

# техническая эстетика 1973 10



# техническая эстетика

Информационный бюллетень  
Всесоюзного научно-исследовательского  
института технической эстетики  
Государственного комитета  
Совета Министров СССР  
по науке и технике

№ 10 [118], октябрь, 1973  
Год издания 10-й

Главный редактор **Ю. Б. Соловьев**

Редакционная коллегия:

**О. К. Антонов,**  
академик

доктор технических наук

**В. В. Ашик,**

**В. Н. Быков,**

**В. П. Гомонов,**

канд. искусствоведения

**Л. А. Жадова,**

доктор психологических наук

**В. П. Зинченко,**

профессор, канд. искусствоведения

**Я. Н. Лукин,**

канд. искусствоведения

**В. Н. Ляхов,**

канд. искусствоведения

**Г. Б. Минервин,**

доктор экономических наук

**Б. М. Мочалов,**

канд. экономических наук

**Я. Л. Орлов**

Редакция:

зам. главного редактора

**Е. В. Иванов,**

отв. секретарь

**И. Г. Былинская,**

редакторы:

**С. И. Безъязычная,**

**А. Х. Грансберг,**

**Э. Д. Ильичева,**

художественный редактор

**В. А. Казьмин,**

технический редактор

**О. П. Преснякова,**

корректор

**Ю. П. Баклакова,**

секретарь редакции

**М. Г. Сапожникова.**

Адрес редакции: 129223, Москва,  
ВНИИТЭ. Тел. 181-99-19.

© Всесоюзный научно-исследовательский  
институт технической эстетики, 1973

В номере:

Выставки,  
конференции,  
совещания

Проекты и  
изделия

Ассортимент,  
качество

Эргономика

Проекты и  
изделия

Творческий  
портрет

За рубежом

Выставки,  
конференции,  
совещания

1. **Ю. Н. Галкин**  
«ЕС ЭВМ-73» и проблемы формообразова-  
ния электронных вычислительных систем

5. **П. Н. Вдовенко, К. И. Жуков**  
Разработка конторской мебели в объедине-  
нии «НОТснаб»

6. **Н. А. Королинская**  
О некоторых потребительских свойствах  
будильников

10. **Е. В. Курочкина**  
Анализ эстетических показателей вентилято-  
ров

12. **Л. Д. Чайнова, В. С. Агавелян**  
Особенности сенсомоторных функций опе-  
ратора при слежении

15. Из картотеки ВНИИТЭ

16. **С. В. Мирзоян, А. П. Захаров**  
Адольф Ирбитэ

20. **И. Вчелак**  
Новые условия развития художественного  
конструирования в ЧССР

22. **Реферативная информация:**  
Лучшие изделия года (ЧССР)

26. **Д. А. Азрикан**  
Художественное конструирование средств  
автосервиса

32. **А. Г. Устинов, В. Г. Леснов**  
Семинар по методике художественного кон-  
струирования

**1-я стр. обл.:** Дорожный указатель автоза-  
правочной станции, представленный в со-  
ветском разделе выставки «Автосервис-73».  
Указатель собирается из унифицированных  
элементов заводского изготовления. Разра-  
ботка СКТБ автозаправочной техники (г. Сер-  
пухов). Художник-конструктор Д. А. Азри-  
кан.

**4-я стр. обл.:** Передвижная диагностиче-  
ская станция ПДС-1 на международной  
выставке «Автосервис-73». Станция пред-  
назначена для контроля состояния легковых  
автомобилей в дорожных условиях. Разра-  
ботана Харьковским автодорожным инсти-  
тутом с участием Харьковского филиала  
ВНИИТЭ. Авторы художественно-конструк-  
торской разработки Ю. П. Каплонский и  
С. Д. Чепурной.

Подп. к печати 27.IX.1973. Т 15214

Тир. 26 300 экз. Зак. 4054. Печ. л. 4.

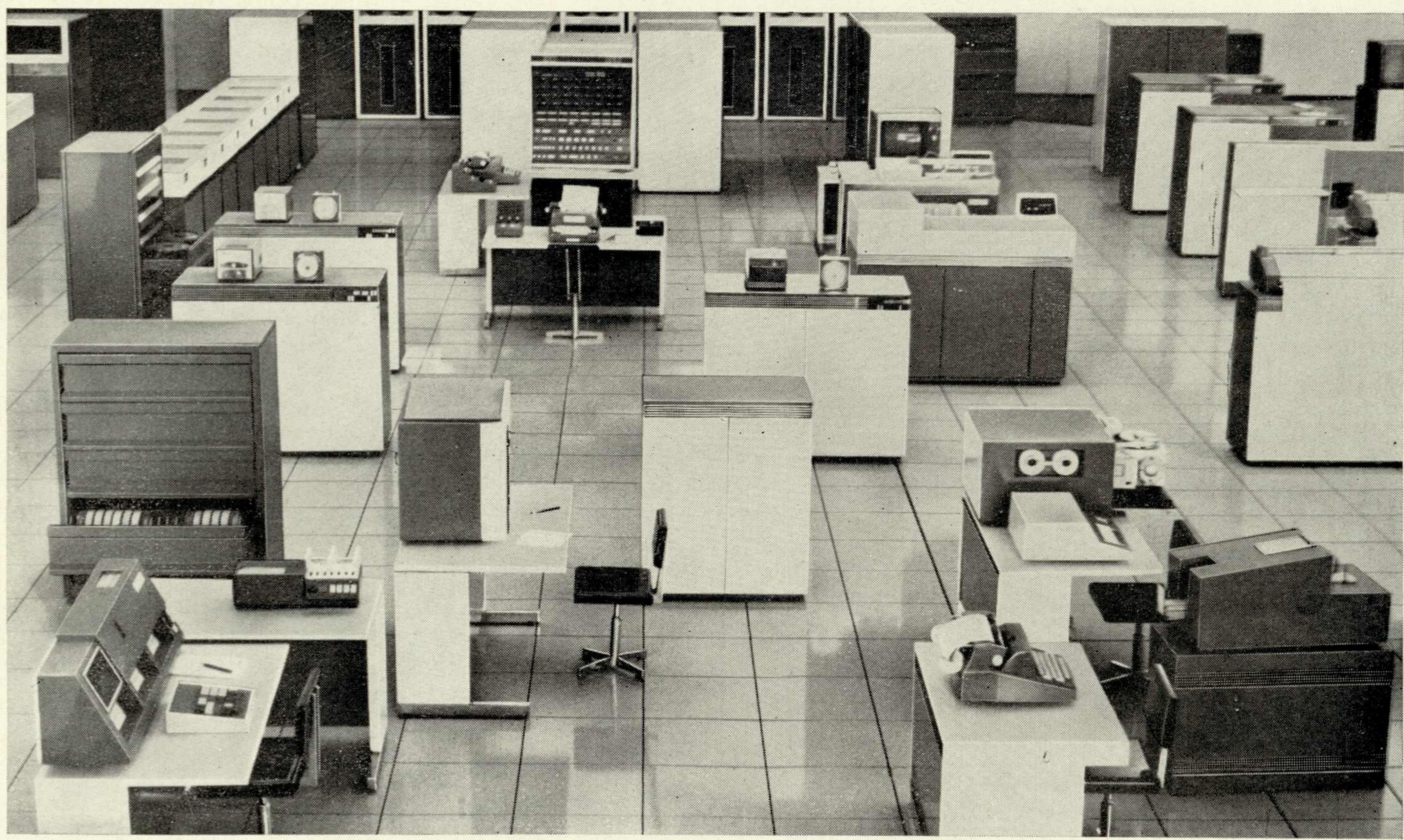
Цена 70 коп.

Московская типография № 5 «Союзполиграфпрома»  
при Государственном комитете Совета Министров  
СССР по делам издательств, полиграфии и книжной  
торговли. electro.nekrasovka.ru

6  
738

1. Макет объединенного вычислительного центра, построенного на базе технических средств ЕС ЭВМ.

ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ



# «ЕС ЭВМ-73» и проблемы формообразования электронных вычислительных систем

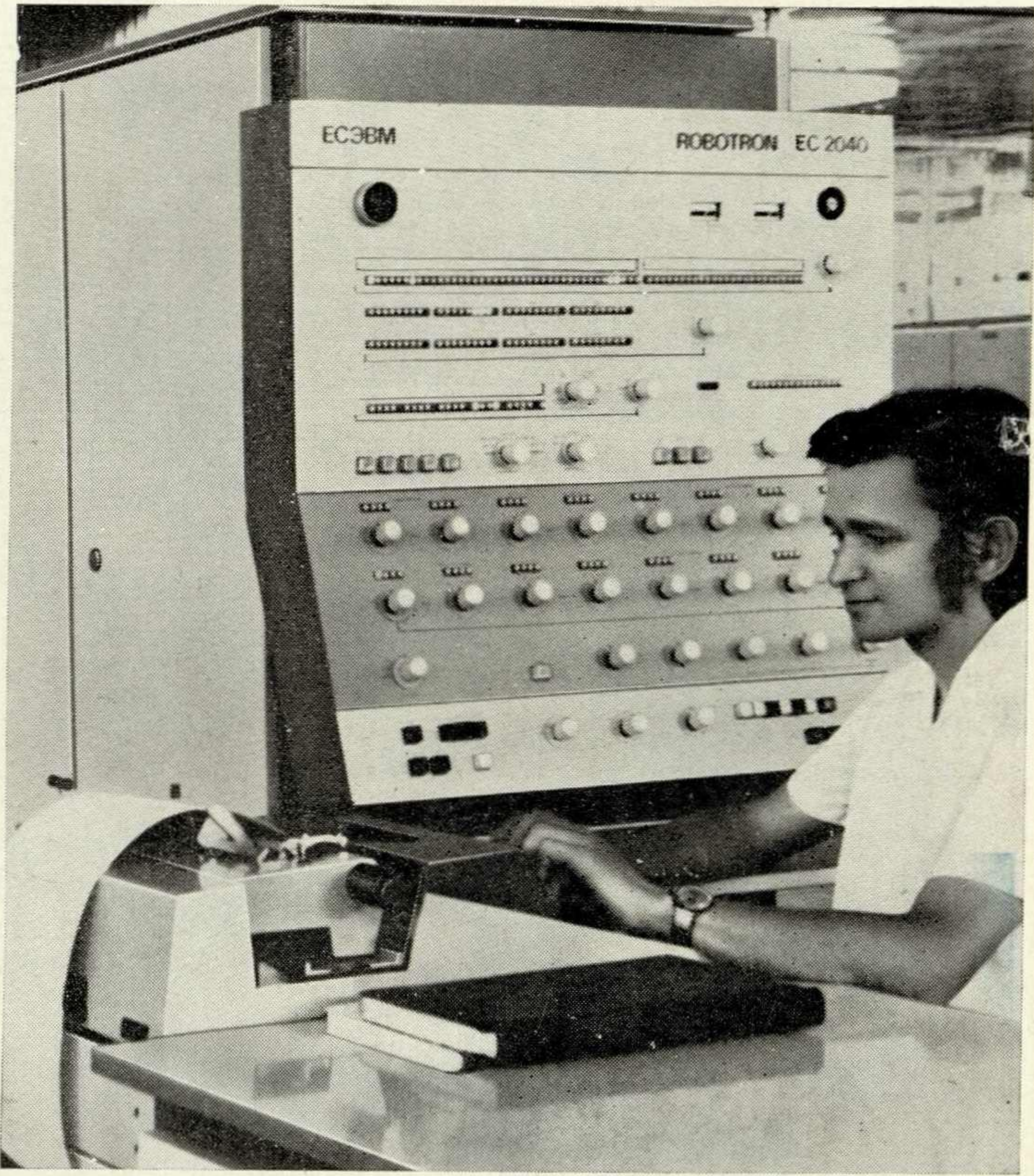
С 5 мая по 10 июня 1973 года на ВДНХ СССР была развернута Международная выставка «Единая система электронных вычислительных машин социалистических стран» (ЕС ЭВМ-73).  
Выставка явилась своеобразным отчетом шести социалистических стран (ВНР, ГДР, НРБ, ПНР, СССР и ЧССР), совместно разработавших первую очередь технических средств и математического обеспечения ЭВМ, объединенных в Единую систему. Эта система характеризуется общей структурной, конструктивно-технологической и электронной базой; совместимым программированием, унифицированным составом внешних устройств.  
Огромная популярность выставки у широкого круга специалистов свидетельствовала о том значении, которое приобретает сейчас вычислительная техника, и о том внимании, которое привлекает к себе сотрудничество стран социалистического содружества. Как отметил директор выставки «ЕС ЭВМ-73» Б. К. Комков: «По объему капиталовложений, составу разрабатываемых средств и количеству организаций-соисполнителей ЕС ЭВМ является крупнейшим проектом в истории создания вычислительной техники в Советском Союзе и других социалистических странах»\*.

\* См. статью Б. Комкова «ЕС ЭВМ-73». Информационный бюллетень «ВДНХ СССР», 1973, № 6, с. 38.

