Норт-Американ В-70. Во Франции налаживалось серийное производство бомбардировщиков Дассо «Мираж» IV.

Снижение значения стратегической авиации объясняется увеличением численности управляемых снарядов, а также усилением систем ПВО. Однако для выполнения ряда боевых задач, напр. разведки, нужны пилотируемые летательные аппараты; обеспечение их неуязвимости от систем ПВО приводит к созданию летательных аппаратов новых типов. Одним из таких аппаратов является разрабатываемый в США фирмой Боинг ракетоплан «Дайна Сор», который должен летать на высотах более 150 *км* с орбитальными скоростями, возвра-

щаться в атмосферу и совершать посадку на обычный аэродром. Недостаток ракетоплана — необходимость мощного стартового ракетного двигателя, который трудно использовать повторно.

В США и Англии ведутся работы по проектированию воздушно-космических самолетов, отличающихся от ракетоплана силовой установкой, обеспечивающей взлет самолета с земли и полет в атмосфере с последовательным увеличением высоты и скорости до орбитальных. Самолет, также как и ракетоплан, возвращается в атмосферу и совершает посадку на аэродром. В США создан проект экспериментального воздушно-космического самолета с силовой установкой из трех видов двигателей — ТВРД, ПВРД и ЖРД. ТВРД будут работать при взлете и разгоне самолета до скорости, соответствующей числу М-3; затем будут включаться ПВРД, обеспечивающие

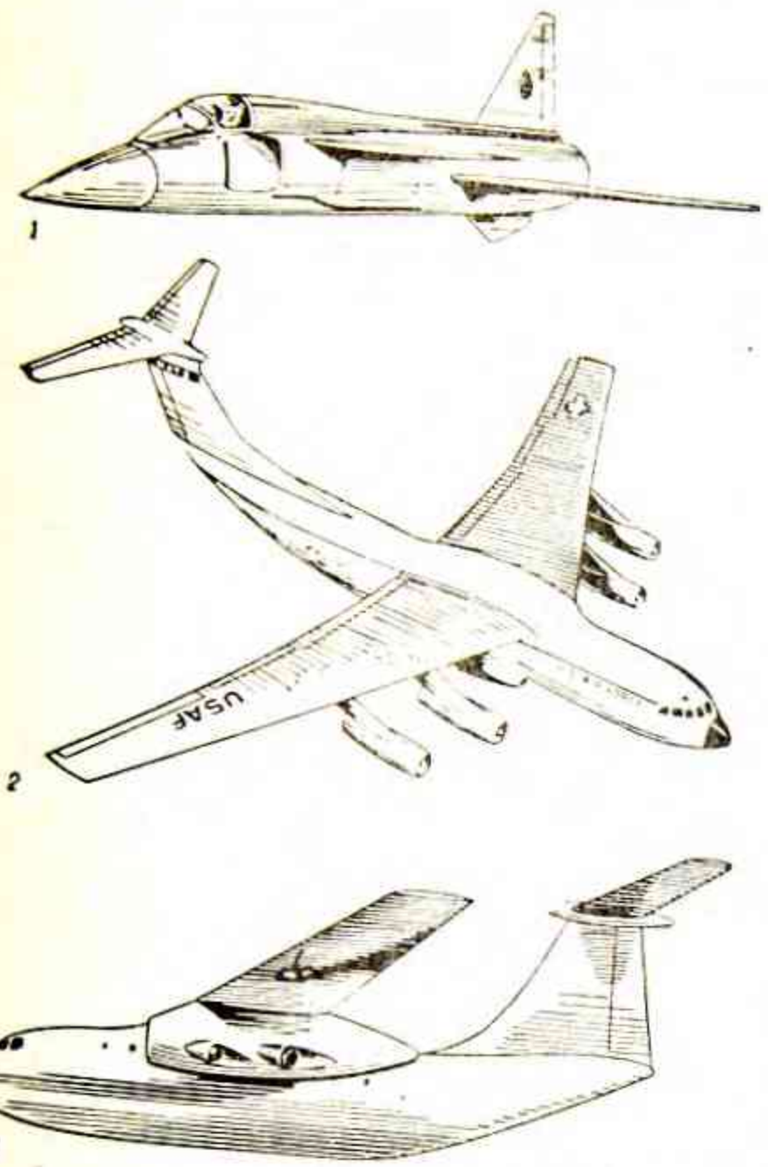


Рис. *1* — Многоцелевой истребитель SAAB F-37. *2* — Военно-транспортный самолет Локхид С-141 «Старлифтер». *3* — Военно-транспортный вертикально взлетающий и садящийся самолет Дорнье Do. 31.