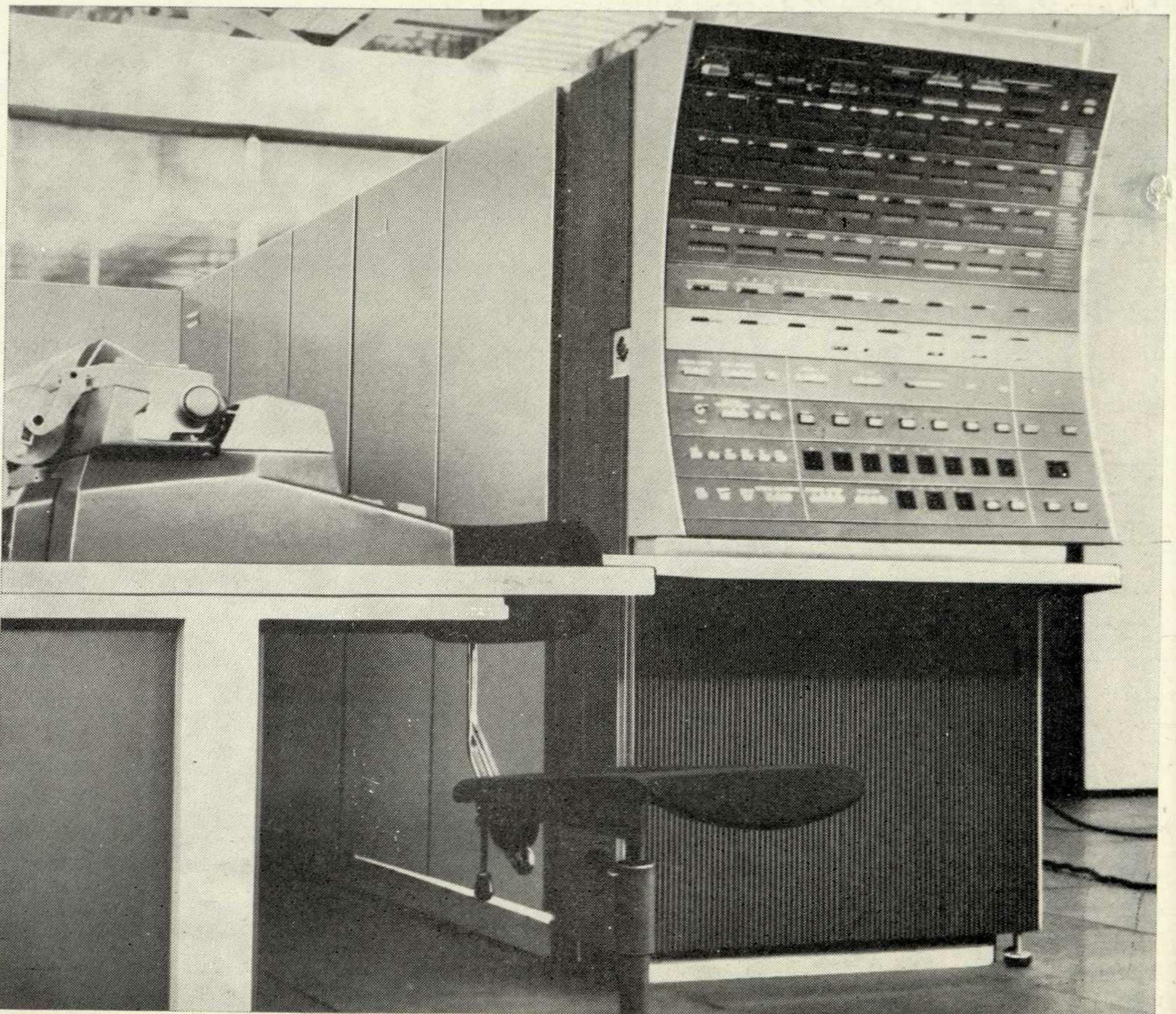
2



3



4

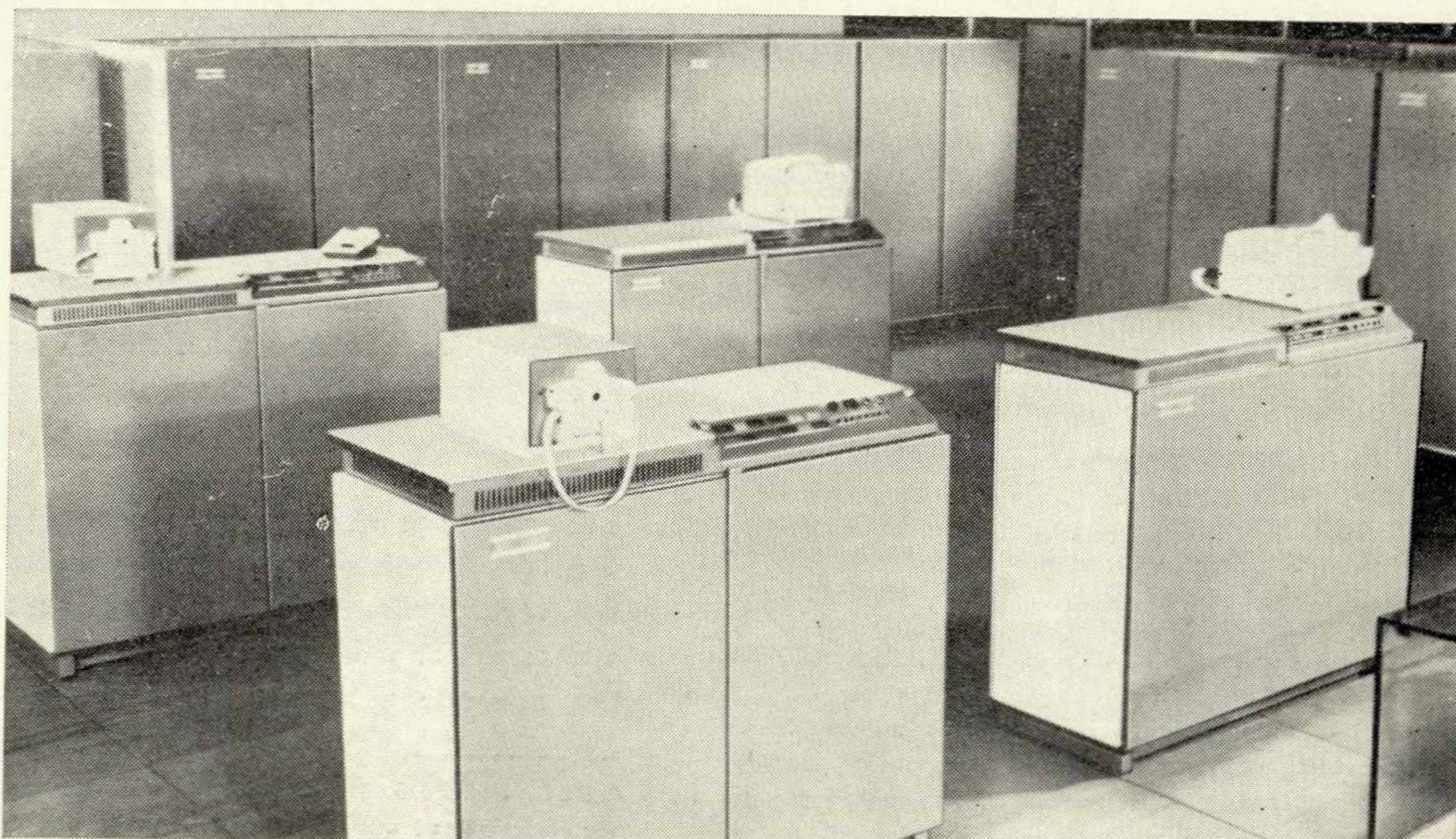
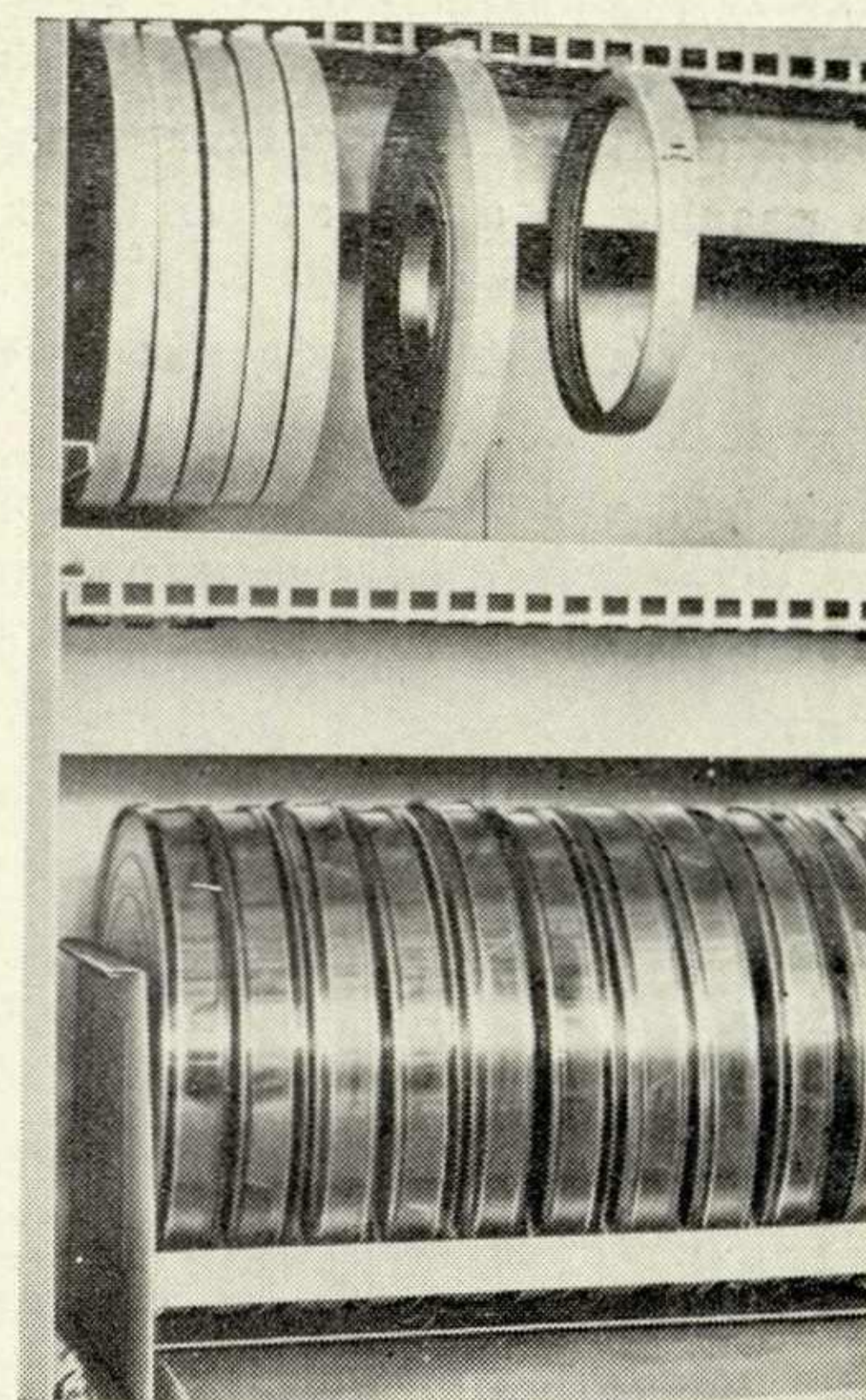
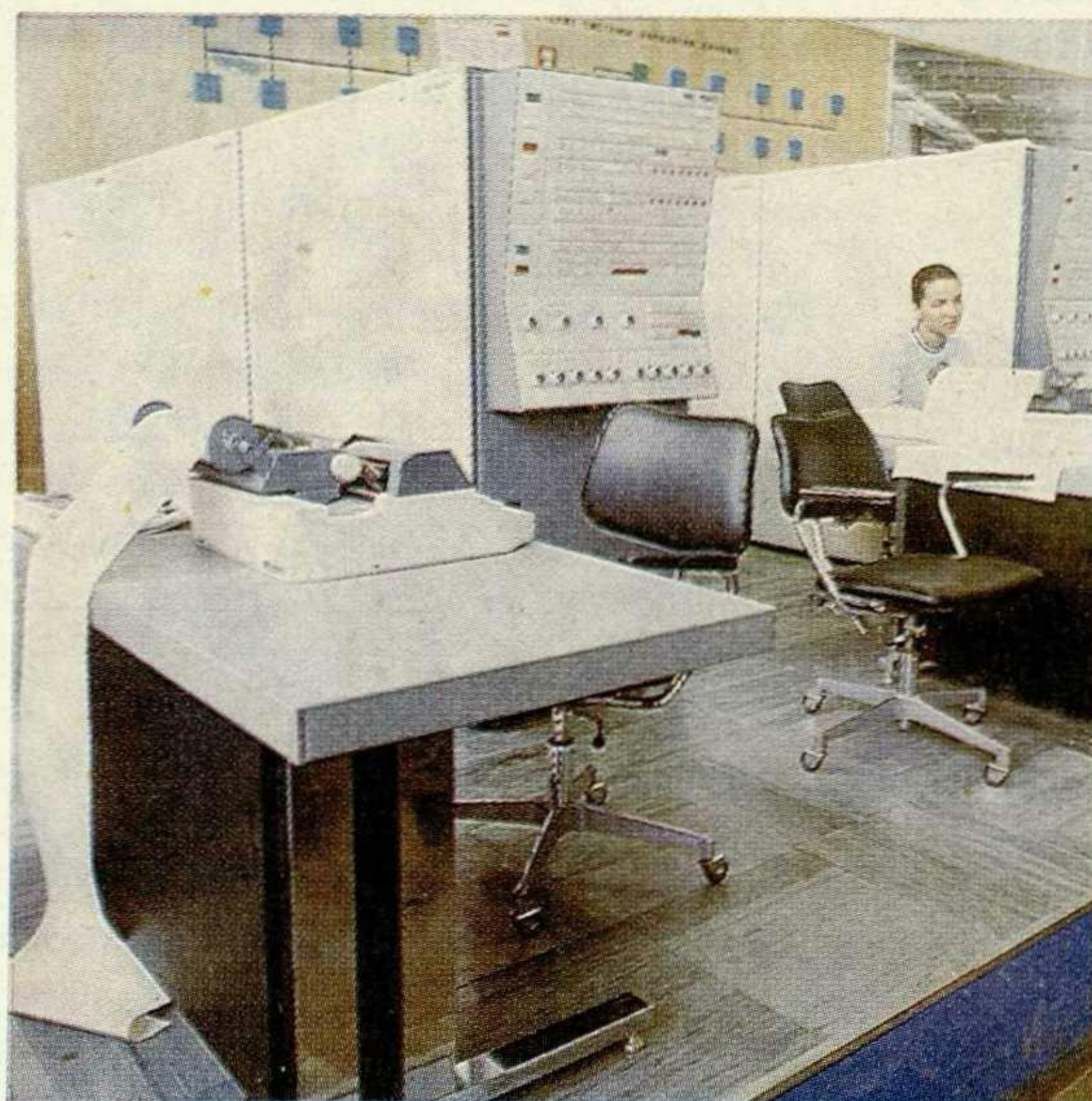


2. ЭВМ ЕС-1020А (ЧССР). Производительность процессора 40 тыс. опер./сек.
3. ЭВМ ЕС-1040 (ГДР). Производительность процессора 300 тыс. опер./сек.
4. ЭВМ ЕС-1050 (СССР). Производительность процессора 500 тыс. опер./сек.
5. Фрагмент экспозиции национального раздела ВНР.
6. Фрагмент экспозиции национального раздела ПНР.
7. Фрагмент экспозиции национального раздела ГДР. Абонентский пункт АП-5 ЕС-85-05.
- 8, 9. Фрагменты экспозиции национального раздела НРБ. Двухпроцессорная система, работающая в режиме телеобработки информации, созданная на базе модели ЕС-1020.
10. Элементы сервисного оборудования — шкафы для хранения магнитных лент, перфолен и перфокарт.
11. Внешние устройства ввода-вывода информации.

5, 6, 7,



8, 9, 10, 11



Библиотека  
им. Н. А. Некрасова  
electro.nekrasovka.ru

Советские специалисты участвовали в разработке четырех ЭВМ из семи, а девять типовых устройств из двухсот тридцати восьми, входивших в состав первой очереди, были созданы в СССР.

Выставка включала три экспозиционных комплекса: общесистемный вводный зал, объединенный машинный зал и национальные разделы стран — участниц разработки.

**Первый комплекс** раскрывал основные принципы создания ЕС ЭВМ, знакомил с составом ее технических средств, структурой математического обеспечения, распределением работ между странами — участницами разработки, показывал направление и объекты стандартизации, перспективы развития системы.

**Во втором экспозиционном комплексе** демонстрировалось шесть действующих моделей ЭВМ, расположенных в порядке возрастания их мощностей вокруг гермозоны, изолирующей устройства внешней памяти этих моделей\*. Комплекс завершался макетом объединенного вычислительного центра (рис. 1), который демонстрировал номенклатуру технических средств системы и раскрывал идею ее объемно-пространственной организации.

**В национальных разделах** выставки было представлено сто сорок типов периферийных устройств (рис. 5—8), созданных странами — участницами разработки ЕС ЭВМ. Кроме того, в национальном разделе НРБ была представлена двухпроцессорная система, работающая в режиме телеобработки информации, созданная на базе модели ЕС-1020 (рис. 9). В национальных разделах ПНР и ЧССР демонстрировались новые формы организации комплексного технического обслуживания, ряд элементов оборудования машинных залов вычислительных центров. Были представлены также малые ЭВМ, типовые конструкции специального оборудования для машинных залов (фальшполы, подвесные потолки, звукопоглощающие стены), элементы ЗИПа ( типовые элементы замены, магнитные головки и т. д.).

Продемонстрировав широкие возможности социалистической интеграции в области создания средств электронной вычислительной техники, выставка поставила ряд художественно-конструкторских проблем, связанных с направлением поиска принципов объемно-пространственной организации системы, выявлением взаимодействий си-

стемы и ее устройств с человеком, определением особенностей эстетической организации среды функционирования системы и т. д. Наиболее интересной представляется проблема взаимосвязи единой для всей системы художественно-конструкторской направленности и фирменного стиля организаций — участников разработок.

Основу художественно-конструкторской разработки ЕС ЭВМ составляла максимальная стандартизация формообразующих, графических и колористических параметров системы. Так, для электронных стоек, тумб и изделий, формирующих рабочие места операторов, были установлены три варианта высот: 1600, 1050 и 725 мм. Глубину всех устройств системы рекомендовалось ограничить размером 600 мм. Нормализовались также технологические методы исполнения формообразующих элементов (каркасов, панелей обшивки, дверок, пультов и т. д.); принципы организации процессоров; сочетания цветов (белый — голубой — серый) и материал декоративно-защитного покрытия (эмаль типа «шагрень»). Единый стиль пластического и колористического решения технических средств ЕС ЭВМ закреплялся соответствующим стандартом\*.

Однако, как показали натурные экспонаты выставки, общий художественно-конструкторский замысел был реализован лишь в некоторых моделях системы. Наиболее последовательно, по нашему мнению, он был воплощен в модели ЕС-1020А (ЧССР), что отразилось в большей композиционной упорядоченности (по сравнению с машиной ЕС-1020) системы навески панелей обшивок, дверок и инженерного пульта на электронных стойках основных устройств ЭВМ; в компоновке инженерного пульта; в пластике устройства связи оператора с ЭВМ, органично вписавшегося в общую композицию машины; в колористическом решении ЭВМ, основанном на гармоничном сочетании двух близких тонов — песочного (каркас стоек) и бежевого (обшивки, дверки, инженерный пульт). Эту гамму приятно дополняет оливковый тон столешницы устройства ЕС-7071. По-дизайнерски последовательно ЭВМ оснащена вспомогательным (сервисным) оборудованием.

К недостаткам ЭВМ ЕС-1020А относится несколько беспокойная пластика верхнего пояса устройства ввода информации с перфокарт (ЕС-6016) и некоторые дефекты изготовления боковой обшивки с окном для выгрузки перфокарт. Последнее — результат несогласованности расположения прямоугольного отверстия с технологией его вырубки и изготовления всей обшивки, что привело к появлению тянущихся скла-

док в местах соприкосновения сгиба обшивки с верхними углами отверстия.

В советской машине ЕС-1020 несколько занижен верхний уровень боковых обшивок электронных стоек, неудачны в пластическом и технологическом отношении решения инженерного пульта и его фурнитура. Не соответствует первоначальному замыслу, отраженному в макете, и разработка верхней (наиболее насыщенной деталями) части внешних устройств вводов информации с перфокарт ЕС-6012 и с перфолент БС-6022 (рис. 11). Неудачны в пластическом отношении врезки местных пультов, трактовка вентиляционного пояса, моделировка отдельных деталей.

Несколько отступают от единого художественно-конструкторского замысла всей системы и наиболее интересные экспонаты выставки — ЭВМ ЕС-1040 и устройства Абонентского пункта АП-5 (рис. 7), аккумуляровавшие лучшие черты фирменного стиля предприятия «Роботрон» (ГДР).

Таким образом, представленный в макете единый гарнитур не удалось полностью воплотить в натуре. Этому помешала также различная пластическая трактовка инженерных пультов в ряде моделей системы (сравним ЕС-1020, ЕС-1020А, ЕС-1030, ЕС-1040, ЕС-1050) и различные решения некоторых внешних устройств (накопителей на магнитных лентах и дисках, устройств ввода и вывода информации).

Причины этих просчетов состоят, по нашему мнению, в том, что, во-первых, разработчики ЕС ЭВМ находились под известным влиянием американских ЭВМ серии System/360 фирмы «IBM» и не учли в полной мере конкретных технологических возможностей предприятий, участвующих в производстве ЕС ЭВМ, а также степени их подготовки к реализации предлагаемого художественно-конструкторского решения; во-вторых, не был разработан на основе единой модульной системы и стандартизован основной формообразующий инструментарий (элементы каркасов, облицовочные панели, рамы и т. д.), а также единый формообразующий прием\*.

Все же экспонаты выставки показали, что общее направление проектирования ЕС ЭВМ, основанного на широком использовании принципов унификации, стандартизации, комбинаторики и модульности, выбрано правильно, и представленная разработка знаменует собой важный этап в проектировании современных средств электронной вычислительной техники. Анализ материалов выставки будет способствовать как дальнейшему совершенствованию ЕС ЭВМ, так и развитию художественного конструирования больших систем.

\* Примером такого подхода к формообразованию ЭВМ у нас в стране могут служить минские машины второго поколения («Минск-23» и «Минск-32»).

\* ЕС-1010 или Р-10 (представила Венгрия); ЕС-1020 или Р-20 (СССР и Болгария); ЕС-1020А или Р-20А — она же ЕС-1021 (Чехословакия); ЕС-1030 или Р-30 (СССР и Польша); ЕС-1040 или Р-40 (ГДР); ЕС-1050 или Р-50 (СССР).

ЭВМ ЕС-1020 болгарского производства отличается от аналогичной модели цветовой схемой, элементами графики. Нецелесообразно-пластическим решением устройств накопителя на магнитной ленте.

\* ОСТ 4 ГО.070.001 ред. 1-70 «Общие требования технической эстетики и инженерной психологии».

# Разработка конторской мебели в объединении «НОТснаб»

П. Н. Вдовенко, К. И. Жуков,  
НОТснаб

1, 2



Производственно-техническое объединение по научной организации труда в системе материально-технического снабжения (НОТснаб) разрабатывает и внедряет проекты НОТ, пропагандирует прогрессивные приемы труда, проектирует и изготавливает нестандартизованное оборудование рабочих мест и средства оргтехники, выполняет монтажно-наладочные работы в системе Госснаба СССР.

Шесть лет назад объединение приступило к проектированию конторской мебели и средств оргтехники.

Специалисты «НОТснаба» провели исследования по выявлению специфических особенностей мебели, предназначенной для служащих системы материально-технического снабжения, обусловленных отличием характера их работы от содержания труда аналогичных служащих организаций других ведомств, сформулировали технические требования к оборудованию рабочих мест, исходя прежде всего из его функционального назначения. В объединении была создана группа конструкторов, которая в сравнительно короткое время совместно с проектировщиками разработала ряд проектов мебели и средств оргтехники для организаций системы Госснаба СССР. На опытном производстве объединения по этим проектам были изготовлены образцы. Наиболее удачными художественно-конструкторскими решениями, на наш взгляд, являются стол-картотека и стол-шкаф. Их опытная эксплуатация на рабочих местах показала, что эффективность труда административно-управленческого персонала может быть увеличена на 17—20%.

В объединении «НОТснаб» проектируются не только отдельные виды конторской мебели и средств оргтехники, но и разраба-

тываются типовые решения организации рабочих мест административно-управленческого аппарата — от руководителя до делопроизводителя. Утверждено 28 проектов типовых рабочих мест. Примером может служить комплексная организация рабочего места делопроизводителя.

Для его оснащения использованы оборудование и средства оргтехники производства не только объединения «НОТснаб», но и других предприятий. Конструктивные и эстетические принципы их решения различны. Поэтому необходимость в разработке стандартов и координации деятельности мебельных предприятий и заводов-поставщиков оргтехники становится все насущнее.

Дальнейшая работа по проектированию конторской мебели в объединении будет идти в направлении широкого использования вариантных конструктивных узлов и унифицированных элементов. На этом пути уже сделаны первые шаги. Так, разработанные проекты административных столов из унифицированных элементов позволяют получить более 30 модификаций, что обеспечивает многовариантность и гибкость компоновки рабочих мест и создает необходимое удобство для работы каждого сотрудника, а также дает возможность использовать такое оборудование как в новых зданиях, так и в реконструируемых.

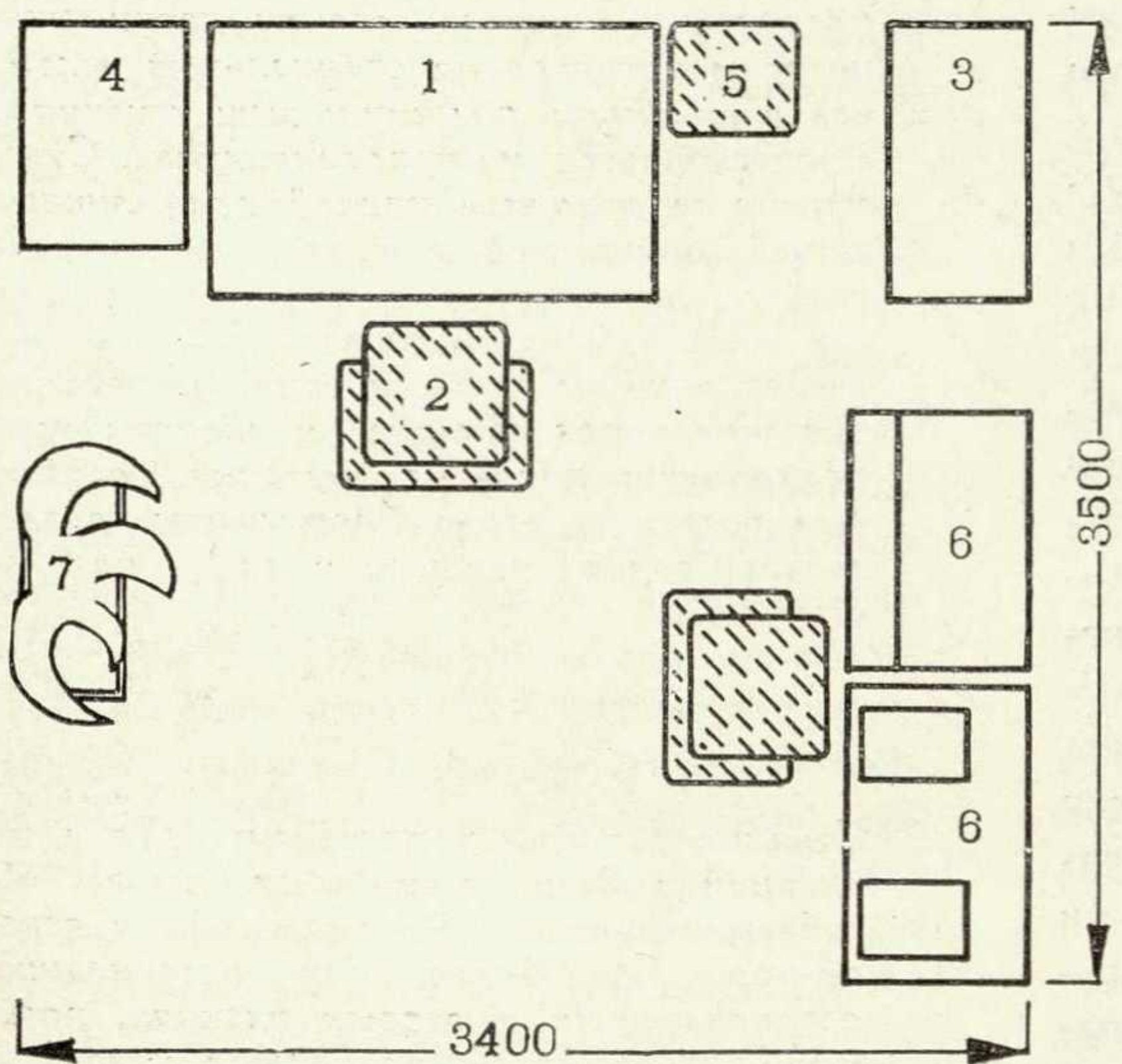
В объединении разработаны и изготовлены образцы шкафов-перегородок из унифицированных элементов, дающие практически неограниченное количество вариантов деления служебных помещений на отдельные рабочие зоны, то есть позволяют перейти к организации пространства по принципу «ландшафтной» архитектуры.