разгон до скорости, соответствующей числу М = 10. После этого включается ЖРД, разгоняющий самолет до орбитальной скорости. Самолет будет иметь длину ~ 27 *м*, взлетный вес 45 *т*.

Разрабатываются проекты воздушно-космических самолетов и с более сложными силовыми установками; их основная особенность — возможно более широкое использование атмосферного воздуха в качестве окислителя.

Развитие авиации ПВО и тактической авиации характеризуется стремлением к созданию универсальных самолетов, которые могли бы применяться как истребители-перехватчики и как бомбардировщики и разведчики. Такие самолеты должны обладать возможностью атак наземных целей с малых высот и в самой малой мере зависеть от аэродромов, иметь короткий разбег и пробег или вертикально взлетать и садиться.

В США началось проектирование истребителя-бомбардировщика Конвэр/Грумман F-111, отвечающего этим требованиям. Самолет предполагается выпускать в двух вариантах — сухопутном и палубном. В сухопутном варианте самолет будет иметь взлетный вес 27 *т*. Применение крыла изменяемой стреловидности обеспечивает огромный диапазон скорости: посадочная скорость 150 *км/час*, а максимальная скорость на высоте 18 *км* достигает 2400 *км/час*. Дальность больше 6500 *км*. Длина разбега не превышает 900 *м*. Применение пневматиков большого диаметра позволяет запускать самолет с импровизированных аэродромов.

ВВС Швеции в 1962 г. выдали фирме SAAB заказ на проектирование многоцелевого истребителя F-37 (рис. 1). Самолет будет применяться в качестве истребителя-бомбардировщика, перехватчика и разведчика с незначительными модификациями в вооружении и оборудовании. Этот самолет типа «утка» будет иметь один ТВРД с тягой 10 400 *кг*, взлетный вес самолета 11 350 *кг*, максимальная скорость 2350 *км/час*.

В Англии строился опытный образец сверхзвукового бомбардировщика-разведчика Инглиш электрик TSR.2, который будет иметь длину разбега, не превышающую 600 *м*. Фирмой Хоукер разрабатывается сверхзвуковой вертикально взлетающий и садящийся истребитель-бомбардировщик P.1154 с ТВРД, снабженным поворотными соплами. Для вертикального взлета эти сопла поворачиваются таким образом, что потоки газов, вытекающие из них, направляются вниз. Для перехода в горизонтальный полет сопла поворачиваются до тех пор, пока потоки газов не будут направлены назад, и он не приобретет поступательную скорость.

Во Франции проходил летные испытания экспериментальный вертикально взлетающий самолет Дассо «Бальзак», являющийся прообразом сверхзвукового вертикально взлетающего истребителя-бомбардировщика Дассо«Мираж» ШV. У этого самолета вертикальная тяга при взлете и посадке создается восемью специальными ТРД Роллс-Ройс, установленными в фюзеляже вертикально. Эти двигатели отличаются очень малым удельным весом и работают лишь при вертикальном взлете и посадке; отношение тяги к весу 16.

В ближайшее время будут разработаны ТВРД, у которых величина этого отношения будет равна 20. В зарубежных странах построено большое количество разнообразных экспериментальных вертикально взлетающих и садящихся самолетов.

Для военно-транспортной авиации характерна тенденция создания тяжелых самолетов с ТВРД, рассчитанных на перевозки крупногабаритных грузов на большие расстояния. Фирмой Локхид строится тяжелый самолет С-141 «Старлифтер» (рис. 2), имеющий взлетный вес 144 *т*; он может перевозить 36 *т* на расстояние 6000 *км* со средней скоростью 815 *км/час*, а нагрузку в 15 *т* на расстояние в 10 000 *км*. Для военно-транспортной авиации США намечается построить 376 таких самолетов.

ВВС США выпустили тактико-технические требования к еще более тяжелому военно-транспортному самолету с взлетным весом 227 *т*, обладающему межконтинентальной дальностью. Самолет предназначен для перевозки крупногабаритной военной техники; длина грузовой кабины будет около 36 *м*.

Для развития военно-транспортных самолетов тактического назначения характерно стремление к сокращению длины разбега и пробега. Разработано много проектов военно-транспортных самолетов, вертикально взлетающих и с коротким разбегом и пробегом с двигателями, снабженными поворотными соплами [Дорнье Do. 31 (рис. 3), Бристоль 208, Глостер Уитворт 681], и с вертикально установленными в специальных гондолах двигателями для создания подъемной силы (Шорт P. D. 55, Де Хэвилленд D.H.129 и др.). Гондолы с двигателями, создающими вертикальную тягу, устанавливаются на самолет лишь тогда, когда от него требуется вертикальный взлет или посадка; при использовании же аэродромов гондолы снимают, благодаря чему можно увеличить вес груза или запас топлива.

Лит.: «Interavia Air Letter», 1962, № 5128, 5139, 5140; «Aeroplane», 1962, № 2667; «Roual Air Force Flying Review», 1962, № 1; 1963, № 4.

Е. Сухоцкий.

Вертолеты

В 1962 г. в СССР продолжалась работа над созданием новых и усовершенствованием серийных вертолетов. Конструкторским бюро, руководимым М. Л. Милем, создана новая модификация одновинтового вертолета В-8 (рис. 3, табл. VIII), снабженная двумя ТВД, вместо ранее установленного одного. Это позволило улучшить летные характеристики вертолета, а также повысить безопасность полета при выходе из строя одного двигателя. В кабине вертолета может разместиться 24 пассажира. Вертолет В-8 предназначается для эксплуатации на пассажирских линиях.

Ряд новых международных рекордов установлен на советском вертолете МИ-6. В сентябре 1962 г. на этом вертолете достигнута скорость 315,657 *км/час* при полете по 500-километровому замкнутому маршруту и 300,377 *км/час* при полете по 1000-километровому замкнутому маршруту. На вертолете МИ-6 был поднят груз весом 20 177 *кг* на высоту 2700 *м*, что является международным рекордом высоты с грузом весом 20 *т* и одновременно международным рекордом подъема максимального груза на высоту 2000 *м*. Ми-6 — самый скоростной и грузоподъемный вертолет в мире.

За рубежом продолжался выпуск легких и средних серийных вертолетов (см. Ежегодник БСЭ 1962 г.). Общее число построенных в 1962 г. вертолетов всех весовых категорий в зарубежных странах превосходит 1000 шт. Большая часть вертолетов выпущена в США, малой серией вертолеты производятся в Англии и Франции; выпуск по лицензии вертолетов производится также в Италии и Японии.

В вооруженных силах США предполагается заменить легкие разведывательные и связные вертолеты Белл 47 и Хиллер 12 новыми вертолетами, разрабатываемыми фирмами Белл, Хиллер и Хьюз. В 1962 г. начались летные испытания первого опытного вертолета Белл 206 (рис. 4, табл. VIII) с ТВД мощно-

стью 850 л. с. Вертолет может перевозить груз в 180 *кг* с крейсерской скоростью 185 *км/час*. Предполагается, что общее число строящихся для армии легких разведывательных и связных вертолетов будет увеличено до 3600 шт.

В 1962 г. вертолетостроительные фирмы США получили ряд заказов на производство вертолетов для вооруженных сил: 24 тяжелых транспортных вертолета Вертол HC-1B «Чинук», более 200 транспортных вертолетов HC-1A, 70 противолодочных и транспортных вертолетов Сикорский HUS-2, 70 транспортных вертолетов Сикорский HUS-1, 48 поисковых и спасательных вертолетов Каман HU2K-1 и более 240 многоцелевых вертолетов Белл HU-1B «Ирокез». Продолжается работа над доводкой легкого радиоуправляемого противолодочного вертолета Джиродайн DSN.1 и его модификации DSN.3 с ТВД.

Ведется модификация серийных вертолетов, на которых устанавливаются более мощные двигатели. Новая модификация вертолета Каман «Хаски» 3 (рис. 6, табл. VIII) снабжена двумя ТВД мощностью по 600 л. с. вместо одного ТВД мощностью 825 л. с. Взлетный вес вертолета увеличился до 4760 *кг*, а нагрузка до 1725 *кг*. В кабине вертолета может разместиться 12 пассажиров. Особенность конструкции вертолета — длинная хвостовая балка, на которой установлен большой киль с рулем направления и управляемый стабилизатор.