1. Стол-картотека предназначен для организации рабочих мест служащих, обрабатывающих до 10 тысяч карт разного формата в год. В зависимости от функционального назначения тумбы стола комплектуются ящиками восьми вариантов, которые крепятся на специальных тележках с роликами, подшипниками качения и с телескопическими направляющими. Стол-картотека дополнен полкой для личных вещей, подставкой для ног, ложементом, лотком, разделителями для карт. Щитовые элементы стола выполнены из древесностружечной плиты, ящики, телескопические направляющие и каркасы для подвесных папок — из металла, остальные элементы стола (ложементы, разделители, ролики тележки и др.) — из пластмассы.

2. Стол-шкаф также предназначен для организации рабочих мест специалистов, обрабатывающих значительный объем документов. Разработан для организаций, расположенных в старых зданиях, помещения которых не позволяют использовать стандартную конторскую мебель и выдержать нормы СНиП. Состоит из тумбы стола и секционного шкафа, соединенных столешницей. Укомплектован декоративным щитом, полкой для личных вещей, передвижной полкой, выдвижными ложементами, лотками. В зависимости от функционального назначения стола тумба комплектуется ящиками пяти вариантов, в которых имеются приспособления для размещения подвесных папок и канцелярских принадлежностей. Ящики крепятся на тележках, аналогичных тележкам стола-картотеки. Каркас тумбы изготовлен из равнобокого стального уголка, ножки, подставка для ног, стойки и стяжки — из труб прямоугольного сечения. Щитовые элементы стола-шкафа выполнены из древесностружечной плиты, тележки и различные приспособления — из металла, остальные элементы — из пластмассы.

Предполагается выпускать шкафы-перегородки четырех размеров по высоте: 2070, 1700, 1330 и 960 мм. Широкое их производство потребует принципиального решения ряда вопросов, и в частности, обеспечения каждого рабочего места электропитанием и линией связи.

3, 4



4. В состав рабочего места входят: стол-картотека (1), в котором размещаются папки с быстродействующим зажимом, папки-регистраторы, учетные карточки, канцелярские принадлежности. На столе расположены комбинированный канц-прибор, календарь, лотки, картотека для контроля за исполнением, абонентский аппарат оперативной связи; стул регулируемый (2); шкаф картотечный секционный (3); стол передвижной с пишущей машинкой (4); табурет (5); стол одностумбовый (6), на котором размещены полка сортировочная, дырокол двухпуансонный, шиватель документов, нумератор-датчик АНД, машина маркировальная ММ-2, весы циферблатные ВНЦ, конвертовскриватель ручной МКВ; цветочница (7).

## О некоторых потребительских свойствах будильников

Самым распространенным типом отечественных бытовых часов являются будильники. Их выпускается значительно больше, чем всех других часов. К 1975 году, например, производство будильников будет составлять 30% (или 16 млн. 300 тыс. штук) от общего объема производства часов. Проведенная во ВНИИТЭ экспертиза потребительских свойств часов показала, что отечественные будильники «Слава», «Витязь», «Янтарь», «Севани» и «Наири»\* имеют ряд недостатков по оснащенности дополнительными устройствами, а также по эргономическим и эстетическим показателям.

Исследуя функциональные свойства будильников, можно выделить несколько операций, связанных с эксплуатацией часов. **Установка времени подачи звонка.** Во всех выпускаемых в нашей стране будильниках установка времени подачи звонка производится центральной стрелкой на основной шкале циферблата. В одних случаях такая установка осуществляется по минутной шкале (будильники «Янтарь», «Витязь», «Слава»), в других, при отсутствии минутной шкалы (рис. 1), — в интервале между отметками на циферблате, обозначающими время в часах («Севани»). Установка времени подачи сигнала в первом случае связана со следующим неудобством: минутная шкала будильника в интервале, равном одному часу, имеет пять делений (соответствующих минутам), но для установки времени подачи сигнала цена такого деления составляет 12 минут ( $60:5=12$ ). Интервал времени, равный 12 минутам, неудобен, так как потребитель чаще ориентируется на 10 или 15-минутные интервалы. Поэтому будильники должны иметь специальные шкалы для установки сигнала с делениями в 10 или 15 минут (рис. 2). Установка времени подачи сигнала во втором случае (при отсутствии минутной шкалы) неудобна и еще более увеличивает погрешность, так как интервал между цифрами, обозначающими часы, не имеет никаких делений.

В настоящее время существуют более совершенные системы установки времени подачи сигнала — при помощи барабана с цифровой индикацией или лепесткового устройства (рис. 3, 4). Точность установки времени в данном случае возрастает, так как барабанные или лепестковые системы имеют оцифровку с ценой деления от 14 до 1 минуты.

Большое значение для удобства установки времени подачи сигнала имеет место расположения установочной головки. Ее размещение на задней крышке корпуса менее

\* Будильники выпускаются московским, орловским и двумя ереванскими часовыми заводами.

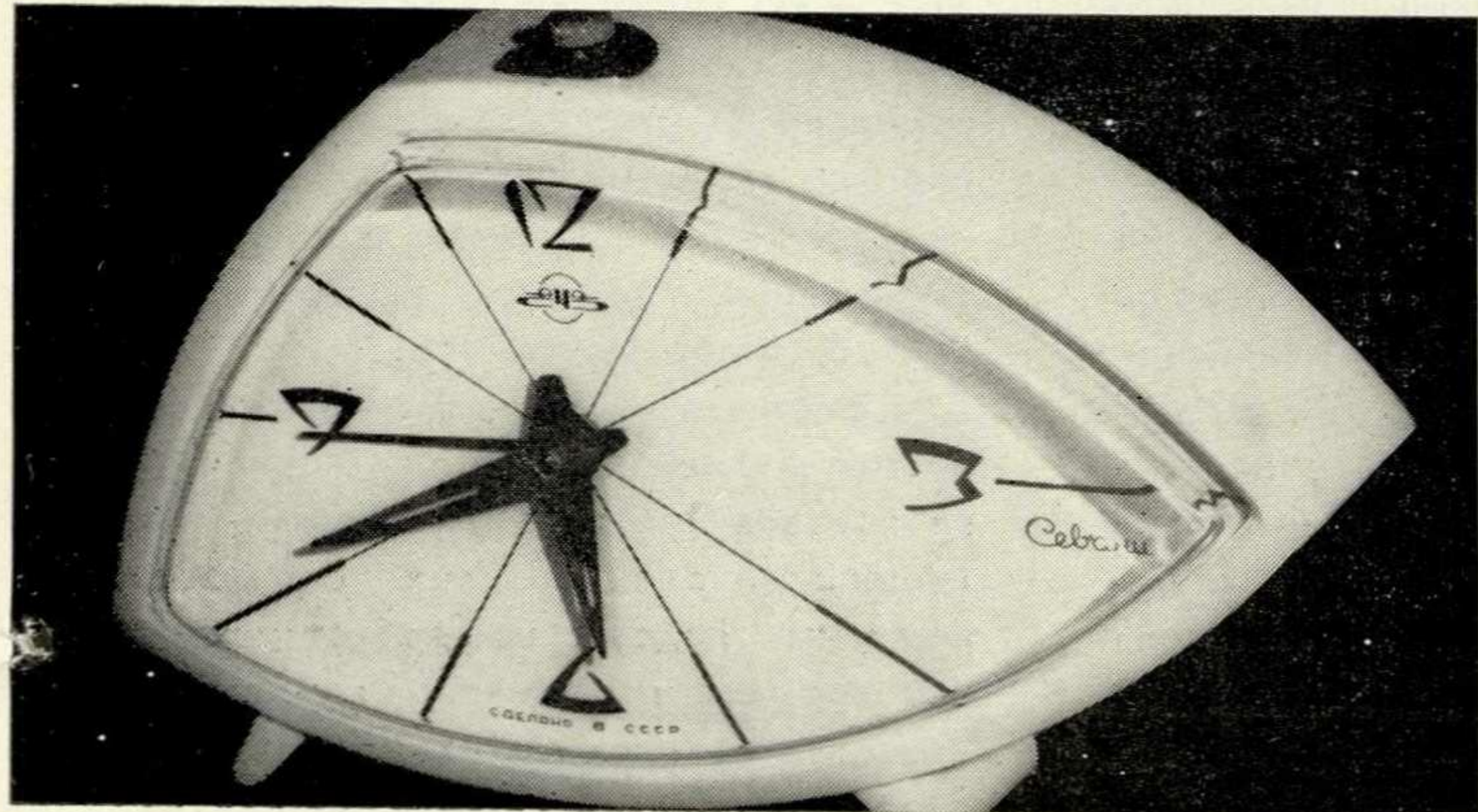
3. Шкафы-перегородки предназначены для хранения документов и средств оргтехники, позволяют создавать рабочие зоны в служебных помещениях, а в сочетании с административными столами служат организации рабочих мест сотрудников управленческого аппарата. Основными конструктивными материалами для изготовления унифицированных элементов являются металл, древесностружечные плиты, стекло и пластмасса. Сборка типовых элементов производится при помощи мебельной стяжки и, впервые разработанной оригинальной крючковой стяжки.



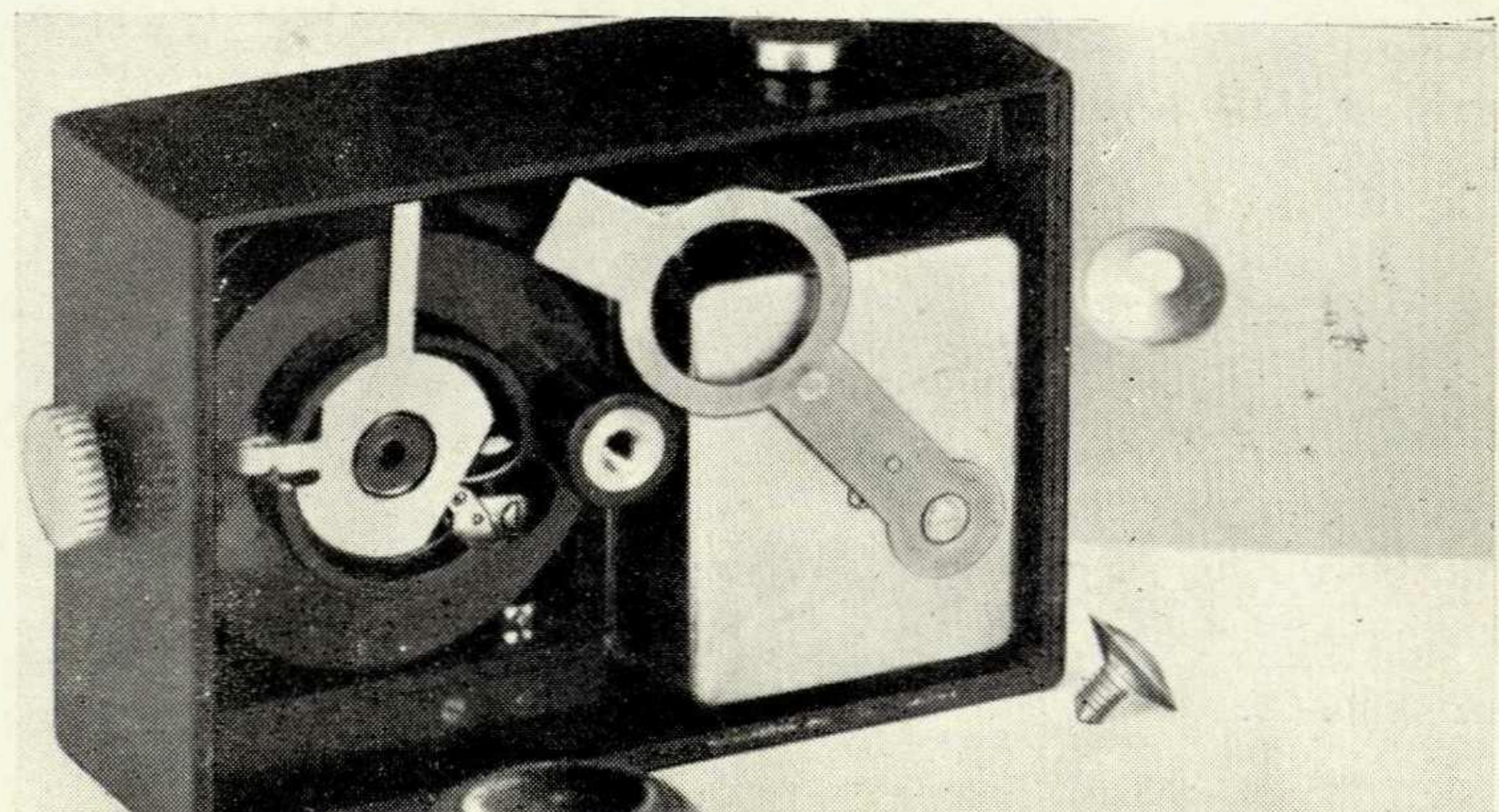
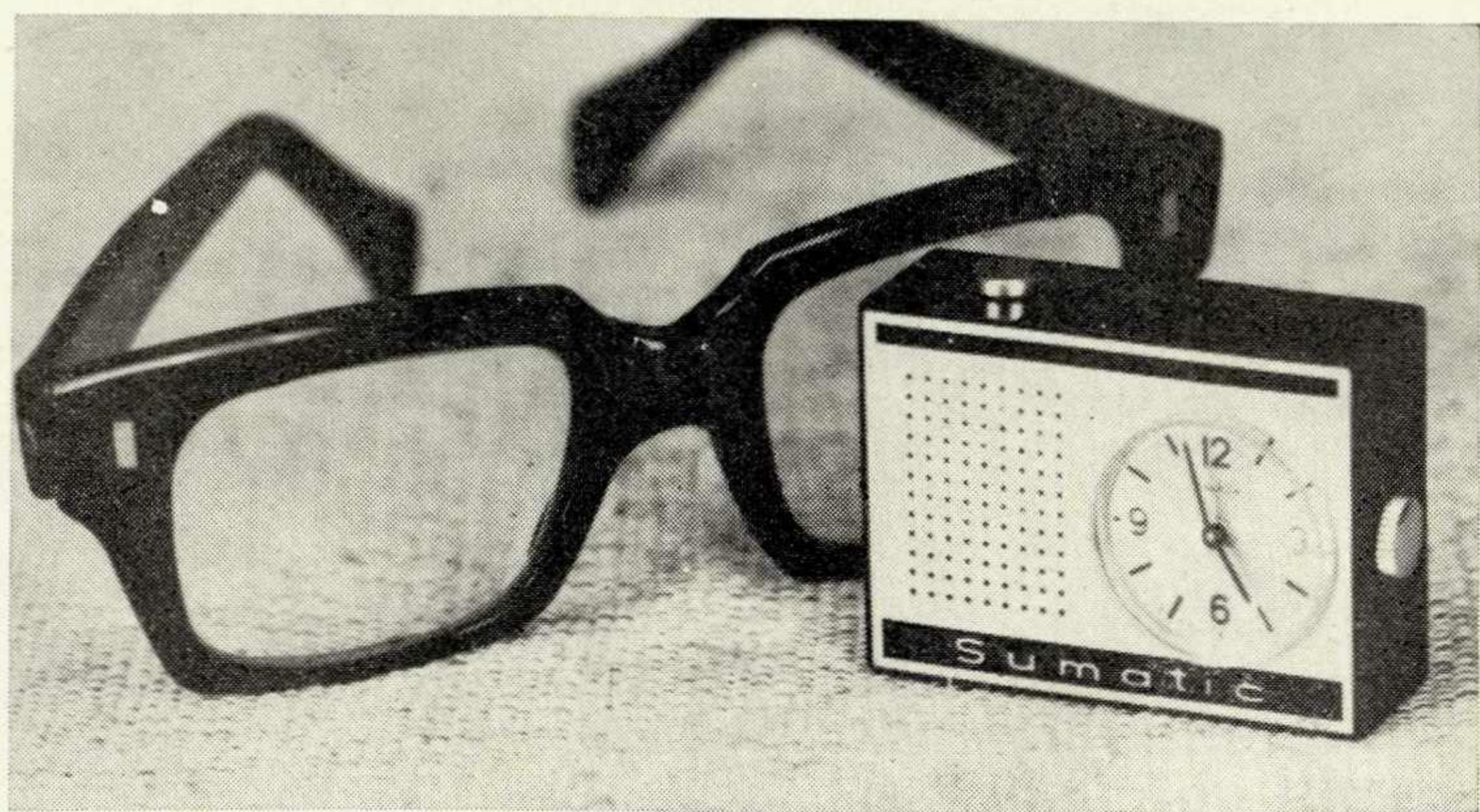
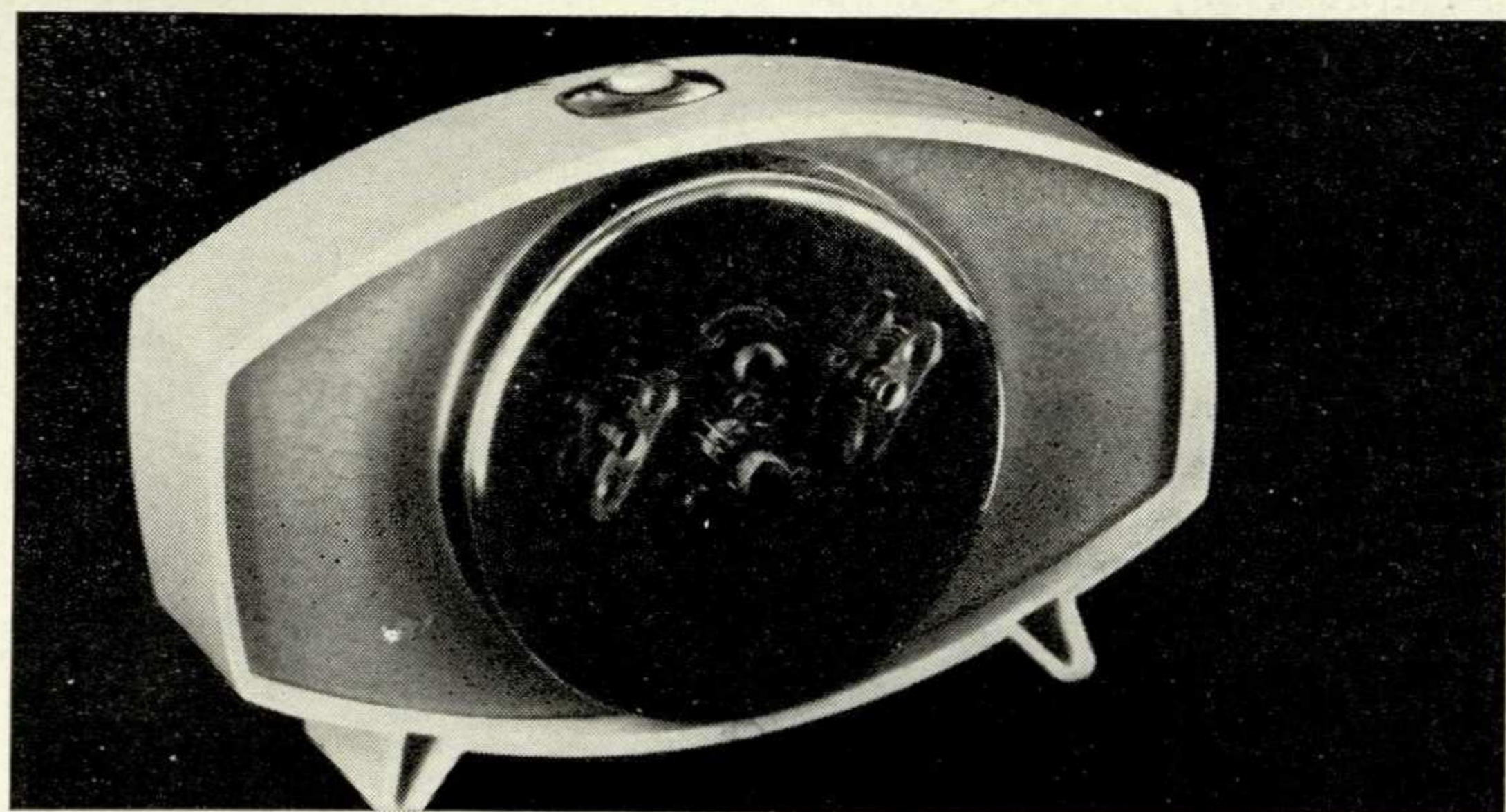
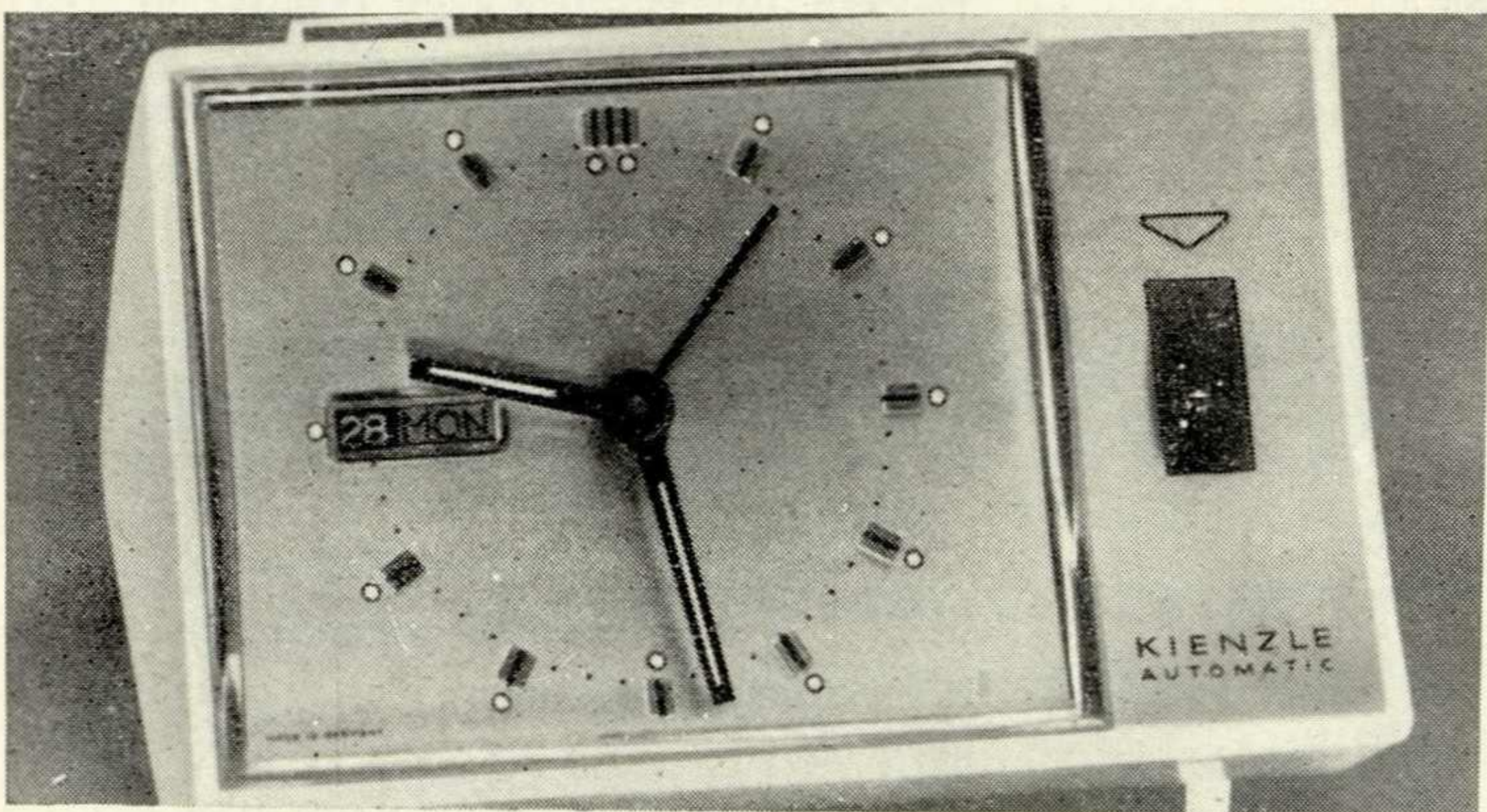
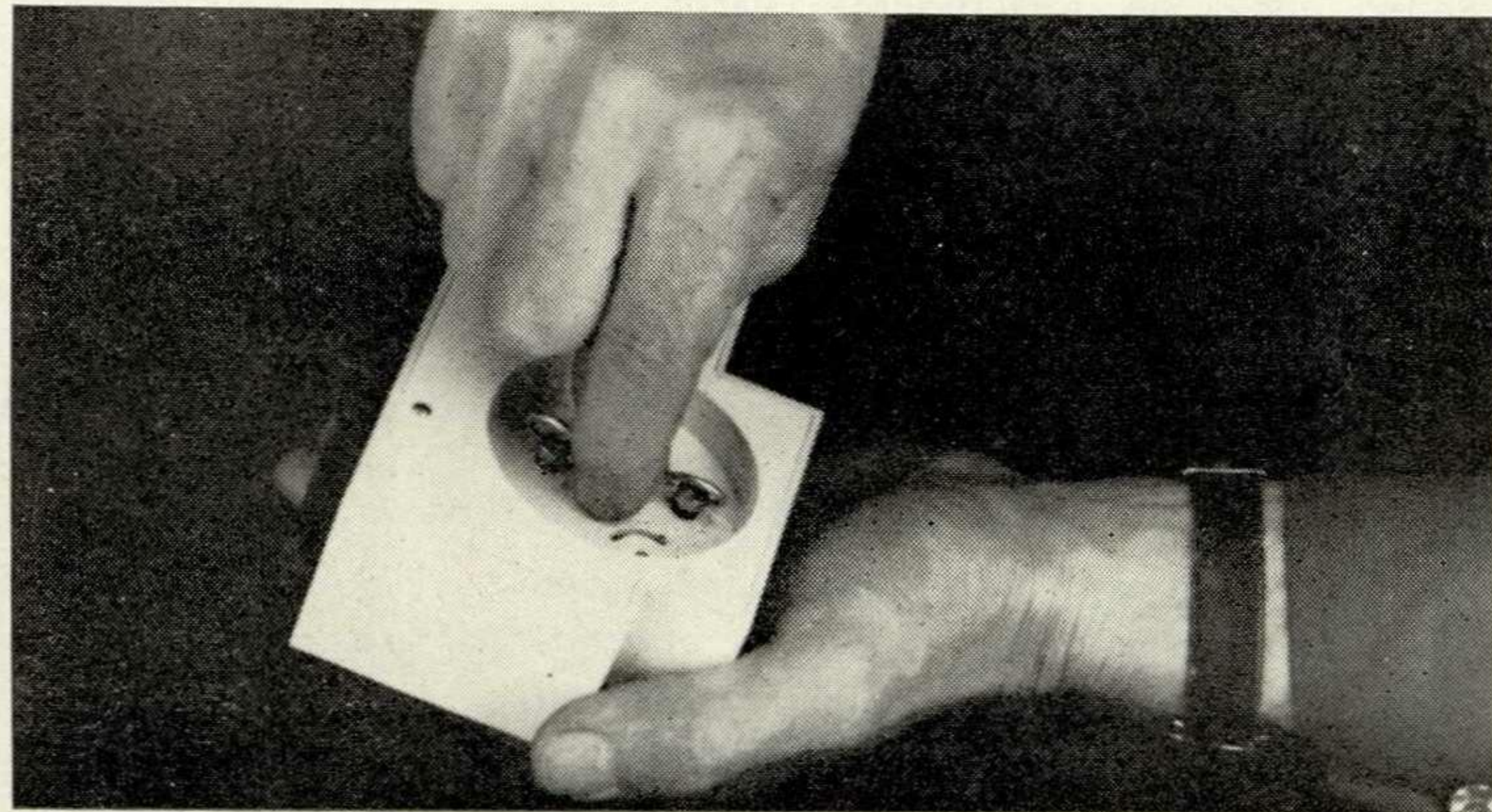
1. Будильник «Севани». Отсутствие специальной шкалы затрудняет точную установку времени подачи сигнала. Форма будильника вычурна, функционально не оправдана.
2. Будильник с календарем. Установочная головка расположена на циферблате.
- 3, 4. Будильники с цифровой индикацией. Корпус и передняя панель выполнены

5. Будильник «Наири». Механизм завода «утоплен» в корпусе. Манипуляции по заводу механизма затруднены.
6. Форма и характер поверхности корпуса будильника «Севани» не отвечают требованиям гигиеничности.
- 7, 8. Мини-будильник.

1, 2, 3, 4



5, 6, 7, 8



удобно, чем на циферблате часов или сбоку корпуса (рис. 3).

**Завод механизма будильника, звонка и перевод стрелок.** Удобство завода механизма будильника и перевода стрелок зависит от формы заводных головок и информативности указателей. Зачастую указатели заводных головок недостаточно четко информируют потребителя об их назначении. Так, будильники «Слава», «Янтарь» и «Наири» имеют два типа указателей: первый, в виде двух стрелок, — для обозначения головок завода механизма и перевода стрелок; второй, в виде колокольчика, — для обозначения головок перевода стрелки звонка и завода самого звонка. Таким образом, разные по назначению головки обозначены одним знаком, что осложняет пользование ими.

Указатели будильника «Витязь» отличаются друг от друга только графически и практической информацией о назначении той или иной головки не дают. Указатель завода звонка отличается от указателя перевода стрелки звонка размерами символического колокольчика, а указатель завода механизма часов в отличие от указателя перевода стрелок дополнен лишь схематичной часовой шкалой с цифрами «6» и «12», что не только не повышает информативности этого указателя, но и вводит потребителя в заблуждение.

Информативность указателей ухудшается также из-за того, что заводные головки будильников, выпущенных разными часовыми заводами, имеют различное место расположения и требуют различного направления вращения. Неудачна подчас и конструкция заводных головок. Например, будильники «Слава» выпускаются с заводными головками в виде кнопки с поворачивающимся кольцом, которое неудобно держать и которое падает при заводе механизма. Заводить будильники «Наири» еще труднее, так как у них ко всем недостаткам будильника «Слава» прибавляются еще и собственные: все заводные головки «утоплены» в нише корпуса, диаметр которой всего 60 мм (рис. 5).

**Отключение сигнала.** Самая распространенная форма отключения сигнала в будильниках — это нажим на кнопку. Однако более совершенным и удобным является способ отключения сигнала путем нажима на корпус, который системой блокировки связан с механизмом подачи сигнала. При нажатии на корпус блокировка срабатывает и сигнал выключается, при повторном нажатии сигнал включается снова.

Рассматривая потребительские свойства будильников, необходимо отметить, что некоторые модели выполнены без учета требований удобства эксплуатации. К ним

относятся, например, будильники с неспокойным рельефом поверхности, которая довольно быстро загрязняется. Наличие на корпусе глубоких канавок, пазов, углублений также способствует скоплению пыли. Естественно, что уход за такими часами (рис. 6) осложняется.

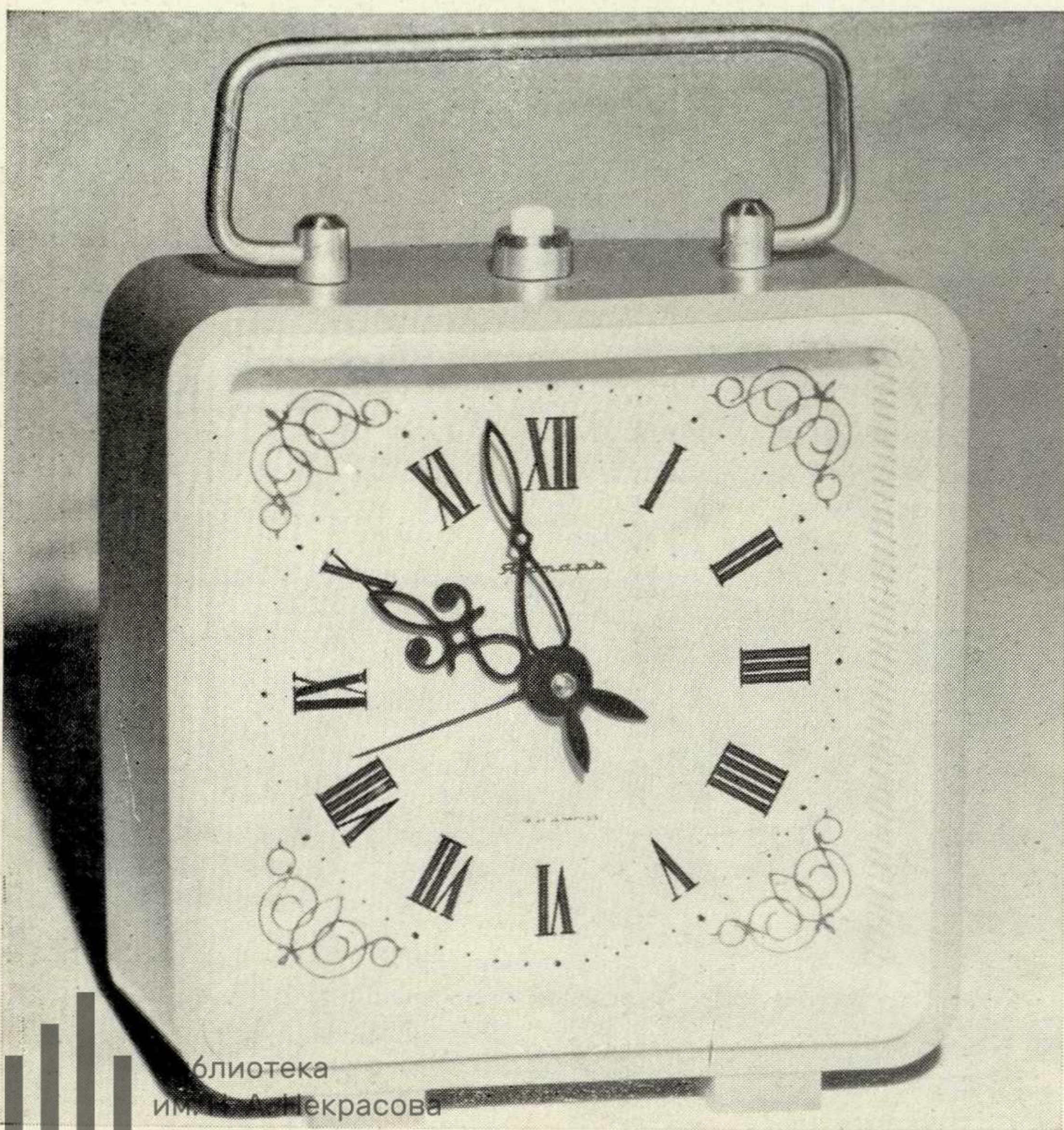
Для расширения функциональных возможностей будильников и повышения удобства пользования ими необходимо оснащать модели дополнительными устройствами, такими, как подсвет циферблата, регулятор громкости сигнала, предварительная повестка, световой сигнал, программное управление подачей сигнала, сигнал нарастающей громкости, календарь и т. д. Наша часовая промышленность выпускает будильники только с двумя дополнительными устройствами: подсветом циферблата и предварительной повесткой. Выпуск таких будильников пока ограничен.

Одним из наиболее важных дополнительных устройств будильника является регулятор громкости сигнала. Громкость сигнала, необходимая для восприятия, у разных людей различна. Поэтому отсутствие часов с регулятором громкости — существенное неудобство для потребителя.

Не выпускаются в нашей стране и будильники с «незвуковыми» сигналами, например, световыми и вибрационными. Между тем, такие часы нашли бы широкое применение в общежитиях, а также в семьях, где сигнал должен будить только одного человека и не мешать остальным членам семьи. Незаменимы они и для людей, имеющих недостатки слуха.

Широкое распространение во многих странах получили миниатюрные будильники размером от спичечного коробка до кусочка сахара (рис. 7, 8). Конструкция такого будильника состоит из механизма наручных часов, зуммерного устройства и батарейки, аналогичной тем, которые используются для слуховых аппаратов. Чрезмерная миниатюризация будильников (будильники-кольца, будильники-брелки) — скорее дань моде, чем необходимость, но более крупные модели из серии «мини» имеют и свои достоинства. Они могут служить прекрасным сувениром. Их удобно иметь в доме, но особенно полезен «мини-будильник» как дорожный.

Для современного интерьера характерно уменьшение количества предметов, расставляемых на столах, тумбочках, сервантах и т. д., поэтому в ассортименте отечественных часов должны быть настольные, а может быть, и настенные часы-будильники, которые были бы не только прибором времени, но и украшением комнаты. Такие часы должны иметь красивое оформление, четкую оцифровку и



9

9. Будильник «Янтарь».

- 10, 11, 12. Радиобудильники.
- 13. Кухонные часы с таймером.
- 14. Упаковка музыкального будильника «Наири».

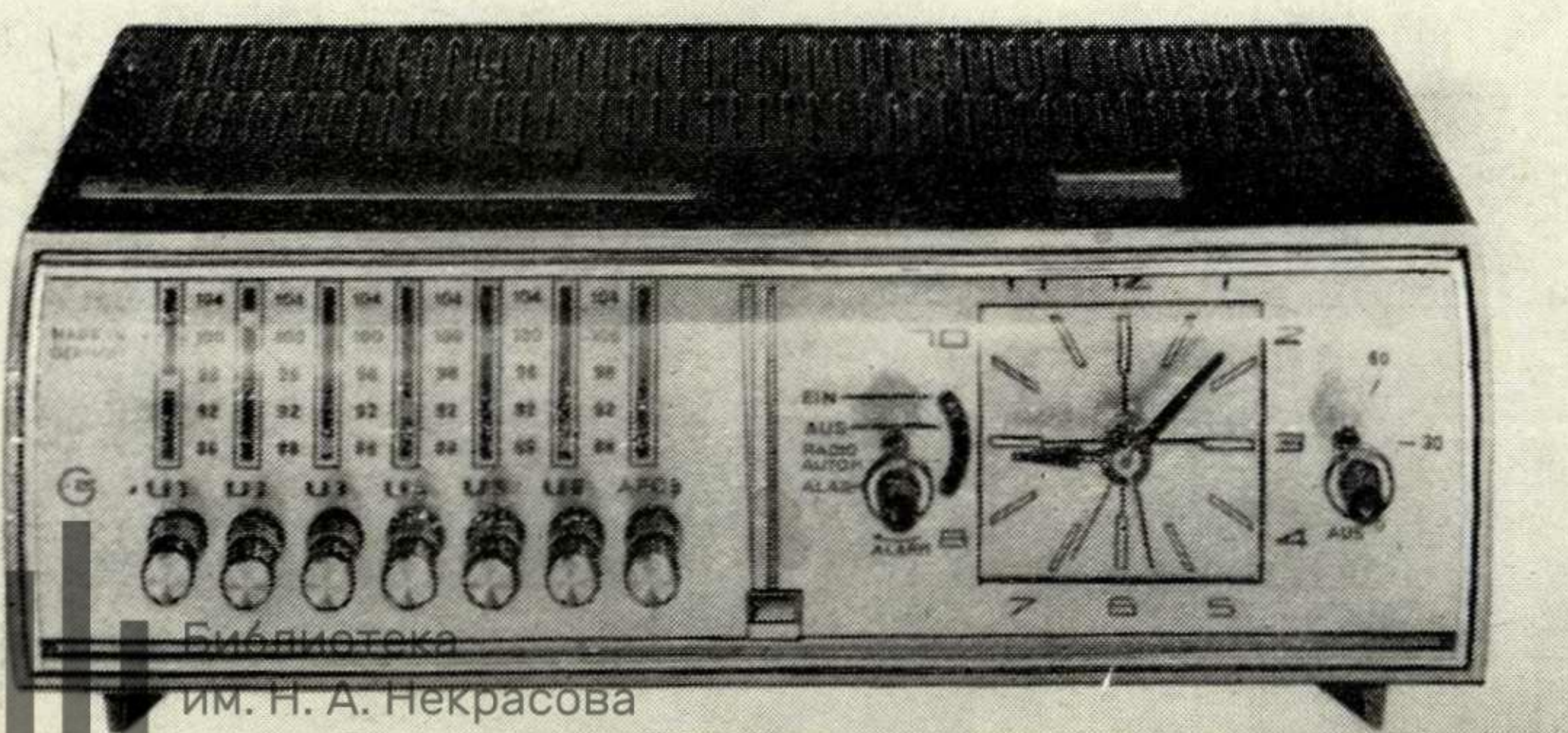
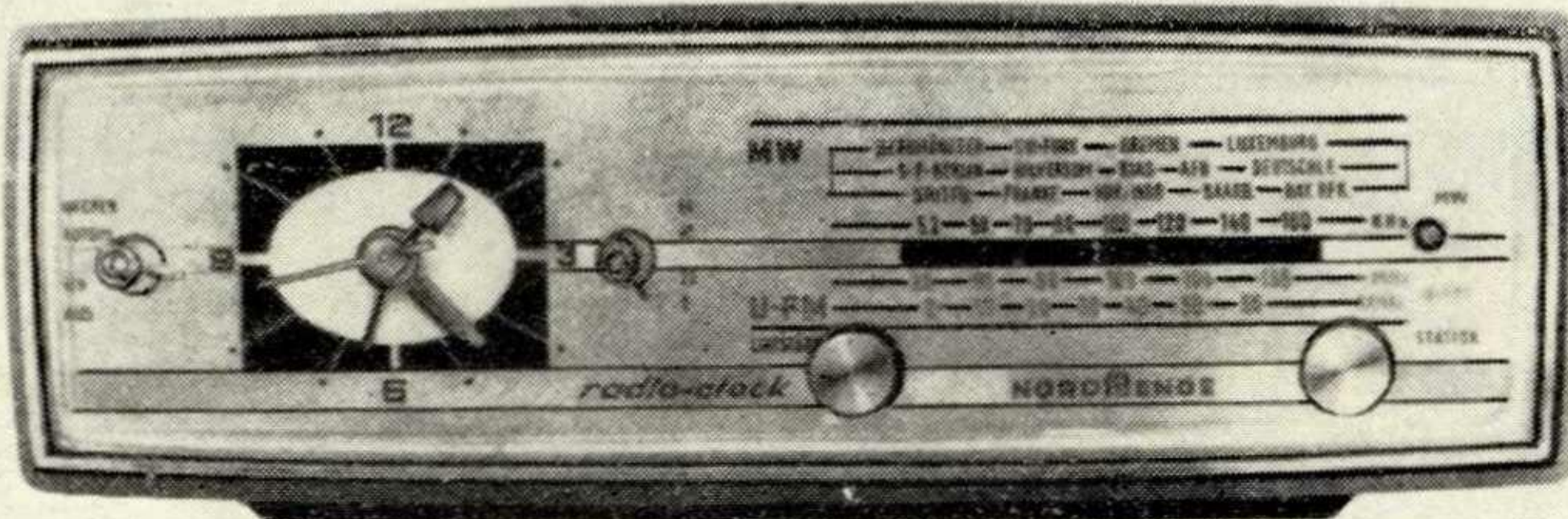
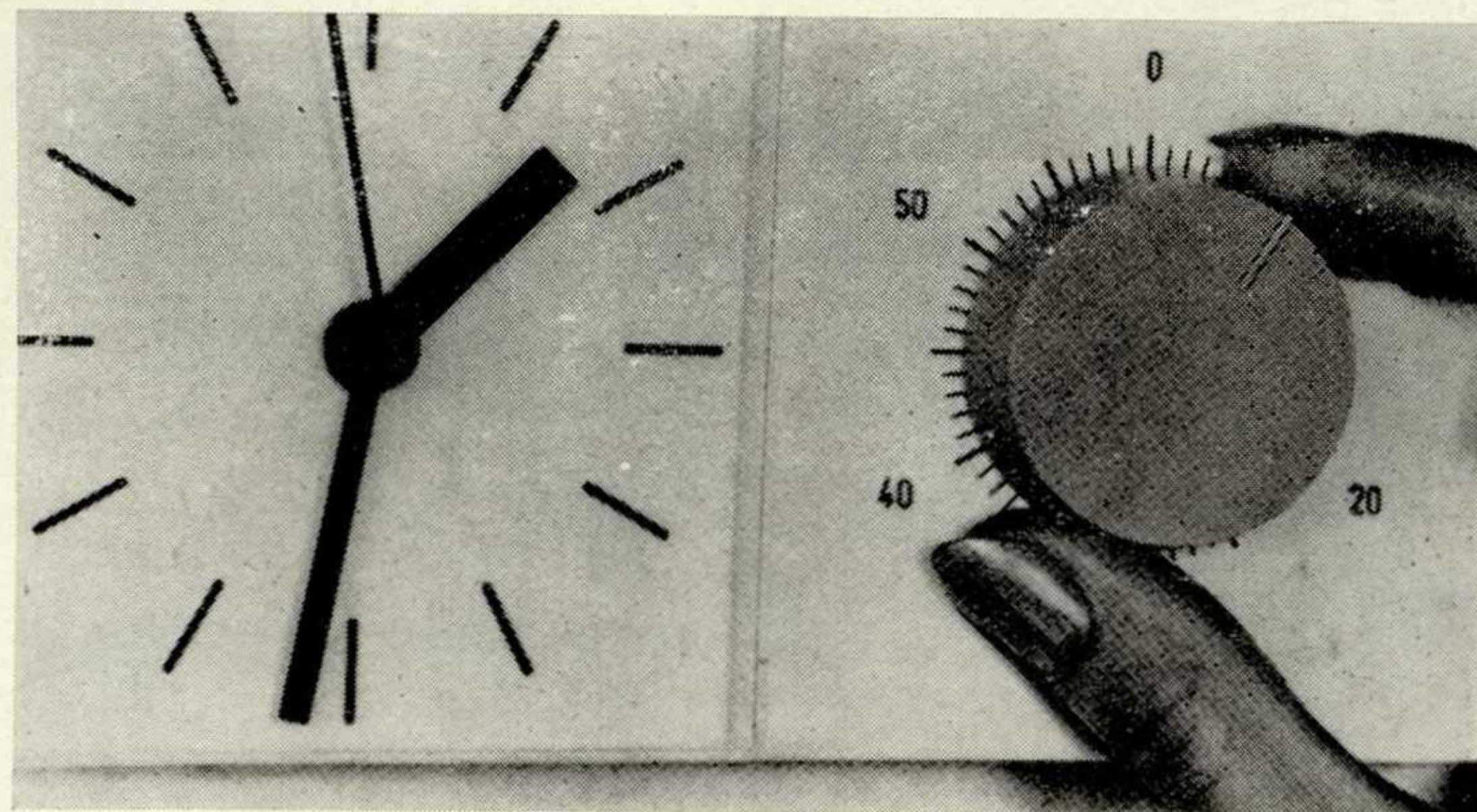
цип их действия состоит в том, что, будучи подключены к сети переменного тока или получая питание от батарейки, такие часы в заданное время включают радиоприемник. Радиочасы имеют ряд преимуществ перед другими часами. Они выполняют роль будильника, но будят человека не резким сигналом, а радиопередачей определенной программы, например, музыкальной. Они могут включать приемник, а через какое-то время, скажем, минут через 10, — будящий сигнал или то и другое одновременно.