Начались испытания нового тяжелого вертолета — летающего крана Сикорский S-64 (рис. 2, табл. VIII), с двумя ТВД мощностью по 4050 л. с. Вертолет имеет длинный тонкий фюзеляж с расположенной спереди кабиной экипажа и трехколесное шасси с носовым колесом и консольными главными стойками. В задней кабине находится оператор, руководящий погрузкой и разгрузкой вертолета и наблюдающий за грузом в полете. Грузы подвешиваются на тросе с помощью лебедки с гидравлическим приводом. Максимальный вес перевозимого на тросе груза 8 *т*, взлетный вес вертолета 17,2 *т*, крейсерская скорость 200 *км/час*. Фирма Сикорский получила заказ на проектирование и постройку тяжелого десантно-транспортного вертолета CH-53 (рис. 1, табл. VIII), который должен явиться модификацией вертолета S-64. Новый вертолет сможет перевозить 38 солдат или 4 *т* груза на небольшие расстояния со скоростью 280 *км/час*.

На американских вертолетах был установлен ряд новых международных рекордов: рекорд скорости 338,85 *км/час* на базе 3—20 *км* на вертолете Сикорский HSS-2, рекорд скорости 215,49 *км/час* на базе 1000 *км* на вертолете Белл HU-1B и рекорд дальности по прямой 1448 *км* на вертолете Каман H-43B для вертолетов с взлетным весом от 1750 до 3000 *кг*.

Представляет интерес ряд новых направлений в развитии американского вертолетостроения. Построен ряд экспериментальных вертолетов с жестким несущим винтом, использование к-рого позволит упростить конструкцию вертолета. У многих серийных вертолетов улучшаются обводы фюзеляжа, используются обтекатели для шасси для уменьшения вредного сопротивления и улучшения аэродинамических качеств. В Англии продолжался серийный выпуск 7 типов вертолетов. Общее число построенных в Англии за все годы вертолетов достигло 1 000 шт.

Во Франции общее число построенных за все годы вертолетов превысило 1000 шт. Начались испытания нового тяжелого транспортного вертолета «Супер Фрелон» (рис. 5, табл. VIII) с шестилопастным несущим винтом диаметром 18,9 *м* и тремя ТВД мощностью по 1300 л. с. При взлетном весе 11 *т* вертолет сможет перевозить 26 солдат или 3 *т* груза со скоростью 250 *км/час*. Вертолет будет использоваться также в противолодочном варианте. Предполагается постройка 220 вертолетов для вооруженных сил Франции. Несколько легких многоцелевых вертолетов построено в ФРГ и Италии. Серийное производство вертолетов по лицензии ведется также в Италии и Японии.

Лит.: «Крылья Родины», 1962, № 12, с. 15—17; «Flying», 1962, № 11; «Flying Review», 1962, № 12; «Helicopter and Hovercraft World», 1962, Okt., № 6; «Janes of the World Aircraft», 1962—63.

Е. Ружицкий.

Аппараты на воздушной подушке

В сентябре 1962 г. в Ленинграде начались испытания первого советского пассажирского аппарата на воздушной подушке «Нева» (рис. 5, табл. V), спроектированного в ЦКБ Министерства речного флота РСФСР, при участии сотрудников ЦАГИ.

Аппарат «Нева» весом 13 *т* выполнен по камерной схеме с протокой. Корпус аппарата имеет две боковые стенки и подвижные заслонки в кормовой и хвостовой частях. Два вентилятора диаметром 2 *м*, приводимые авиационными поршневыми двигателями, подают воздух под основание аппарата, образуя воздушную подушку, поддерживающую аппарат на высоте 5—10 *см* над водой или землей. Расход воздуха через вентиляторы — 110 *м³/сек*.

Корпус аппарата имеет в плане прямоугольную форму с закругленными краями. В передней части находится кабина экипажа, соединяющаяся с двумя пассажирскими кабинами, в которых размещается 38 пассажиров. В кормовой части установлен третий двигатель, приводящий во вращение тянущий воздушный винт, в потоке которого установлены аэродинамические рули. Аппарат управляется с помощью заслонок в воздушной камере изменением тяги воздушного винта, а также отклонением аэродинамических рулей. Кроме того, аппарат снабжен опускающимся водяным рулем. Во время испытаний аппарат «Нева» развивал при движении над водой скорость более 60 *км/час*, совершал повороты, преодолевал мели, выходил на берег.