Среди потребителей многих стран большую популярность получили сигнальные часы (таймеры), которые выпускаются отдельно и в комплекте с кухонными часами (рис. 13). Наличие таймера в кухонном обиходе облегчает труд хозяйки, освобождая ее от необходимости следить за временем приготовления пищи. Социологический опрос, проведенный специалистами ГДР с целью выявления потребности на-

селения в крупногабаритных часах, показал, что подавляющее большинство опрошенных семей отдают предпочтение кухонным часам с таймером. Сигнальные часы, выпускающиеся в нашей стране, предназначены в основном для фотографических и других лабораторных работ. С 1974 года начинается серийный выпуск таймеров в комплекте с обычными часами и встроенных в кухонное оборудование. Особого внимания требует упаковка часов. Коробки для будильников как обычных, так и дорогих, чаще сувенирных, делаются из грубого толстого картона, в который упаковываются крупногабаритные вещи. Такая упаковка имеет неопрятный вид уже в магазине и вряд ли служит хорошей рекламой часов (рис. 14). Максимальный учет потребительских требований поможет создать в нашей стране ассортимент будильников, способный удовлетворить запросы современного покупателя и повысить конкурентоспособность отечественных часов на внешнем рынке.

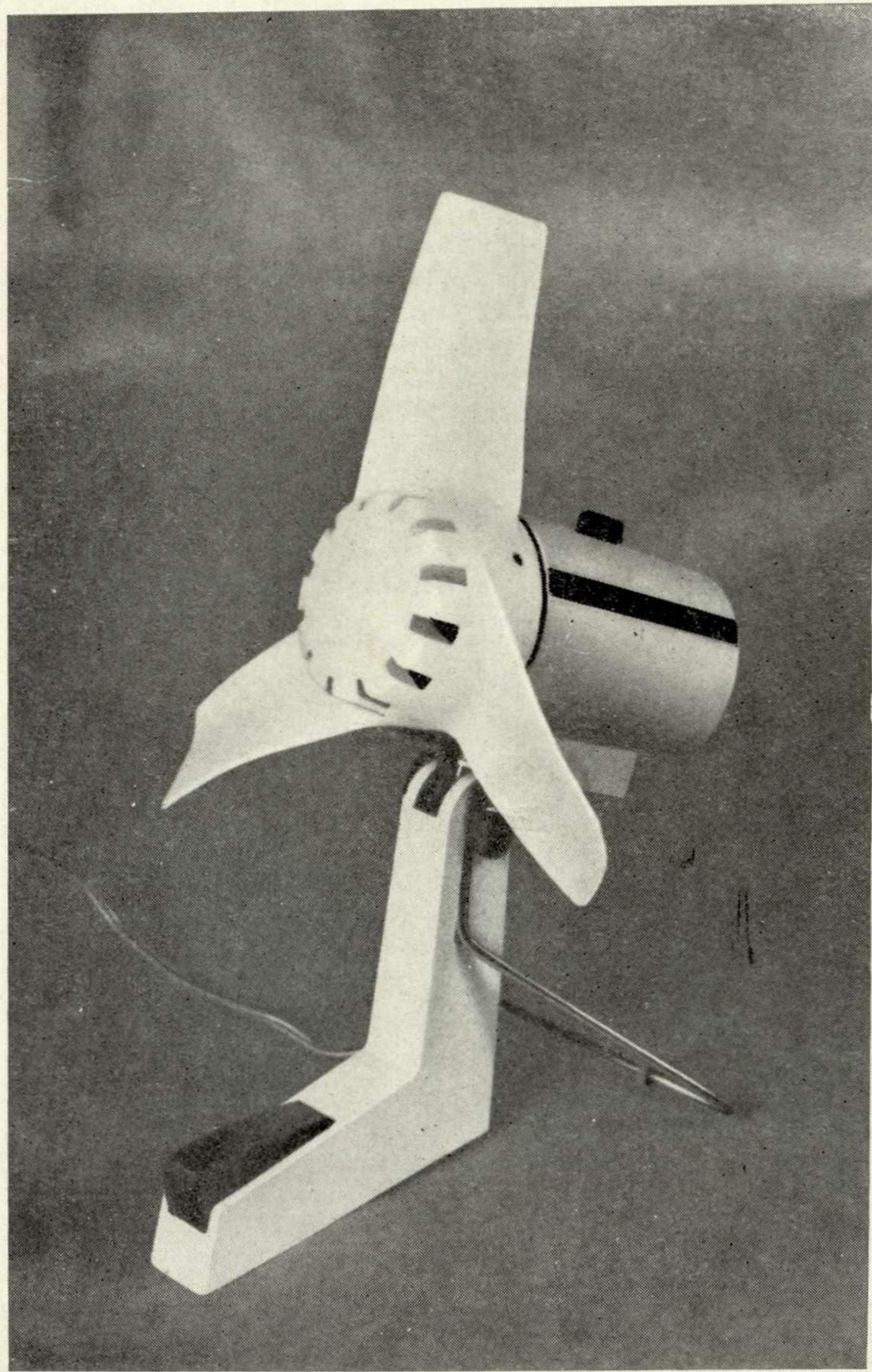
10, 11, 12

13, 14

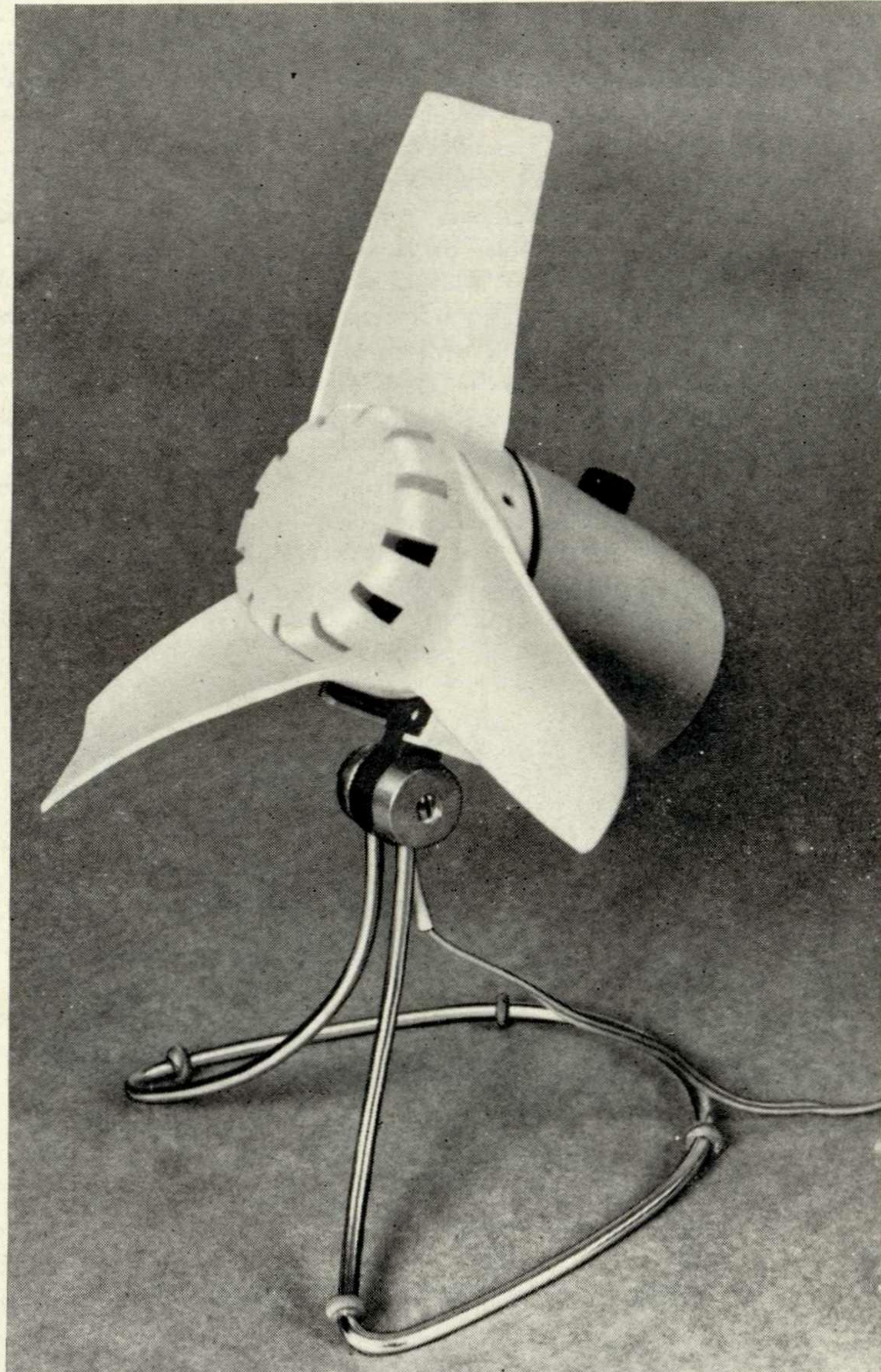


# Анализ эстетических показателей вентиляторов

1



2



При оценке качества изделий большая роль отводится анализу и оценке их эстетических показателей. Особенно это важно при рассмотрении изделий, представленных к присвоению Знака качества. Экспертизу эстетических показателей таких изделий проводит ВНИИТЭ и его филиалы. При экспертизе мы исходим из того, что форма предметов материального производства приобретает эстетическую ценность лишь в той мере, в какой она способна выявлять и отражать их общественную ценность — полезность, целесообразность, удобство пользования, техническое совершенство. Поэтому учитывается, как в форме изделия выражены функционально-конструктивная сущность и удобство пользования им, насколько грамотно использованы композиционные средства и сколь

совершенно производственное выполнение изделия.

В качестве примера художественно-конструкторского анализа формы рассмотрим две модели бытовых вентиляторов (рис. 1, 2). В процессе экспертизы этих изделий были выявлены существенные недостатки. Прежде всего это недостатки, связанные с удобством пользования изделиями: отсутствие предохранительной сетки или кольца, возможность попадания шнура в зону вращения крыльчатки (рис. 2), размещение ручек поворота в труднодоступной зоне (рис. 1), недостаточная устойчивость этого вентилятора, несмотря на сложную конструкцию стойки, исполнение обоих вентиляторов только в настольном варианте. Если указанные эксплуатационные недостатки можно объяснить неудачным инже-

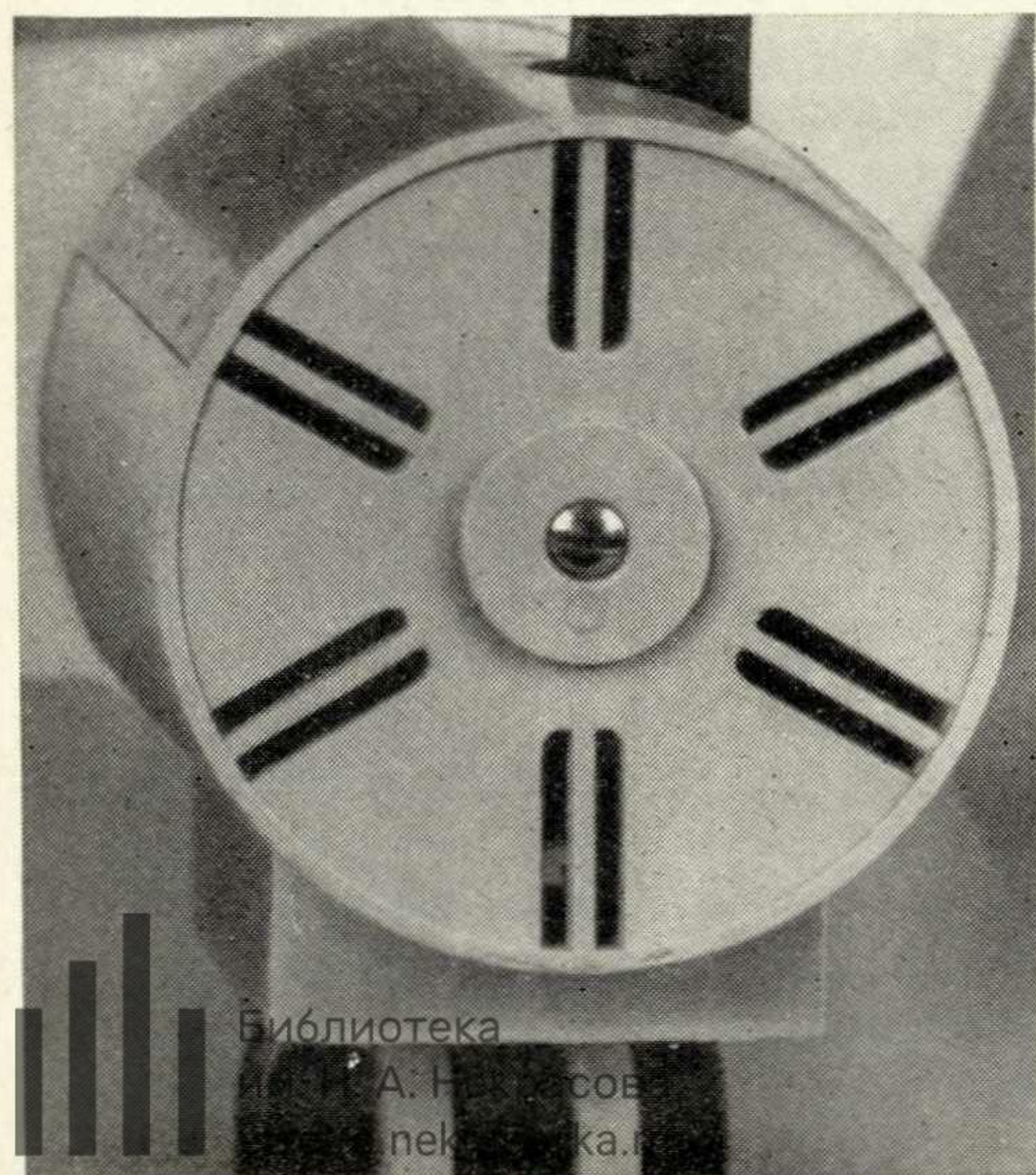
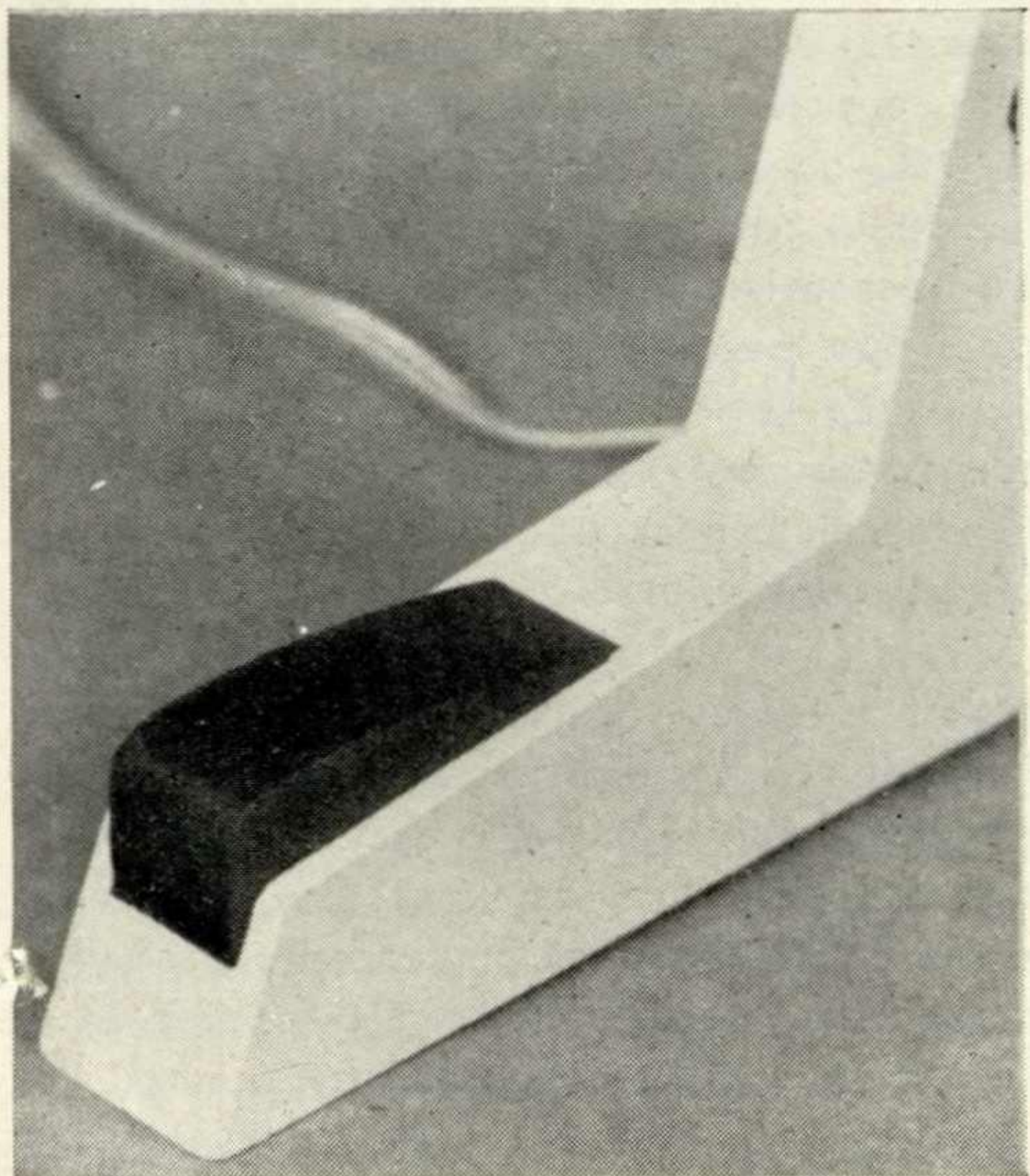
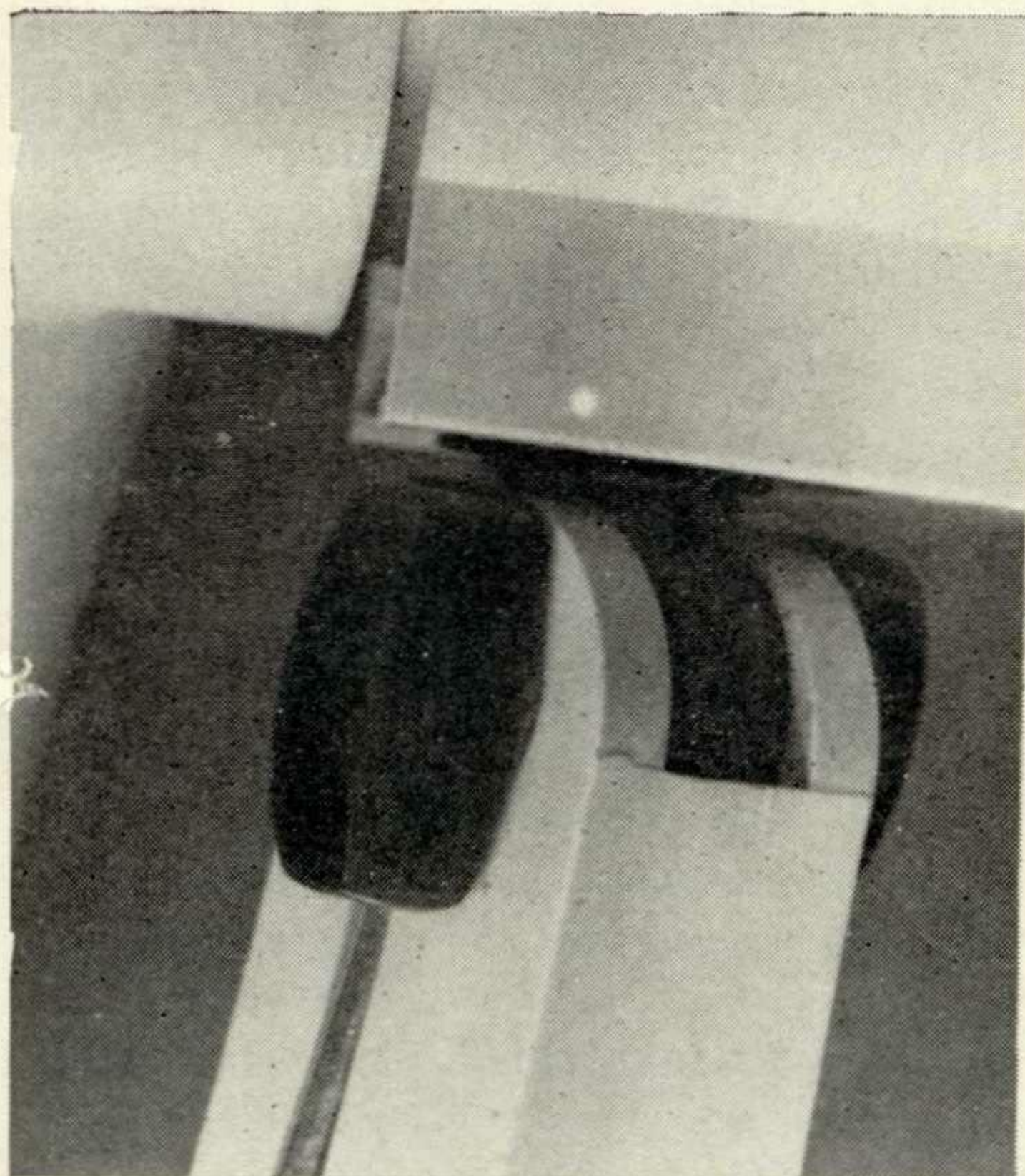
нерно-конструктивным решением изделий, то такие недостатки, как нерациональная объемно-пространственная структура и немасштабность отдельных элементов, невыразительность цветовых сочетаний и др., вызваны художественно-конструкторской недоработкой их формы.

Так, при общей функциональной выразительности формы вентиляторов и ясных функциональных характеристиках основных элементов в форме второстепенных деталей (цилиндрической втулки с внутренним отверстием, криволинейных ручек поворота с выпуклыми гранями) не выявлено в полной мере их назначение (рис. 3, 4). Акцентирование их в общей композиционной структуре изделия с помощью цвета и крупных размеров вряд ли можно считать оправданным.

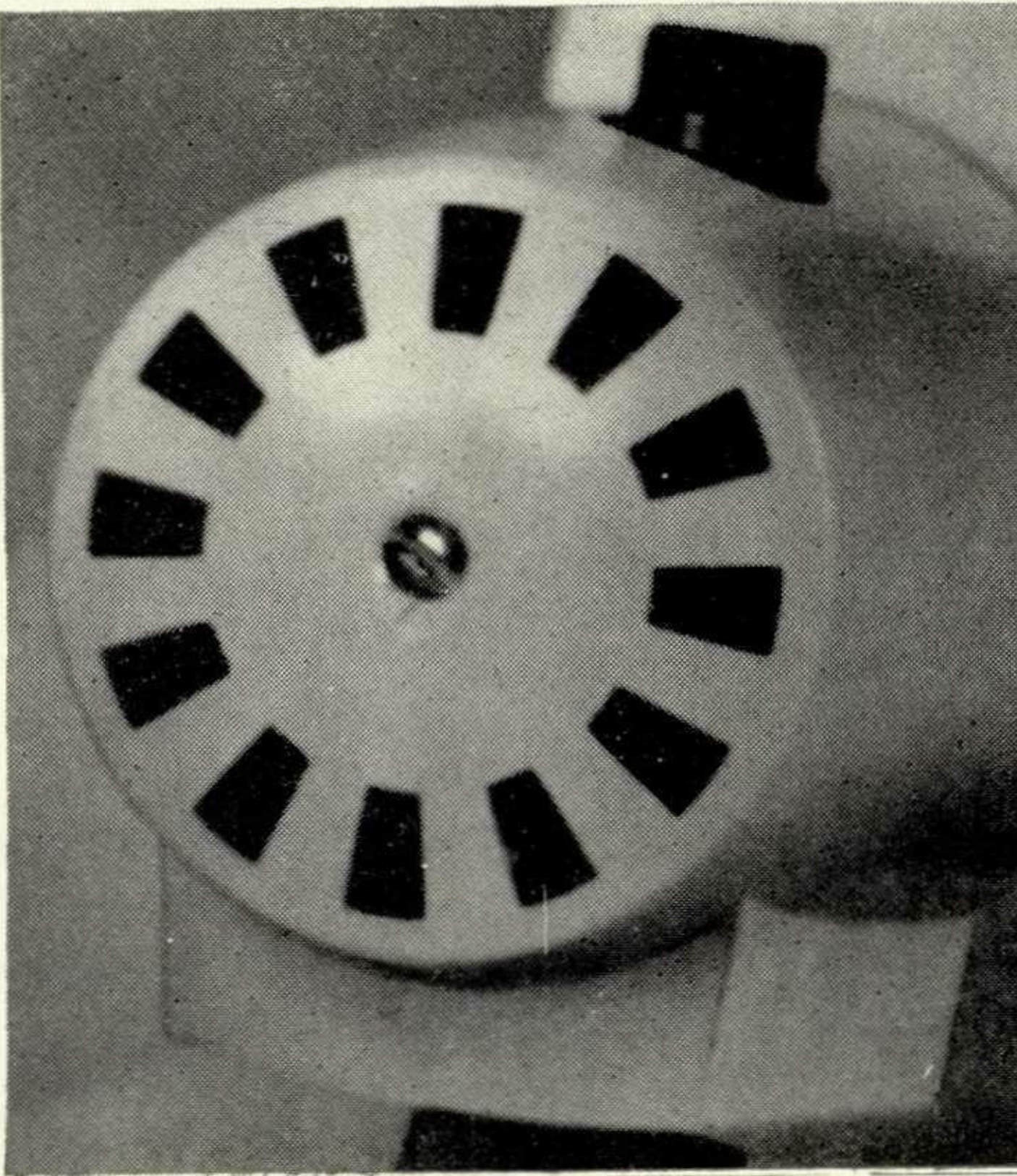
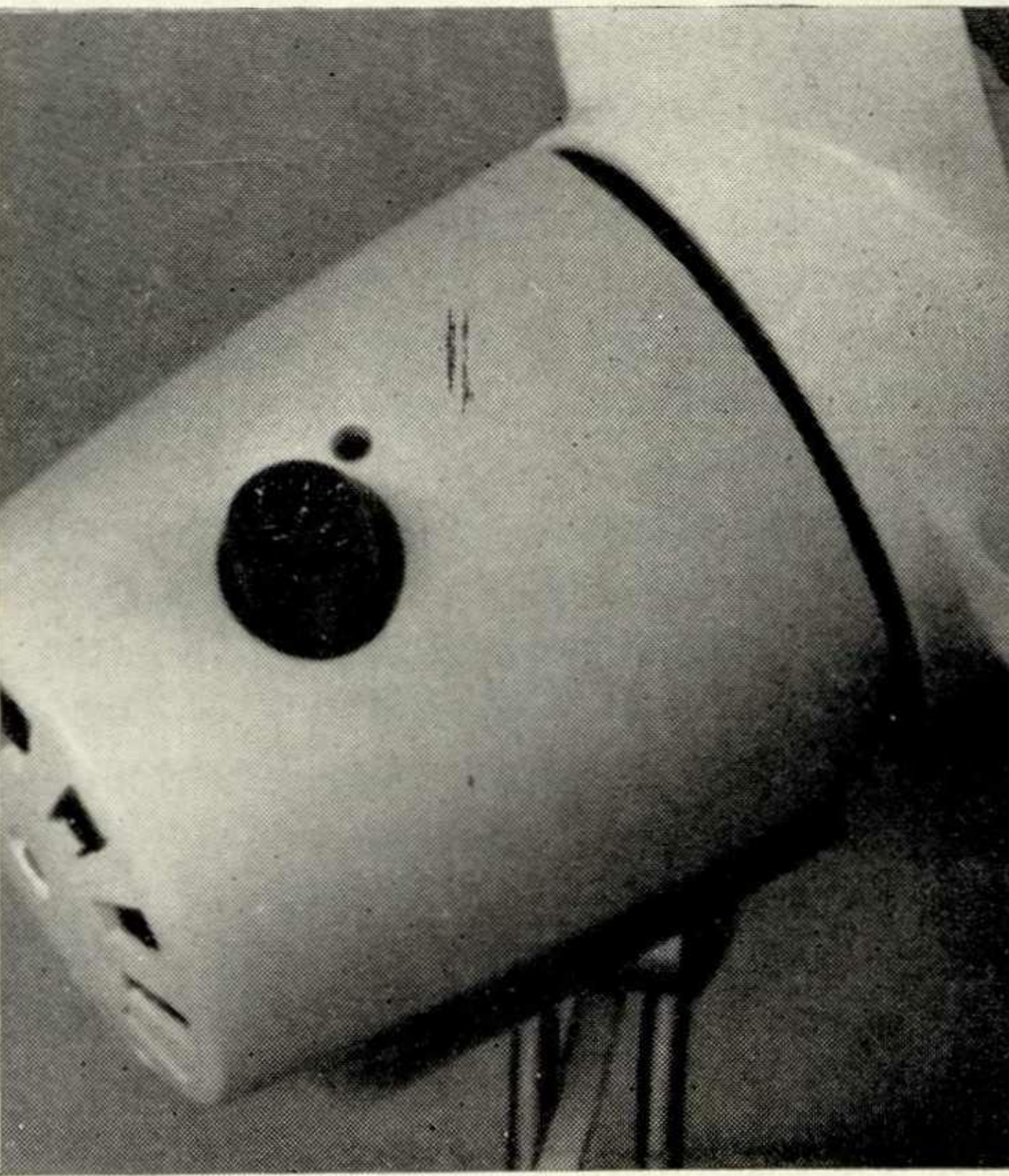
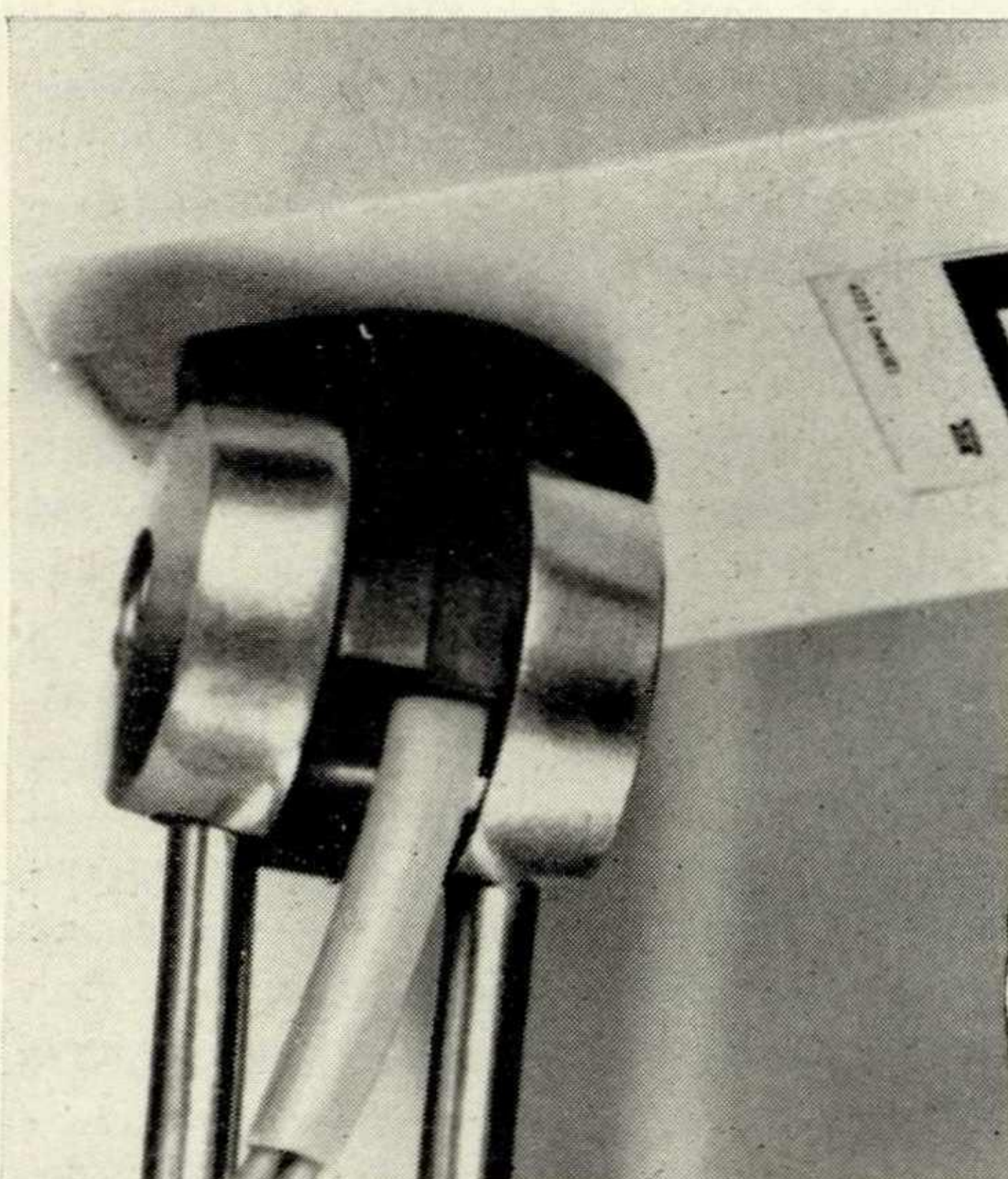
- 1, 2. Бытовые вентиляторы (общий вид).  
3, 4. Ручка поворота и втулка усложнены по форме и неоправданно выделены размерами и цветом.  
5, 6. Клавиша и выключатель немасштабны по отношению к основным элементам формы — стойке и корпусу.

7. Форма задней части корпуса с бортиком по окружности и круглым выступом в центре пластически и по характеру прорезей не согласована с формой крыльчатки.  
8. Через крупные прорези задней части корпуса просматривается конструктивная «начинка» пылесоса.

3, 5, 7



4, 6, 8



Не найдены пропорции между основными элементами — корпусом, крыльчаткой, стойкой — и второстепенными — клавишей, ручками поворота, втулкой поворота, выключателем (рис. 5, 6).

Основные формообразующие элементы крайне разнохарактерны: корпус в виде усеченного конуса, сочлененного в нижней части с параллелепипедом; округлая форма крыльчатки с прямоугольными прорезями, сопрягающаяся с корпусом широким основанием и переходящая в крылья со сложным рисунком; стойка, состоящая из Г-образной пластмассовой ножки и металлической проволочной опоры, или цельнометаллическая проволочная опора. Все это не составляет целостную объемно-пространственную структуру изделий.

Кроме того, несоответствие стиливого оформления передней (рис. 1) и задней (рис. 7) частей корпуса, открытое решение нижней части корпуса и прорезей, через которые просматривается внутренняя конструктивная «начинка» (рис. 8), неудачное место шильда снижают общее впечатление от изделий и свидетельствуют о невысоком уровне их художественной обработки.

Не продумано и цветовое решение вентиляторов. Использование таких разнородных материалов, как полистирол, полиэтилен, металл, резина, привело к неоправданному для этого вида изделий цветовым «излишествам». Нельзя признать удачным и выбор белого полиэтилена для крыльчатки: в процессе эксплуатации на нем остаются трудноустраняемые пятна и царапины. Наличие острых граней, заусенцев, зазоров на поверхности вентиляторов свидетельствует о недостаточно высоком уровне исполнения этих изделий.

Таким образом, экспертиза эстетических показателей бытовых вентиляторов показала, что художественно-конструкторская доработка этих изделий существенно улучшит внешний вид вентиляторов и удобство пользования ими.

# Особенности

## сенсомоторных функций оператора при слежении

Л. Д. Чайнова, канд. психологических наук,  
В. С. Агавелян, аспирантка, ВНИИТЭ

Процесс слежения — достаточно типичный и наиболее сложный режим работы современного оператора. Это во многом объясняется тем, что данный режим динамичен и в большей степени, чем какой-либо другой, приближает эксперимент к реальным условиям деятельности оператора. Слежение является функцией весьма распространенных систем автоматического регулирования, получивших название следящих систем (автоматическое управление положением орудий, радарных антенн, стрельбой, управление кораблем, высотой и курсом самолета с помощью автопилота, дистанционная передача информации и т. д.). Функции слежения имеют широкое распространение и в таких сложных профессиях, как летная, профессия водителя автотранспорта, радиста, оператора радара.

Особенность работы этих систем заключается в том, что оператор не имеет возможности наблюдать непосредственно за управляемыми объектами, и информация передается ему через закодированную систему технических устройств. Естественно, что в таких условиях деятельность оператора становится особенно сложной.

Режим слежения, по существу, основной элемент деятельности при управлении различными средствами передвижения и поэтому по мере их развития и совершенствования все более усложняются оперативные функции оператора.

Именно этим и объясняется тот большой интерес, который исследователи инженерной психологии, эргономики, физиологии труда проявляют к изучению деятельности оператора при слежении [1, 4, 7, 12, 13, 14]. Проведенные в этой области исследования позволили поставить вопрос об изучении функциональных возможностей сенсорных систем человека в системе «человек — техника». Так, в ряде работ [3, 6, 10] отмечалось, что слежение как действие органически связано с механизмами регуляции психической деятельности человека, и процесс слежения требует от оператора быстрой и точной оценки потока зрительной информации, выполнения тонко координированных действий. Было также установлено, что этот режим характеризуется особой точностью и высокой динамической устойчивостью.

Сложность процесса слежения меняется в зависимости от числа управляемых стимулов от простого слежения, при котором сигнал изменяется в одном измерении (скорости), до сложного, многомерного, при котором сигнал меняется в нескольких измерениях и имеется несколько источников стимулов в одной и той же или разных модальностях. Механизмы этого про-

цесса коротко можно представить как формирование корректировочного действия оператора, основывающегося на воспринимаемой информации от рассогласования между входным сигналом и сигналом на выходе, в результате чего ошибка рассогласования сводится к нулю между действительным и требуемым состоянием объекта.

Процесс слежения подразделяется на два основных вида: компенсаторное (иногда его называют компенсирующим) и преследующее. При компенсаторном слежении на индикатор подается два сигнала: один — неподвижный (это визир, который находится обычно в центре экрана), а другой — подвижный (световой сигнал), регулируемый органами управления. Когда оба сигнала совмещаются — это значит, что на выходе системы точно воспроизведена заданная функция (например, ракета настигла цель, самолет принял нужное положение). Несовмещение визира и светового сигнала характеризует ошибку слежения.

При преследующем слежении на индикаторе также представлены два сигнала (визир и световой сигнал), но оба подвижны. При этом оператор может работать в двух режимах:

1. Зрительное слежение за световым сигналом при отсутствии управляющих воздействий на положение визира. Ошибкой слежения в этом случае служит погрешность в определении взаимного положения визира и светового сигнала.