Разрабатывается проект пассажирского 120-местного аппарата, который сможет развивать скорость 100 *км/час*. Аппарат будет выполнен по камерной схеме, сочетающейся с сопловой: в носовой и кормовой частях расположатся сопла, создающие воздушную завесу, удерживающую повышенное давление под основанием.

Новый аппарат на воздушной подушке «Радуга» (рис. 6, табл. V) создан сормовскими судостроителями совместно с ЦАГИ. Этот аппарат предназначен для движения над водой и своими обводами напоминает катер. Длина его 9,4 *м*, ширина 4,12 *м*, вес 3 *т*. За пятиместной пассажирской кабиной расположен вентилятор, воздух от которого направляется в одноконтурное кольцевое сопло под основанием. Двигатель, установленный на киле, приводит во вращение тянущий воздушный винт. Управляется аппарат с помощью аэродинамических рулей в потоке от винта. Во время испытаний «Радуга» развивала скорость более 100 *км/час*. Коллективом сормовских судостроителей совместно с ЦАГИ разрабатывается проект 40-местного пассажирского судна на воздушной подушке. Судно будет снабжено газотурбинными двигателями и сможет развивать скорость более 100 *км/час*.

За рубежом продолжаются работы над созданием пассажирских и транспортных аппаратов на воздушной подушке. В Англии построен ряд новых аппаратов для движения над водой. Начались испытания пассажирского аппарата на воздушной подушке VA-3 (рис. 7, табл. V), построенного фирмой Виккерс-Армстронг. Аппарат имеет плоский корпус, наверху которого расположена кабина для экипажа и 24 пассажиров. Силовая установка состоит из четырех ТВД мощностью по 425 л. с., из которых два приводят во вращение вентиляторы, а два — толкающие воздушные винты. Воздушная подушка образуется с помощью одноконтурного кольцевого сопла с двумя дополнительными продольными щелями для стабилизации. Вес аппарата 12,9 *т*, максимальная скорость 110 *км/час*, высота движения над водой — 0,2 *м*. Аппарат А-3 проходит испытания на экспериментальной пассажирской линии.

Продолжаются испытания аппарата Уэстленд SRN 2 (см. Ежегодник БСЭ 1962 г.), который перевез несколько тысяч пассажиров. Фирмой Денни построен пассажирский паром на воздушной подушке D. 2 (рис. 8, табл. V), являющийся модернизацией раннее построенного аппарата D.1. Паром сможет перевозить 88 пассажиров, вес его 25 *т*, максимальная скорость 45 *км/час*. Во время движения парома боковые стенки, погруженные в воду, удерживают воздушную подушку под основанием.

Оригинальный экспериментальный аппарат на воздушной подушке «Терраплейн» ВС. 4 (рис. 9, табл. V) построен во Франции фирмой Бертен. Воздушная подушка на нем создается с помощью ТРД, поток газов от которого направляется в восемь камер, где газы смешиваются с эжектируемым воздухом.

В США начались испытания транспортного вездехода на воздушной подушке (рис. 10, табл. V), построенного фирмой Форд. Аппарат имеет два ТВД мощностью по 300 л. с., приводящие во вращение 14 вентиляторов, воздух от которых направляется в одноконтурное кольцевое сопло. Снаружи сопло ограждено механической завесой из резиновых лент, позволяющих аппарату преодолевать небольшие препятствия. Предполагается, что новый аппарат фирмы Форд будет использоваться в вооруженных силах.

В США исследуются новые схемы аппаратов, у которых воздушная подушка должна образовываться при движении крыла вблизи поверхности воды или земли. Проходит испытания первый такой аппарат, построенный фирмой Локхид. Он представляет из себя лодку, снабженную крылом малого удлинения с концевыми шайбами.

Лит.: «Неделя», 1962, 14—20 окт., № 42; «Правда», 1962, 15 сент., № 258; «Комсомольская правда», 1962, 18 сент., № 218; «Красная звезда», 1962, 25 авг., № 200; «Горьковский рабочий», 1962, 8 окт., № 238; «Helicopter and Hovercraft World», 1962, № 1—8; «Janes of the World Aircraft», 1962—63.

Е. Ружицкий.