2. Оператор, воздействуя на органы управления, совмещает визир со световым сигналом; их несовпадение означает ошибку, величина которой соответствует расстоянию между сигналами [8, 9].

Приведенные характеристики слежения основаны на изучении, главным образом, конечного результата (эффективности) деятельности по слежению. Процессы психофизиологических функций, обеспечивающих данную деятельность, изучены в меньшей степени. Между тем, раскрытие механизмов, обеспечивающих работу функциональных систем при слежении [5], возможно только на основе изучения этих систем с использованием современных психофизиологических методов. Только непрерывный объективный контроль за функциями оператора, связанными с режимом слежения, поможет проникнуть в механизм функциональных систем, обслуживающих деятельность оператора в данном режиме.

Поскольку зрительное слежение прежде всего связано с функциями зрения, а исполнительные действия — с двигательными функциями, исследование механизмов этого режима деятельности должно основываться на одновременном изучении зрительных и двигательных функций человека.

Данная работа проведена в лаборатории функциональных состояний ВНИИТЭ. Целью работы являлось создание экспериментальной модели слежения компенсаторного типа, сочетающей одновременное выполнение зрительных и двигательных функций, установление специфических особенностей поведения глаз в режиме слежения, а так-

же выявление основных характеристик движений глаз. Работа выполнялась в двух экспериментальных ситуациях.

В первой экспериментальной ситуации индикатором служил прямоугольный телевизионный экран с диагональю 47 см, с длительным послесвечением, с угловыми размерами по горизонтали  $18^\circ$ , по вертикали  $28^\circ$  при расстоянии 1000 мм от уровня глаз испытуемого. Предметом исследования служила экспериментальная модель, воспроизводящая одномерное слежение на телевизионном экране с длительным послесвечением с разной скоростью развертки (луч проходил экран по горизонтали за 2,46 сек,  $V=77,5$  мм/сек; 5,3 сек,  $V=39$  мм/сек; 9,5 сек,  $V=22$  мм/сек; 18 сек,  $V=8,7$  мм/сек; 93 сек,  $V=4$  мм/сек), без шумов и на фоне зрительных шумов с вертикальным свечением.

Задачей этой экспериментальной ситуации являлась регистрация только движений глаз при стабильном положении испытуемого. Такого рода исследование обусловлено необходимостью регистрировать движения глаз в наиболее «чистом» виде. Полученные данные должны были служить исходным материалом для проведения дальнейших исследований по слежению.

Вторая экспериментальная ситуация характеризовалась более сложными задачами. В данном случае индикатором служил прямоугольный экран с телевизионным растром, с угловыми размерами по горизонтали  $18^\circ$ , по вертикали  $28^\circ$ , с угловыми величинами светового сигнала по горизонтали  $4^\circ$ , по вертикали  $2^\circ$  на уровне глаз оператора при расстоянии 350 мм. Испытуемый выполнял четыре задачи одномерного высокоточного компенсаторного слежения. Направление и скорость перемещения светового сигнала производились по горизонтали автоматически. Двигательные функции осуществлялись с помощью штурвала. В первой и второй задачах слежение задавалось при малой скорости движения светового сигнала, со световыми шумами и без них. В третьей и четвертой задачах скорость движения сигнала была увеличена в 3 раза. В исследуемых ситуациях сенсомоторная деятельность оператора оценивалась с помощью многоканальной электрофизиологической аппаратуры, регистрирующей движения глаз (вертикальная и горизонтальная составляющие ЭОГ) и ЭМГ — ответные действия оператора.

Регистрация двигательных функций работающих мышц позволила установить соотношения между активностью поведения зрительной и двигательной систем при работе оператора в режиме слежения в разных по сложности экспериментальных ситуациях. Анализ и статистическая обработка экспериментального материала проводились на основе разработанных нами методических принципов [11].

При обработке ЭОГ была введена классификация движений глаз, учитывающая движения малой амплитуды (не превышающей 30 мкв на 1 мм). Фактически это были движения, соответствующие угловому размеру цели, за которой следил оператор во

второй экспериментальной ситуации и которая составляла 2° 2' (движения глаз, превышающие по амплитуде 30 мкв), то есть движения, не выходящие за экран, и макродвижения, выходящие за пределы экрана. Последние два типа движений устанавливались на основании предварительных исходных измерений амплитуды скачка с учетом угловых размеров экрана. Измерения производились перед основной записью ЭОГ.

При обработке ЭМГ учитывалась деятельность ведущих мышц руки (общих разгибателей правой и левой мышц рук, группы мышц разгибателя большого пальца правой руки), а также напряженность каждой мышцы в отдельности в единицу времени.

Анализ результатов по данным двадцати экспериментов показал, что для одномерного слежения, как и для одномерного компенсаторного слежения, характерны движения глаз с преобладанием активации вертикальной составляющей. Горизонтальная составляющая при этом представлена малоамплитудными отслеживающими движениями, направление которых соответствует направлению смещения сигнала.

Сравнительный анализ данных различных по сложности зрительных задач позволил выявить определенную зависимость сенсомоторных функций от степени сложности выполняемых задач. Так, при работе в режиме одномерного слежения были установлены количественные соотношения движений глаз в пределах экрана и за его пределами (табл. 1).

Из таблицы следует, что количество скачков глаз, не выходящих за пределы экрана, то есть участвующих непосредственно в функции слежения за сигналом, во всех случаях было больше там, где сигнал предъявлялся в шуме и где условия слежения за сигналом были затруднены.

Рассмотрение динамики изменения глазодвигательной активности в зависимости от скорости движения цели приводит к следующему выводу: максимальная глазодвигательная активность наблюдается при самой малой скорости движения сигнала. Характерно, что и количество движений глаз, выходящих за экран, в этих условиях также максимально. Очевидно, прослеживание сигнала при слишком замедленном его перемещении, особенно, когда последний предъявляется в помехах, представляет определенные трудности для зрительной системы. Этим, по-видимому, и обусловлена ее

повышенная активация. Увеличение скорости перемещения сигнала в данных экспериментах в меньшей степени сказывалось на изменении уровня активности ЭОГ. Наиболее отчетливо возрастала активность ЭОГ только при прослеживании сигнала в шумах, однако при этом число движений глаз, выходящих за экран, было весьма незначительным.

Сравнительный анализ данных по четырем задачам в режиме одномерного компенсаторного слежения позволил установить, что с усложнением задач глазодвигательная активность вертикальной ЭОГ увеличивалась. Увеличение активности происходило за счет нарастания крупных скачков, уводящих взор за пределы экрана. В нашем эксперименте число крупных скачков от первой к четвертой задаче увеличилось в среднем на 17% (рис. 1). Можно предположить, что перемещение взора за пределы экрана при возрастающей сложности зрительной задачи физиологически связано с потребностью кратковременно отвлечься от экрана для восстановления глазодвигательной функции при слежении.

В характере скачков меньшей амплитуды, не выходящих за экран, то есть относящихся преимущественно к активной зрительной деятельности по слежению, отклонения наблюдались только с появлением световых шумов. В случаях, когда изменялась лишь одна скорость, число скачков ЭОГ практически не менялось по сравнению с начальным, то есть при выполнении первой задачи.

В поведении скачков малой амплитуды (в пределах 30 мкв) повторилась та же закономерность, которая была получена для скачков средней амплитуды: их количество возрастало в тех случаях, когда оператор работал в условиях световых шумов.

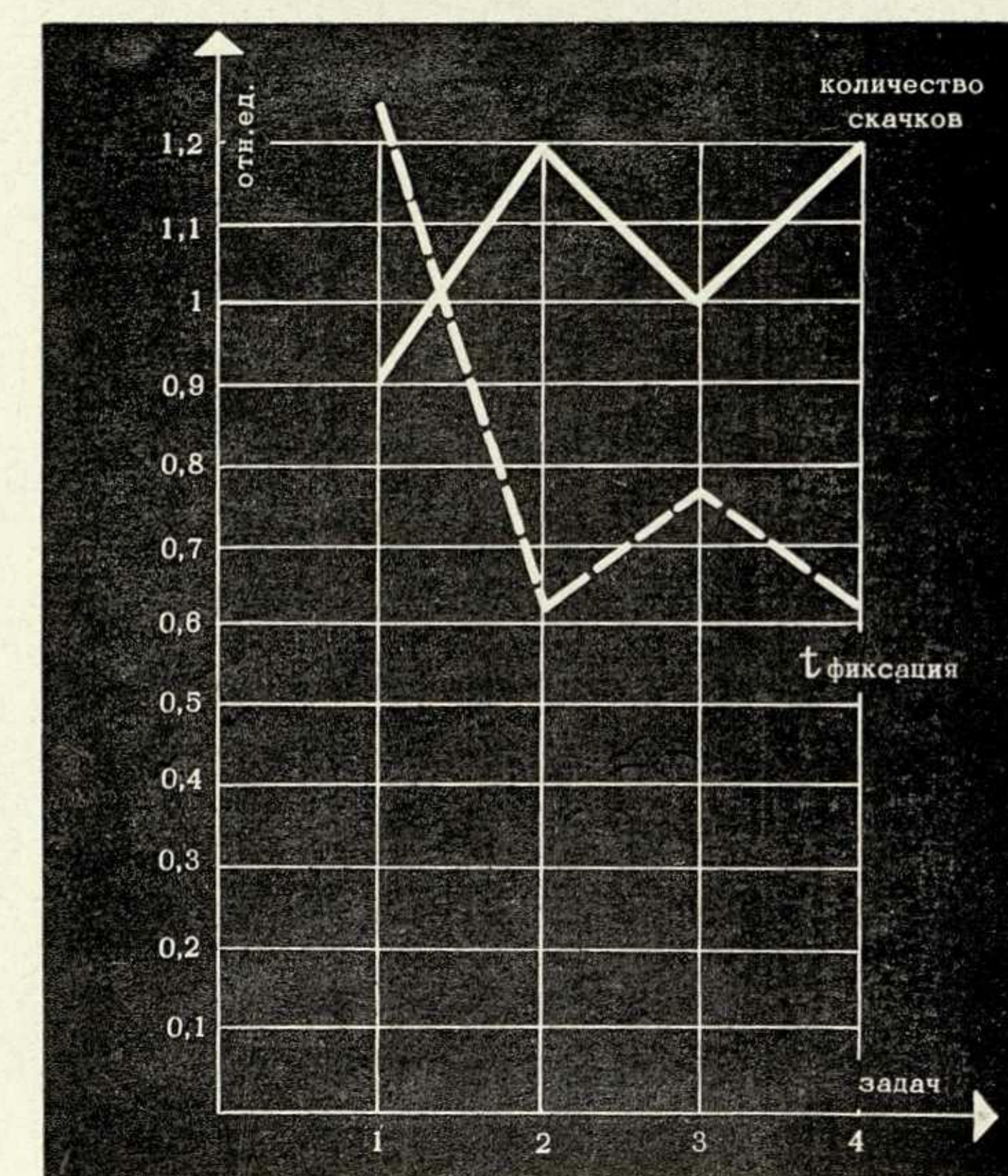
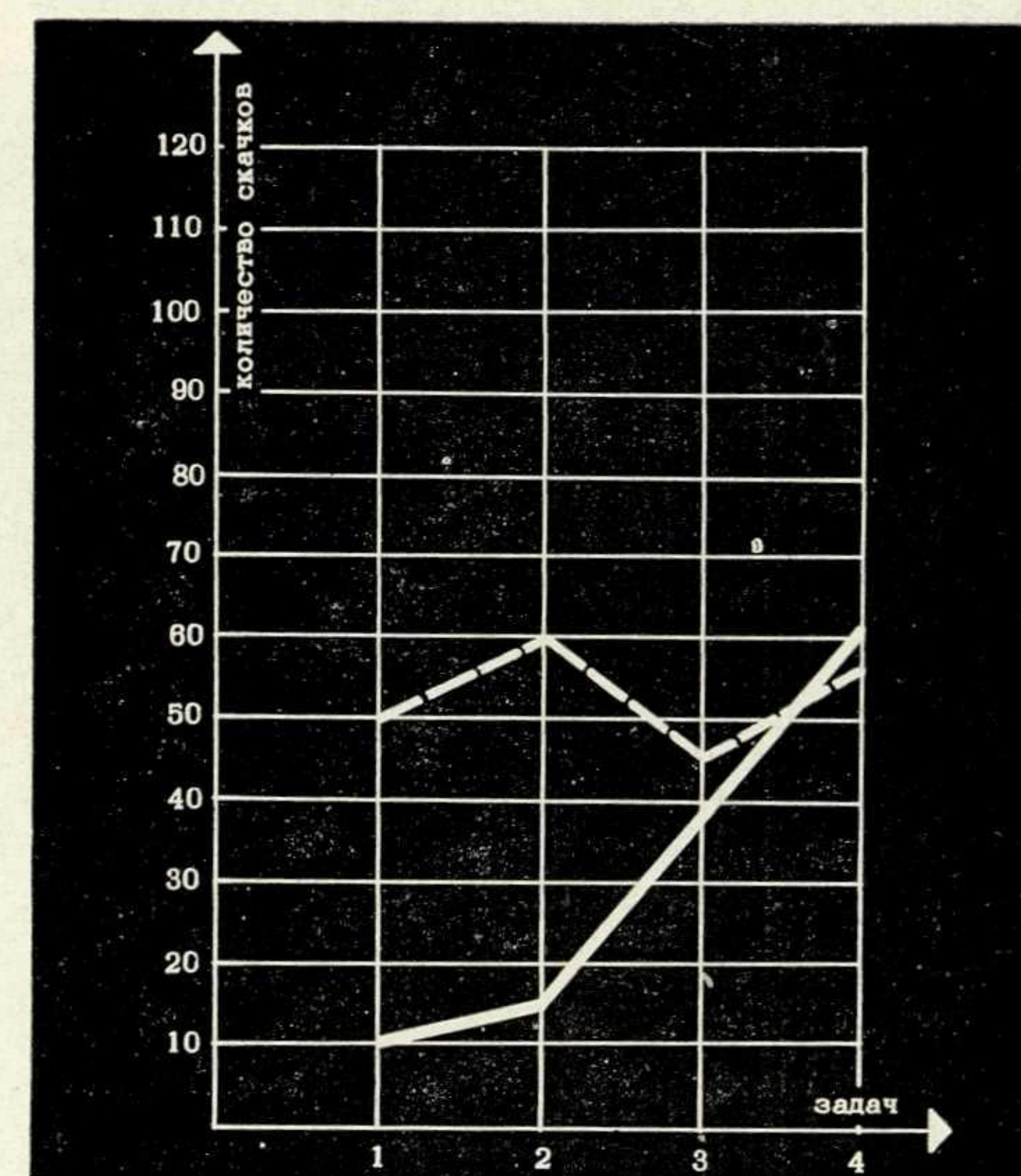
Исследования показали, что в задачах со световыми помехами время зрительной фиксации уменьшалось (рис. 2). Показатели вертикальной составляющей ЭОГ подвергались статистической обработке, результаты которой приведены в таблице 2.

Сопоставление данных активности регистрируемых групп мышц (рис. 3) выявило преобладающее значение активности мышц разгибателя большого пальца правой руки. Специального внимания заслуживает тот факт, что с увеличением сложности задачи компенсаторного слежения уменьшается активность группы мышц разгибателя большого пальца. Особенно резко уменьшается

1. Зависимость глазодвигательной активности от сложности задачи: - - - — скачки, выходящие за экран; — общее количество скачков.

2. Показатели ЭОГ в относительных единицах.

1, 2



мышечная напряженность по сравнению с начальной при выполнении третьей и четвертой задач, то есть в условиях возросшей скорости движения сигнала и при введении световых помех. Сравнение начальной и конечной величин напряженности этой группы мышц дало уменьшение величины на 91%. Иным образом вел себя группа мышц общего разгибателя правой руки, которая выполняла функцию поддержания руки в рабочем положении. С усложнением зрительной задачи напряженность этой группы мышц повышалась. Максимальной величины она достигла в условиях выполнения четвертой задачи, когда напряженность группы мышц большого пальца была минимальной. По-видимому, распределение напряженности между двумя ведущими группами мышц, обеспечивающими удержание

Таблица 1

Изменение глазодвигательной активности в зависимости от сложности зрительных задач

Задачи (порядковый номер)	Скорость движения сигнала, мм/сек	Количество движений глаз в пределах экрана		Количество движений глаз за экраном	
		без шумов	в шумах	без шумов	в шумах
1	77,5	17	19	1	1
2	39,0	18	23	2	2
3	22,0	16	19	2	2
4	8,7	16	16	11	9
5	4,0	63	91	20	44

3. Зависимость напряженности мышц рук от сложности задач (в относительных единицах мкв/сек — напряженность ЭМГ, отнесенная ко времени работы).

За, б, в

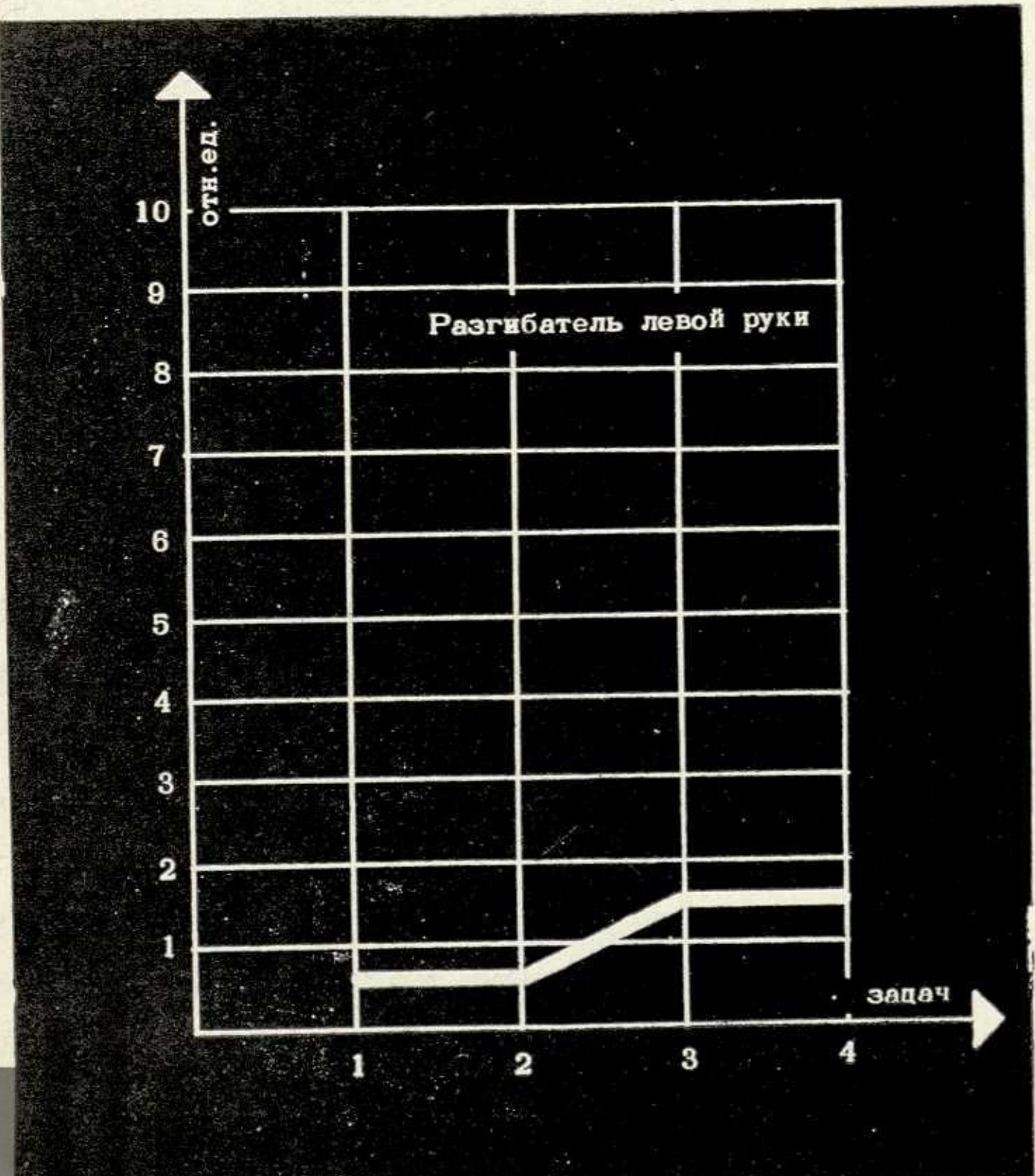
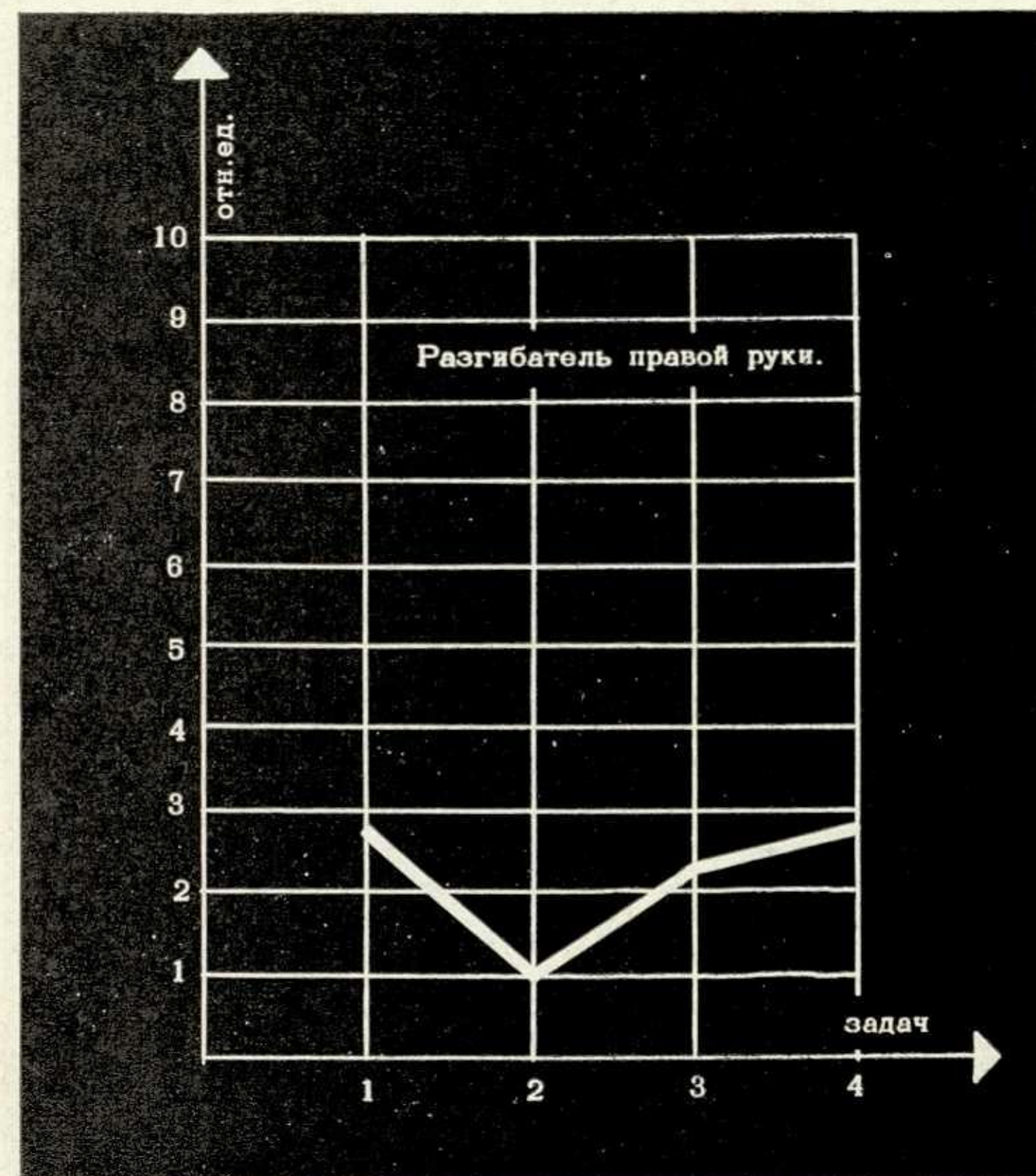
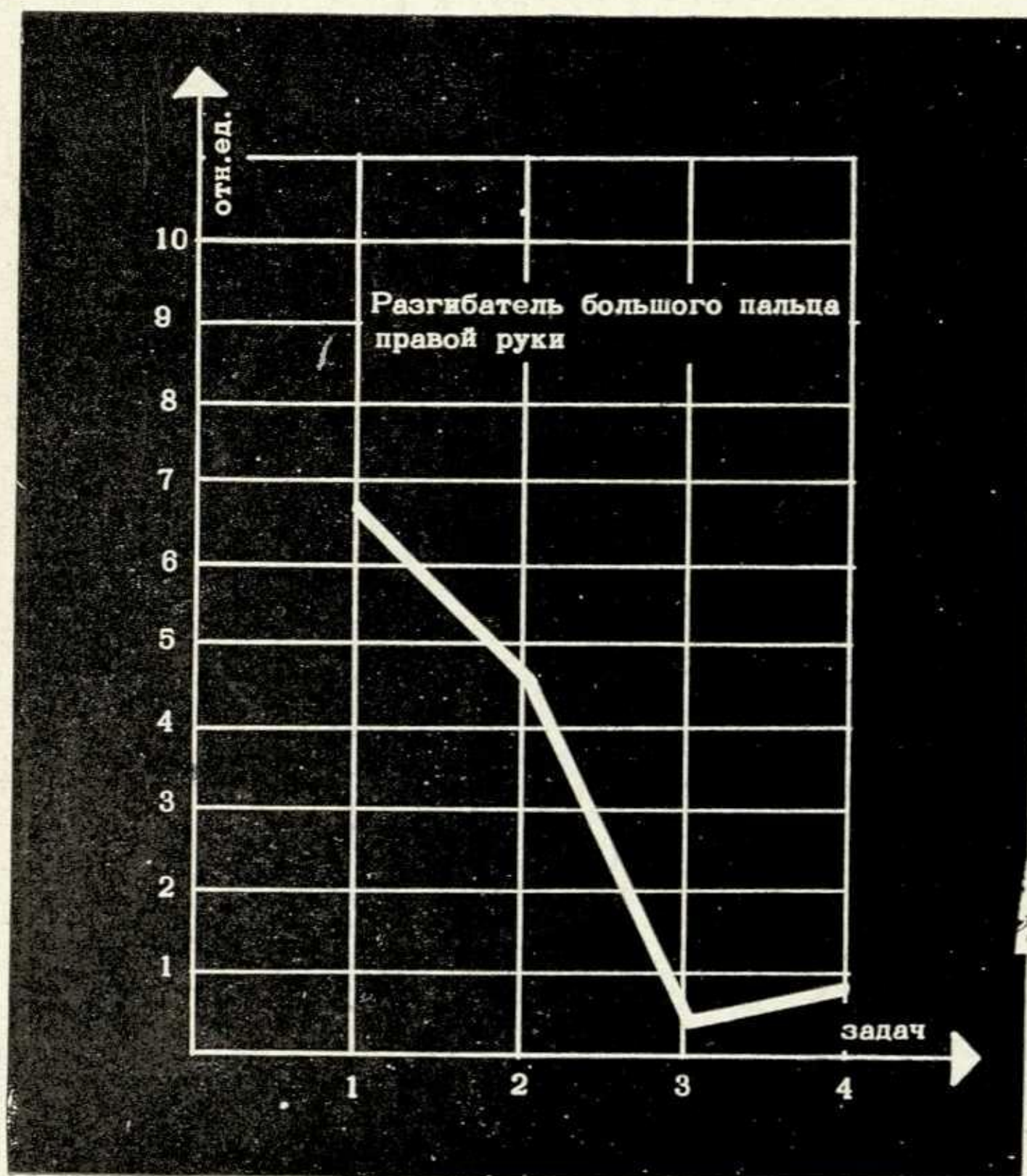


Таблица 2

Статистическая оценка различий числа скачков глаз в задачах различной сложности

Задачи	U <sub>1</sub>	$\frac{p_1}{p_2}$	U табличное		U <sub>2</sub>	$\frac{p_1}{p_2}$	U табличное	
			P-0,01	P-0,05			P-0,01	P-0,05
1—2	1	$\frac{7}{9}$	9	15	9	$\frac{9}{11}$	18	27
1—3	1	$\frac{7}{9}$	9	15	0	$\frac{9}{11}$	18	27
1—4	7	$\frac{7}{9}$	9	15	2	$\frac{9}{11}$	18	27

Примечание. При U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub> равном или меньшем U табличного различия между группами можно считать значимыми. (Использовался непараметрический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни); p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub> — количество скачков.

цели в помехах, направлено на выполнение тонких и очень точных движений. Именно в силу этой нарастающей точности движений группа мышц разгибателя правой руки как бы создавала условия второй ведущей группе мышц для выполнения тонких движений по удержанию цели. Менее выразительно было поведение группы мышц разгибателя левой руки, хотя тенденция в изменении напряженности сохранилась та же, что и для общего разгибателя правой руки.

Результаты проведенных исследований позволяют выделить ряд существенных моментов в организации объективной оценки сенсомоторной деятельности при слежении. Оценка работы глаз, и в частности глазодвигательная активность, меняющаяся в зависимости от сложности зрительной задачи, предполагает регистрацию вертикальной составляющей ЭОГ, в особенности, если зрительная система работает в условиях световых помех с вертикальным свечением. Для более точной оценки активности зрительной системы при работе в режиме слежения следует вводить классификацию движений глаз с учетом амплитуды скачков применительно к угловым характеристикам информационного поля и сигнала (малые скачки, скачки в пределах экрана и выходящие за экран). Введение такой классификации возможно при условии установления исходных характеристик скачков до основной записи ЭОГ или после нее.

Введение указанной выше классификации скачков глаз позволило установить особенности их изменения в зависимости от уровня сложности задач по слежению, связанной с введением помех.

Результаты экспериментов показали, что основную функцию по осуществлению тонко координированных движений несет группа мышц разгибателя большого пальца, в то время как группа мышц общего разгибателя осуществляет функцию поддержания удобного положения руки для выполнения основных операций по слежению. Такое поведение мышц оказалось возможным благодаря перераспределению мышечной энергии — максимальной для группы мышц общего разгибателя правой руки и минимальной для разгибателя большого пальца.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адамс Д. Поведение человека-оператора в процессе слежения. В кн: Инженерная психология. М., «Прогресс», 1964.
2. Водлозеров В. М. К вопросу об изучении деятельности оператора в процессе слежения. Тезисы на II съезде психологов. М., 1963.
3. Водлозеров В. М., Ломов Б. Ф. К вопросу о механизмах психической регуляции действий оператора, работающего в режиме слежения. Проблемы инженерной психологии. Л., 1964.
4. Водлозеров В. М., Ломов Б. Ф. О непрерывных сенсомоторных реакциях человека. Проблемы общей, социальной и инженерной психологии. Л., 1968.
5. Зинченко В. П., Мунипов В. М., Гордон В. М. Исследование визуального мышления. — «Вопросы психологии», 1973, № 3.
6. Левиева С. Н. Исследование деятельности слежения в зарубежной литературе. Проблемы общей и инженерной психологии. Изд-во ЛГУ, 1964.
7. Лепля Ж. Сенсомоторные связи. В кн.: Экспериментальная психология. Вып. 1—11. М., «Прогресс», 1966.
8. Назаров А. И. Зарубежная инженерная психология в 1967 году. — «Вопросы психологии», 1968, № 6.
9. Назаров А. И. Исследование полуавтоматического слежения. — «Вопросы психологии», 1969, № 4.
10. Суходольский Г. В. О колебаниях системы «глаз-рука» человека при слежении. Теоретическая и прикладная психология в ЛГУ. Л., 1969.
11. Эргономика: принципы и рекомендации. М., 1971, (ВНИИТЭ).
12. Adams L. A. Human tracking behavior. — «Psychological Bulletin», 58, N 1, 1961.
13. Kelley Charles R. The Measurement of Tracking Proficiency. — «Human Factors», 11, 1969, N 1.
14. Poulton E. On Simple Methods of Scoring Tracking Error. — «Psychological Bulletin», 1962, v. 59, N 4, p. 320—328.



1



Набор кофейно-чайной посуды. Изготовитель — завод «Красный выборжец». Автор художественно-конструкторской части проекта М. Г. Бабаева (Ленинградский филиал ВНИИТЭ).

Набор (рис. 1) состоит из кофейника, чайника, сахарницы и молочника, изготовленных из алюминия методом штамповки. Кофейник, чайник и сахарница одного диаметра, что дает возможность использовать одинаковые крышки. Крышка кофейника в отличие от остальных, имеющих наверху пластмассовые ручки, заканчивается невысоким стеклянным колпачком, через который можно наблюдать, как закипает кофе. Черная пластмасса, из которой выполнены ручки, хорошо сочетается с блестящей поверхностью металла. Все предметы набора удобно размещаются на подносе, который легко удерживать в руках благодаря высокому бортику с отогнутыми краями.

Столовый набор. Изготовитель — Ижорский завод имени А. А. Жданова. Авторы художественно-конструкторской части про-

2, 3



екта И. В. Сандлер, Л. А. Жукова (Ленинградский филиал ВНИИТЭ).

Все предметы столового набора (рис. 2) составные: рабочая часть — из нержавеющей стали, ручки — пластмассовые. Металлическая часть изготавливается методом штамповки с последующей обработкой. Ручки выполняются из пищевой пластмассы литьем под давлением.

Размер, вес, форма предметов набора разработаны с учетом требований эргономики. Рабочая часть ножа — лепестковой формы с зарубинками в верхней части. Длина рабочей части меньше обычной, но вполне достаточна для производимых им операций. Широкая вилка с укороченными зубцами удобна для захвата гарнира. Размер и вес ручек для предметов набора

выбраны с учетом правильного распределения центра тяжести.

Единство формы ручек, округлый абрис рабочей части всех предметов, пропорциональное соотношение металла и пластмассы делают набор стилистически целостным.

Набор выпускается в упаковке (рис. 3). Графическое воспроизведение предметов набора на сером и красном фоне в сочетании с ажурной вязью «вензелей» делает ее достаточно информативной и вместе с тем привлекательной. Строгая надпись белого цвета на черном фоне, выполненная академической гарнитурой, гармонирует со стиливым решением упаковки. Фирменный знак завода удачно вписан в общую композицию.

Т. В. Норина, ВНИИТЭ

1. «Вэфсупер МД/37», 1937 г.
2. «Вэфон МД/37», 1937 г.
3. «Вэфсупер КВД/38», 1938 г. (первый переносной радиоприемник завода ВЭФ).
4. «Вэфлюкс М/707», 1939 г.
5. «ВЭФ Сапфир», 1958 г.
6. «ВЭФ Кристалл», 1958 г.



«...Цель дизайна — не только удовлетворять эстетические потребности человека, но и формировать их в соответствии с высшими достижениями в этой области». Эти слова принадлежат старейшему художнику-конструктору Латвии, заслуженному деятелю искусств, председателю секции дизайна при Союзе художников республики Адольфу Ирбитэ.

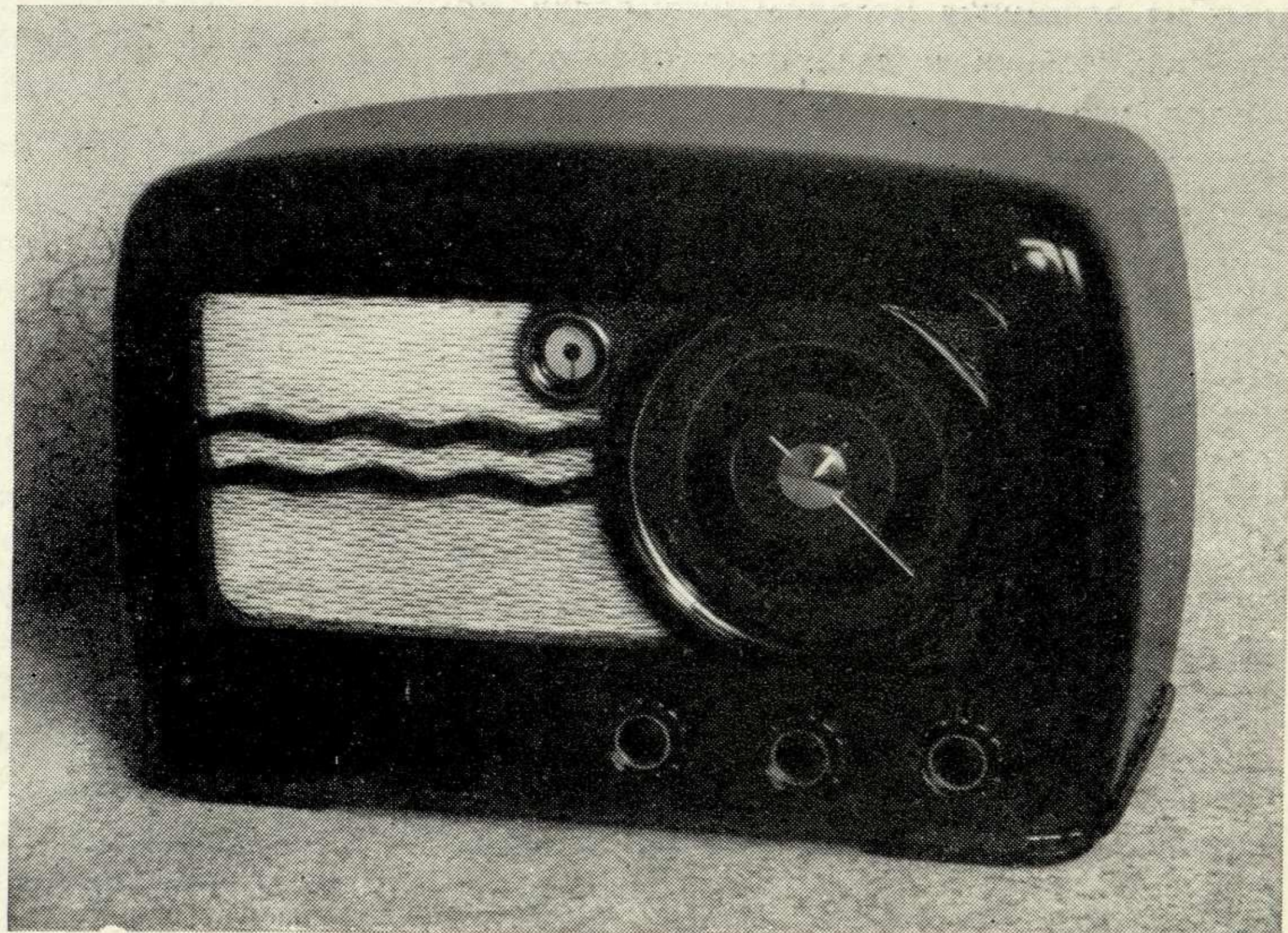
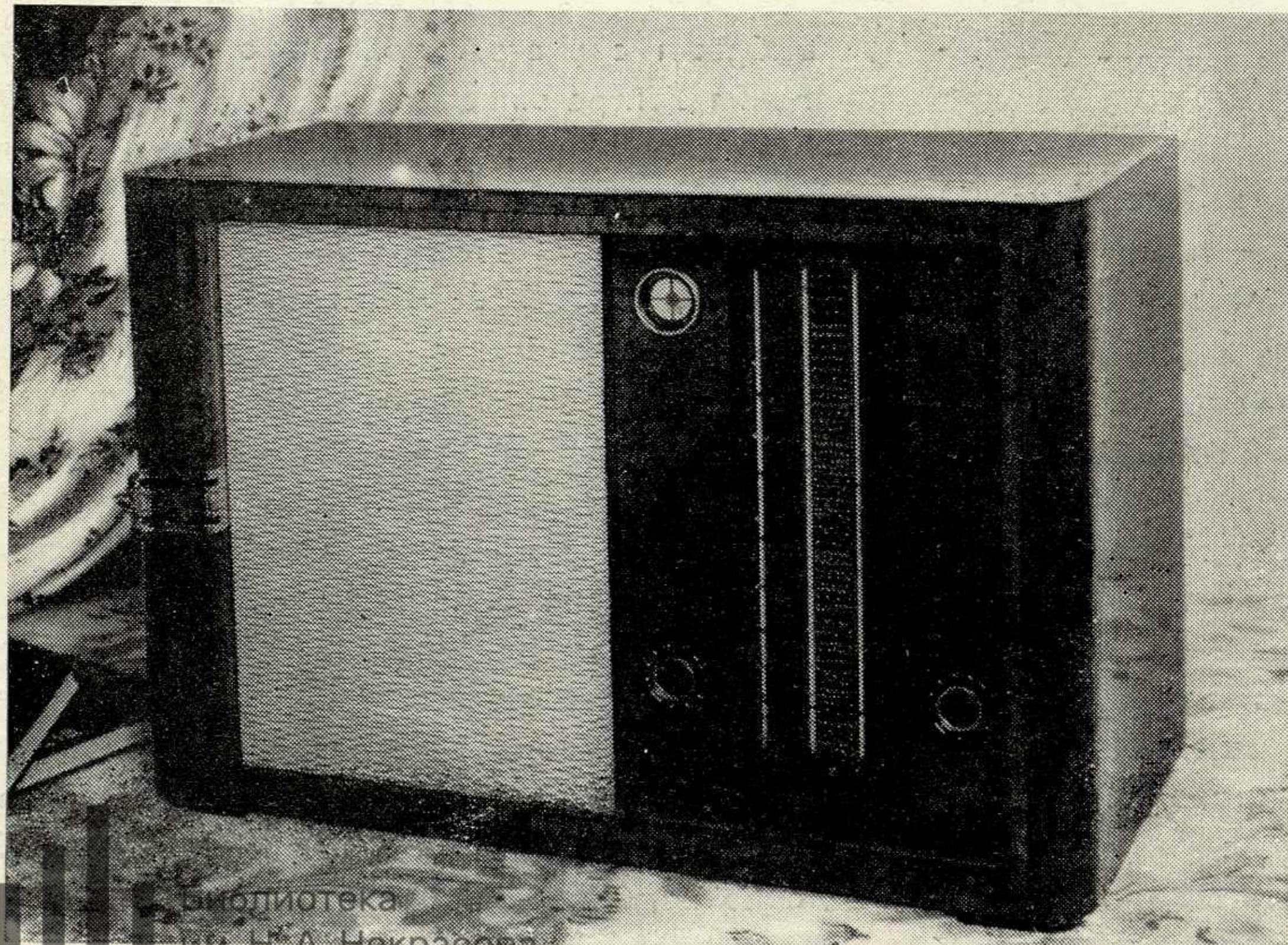
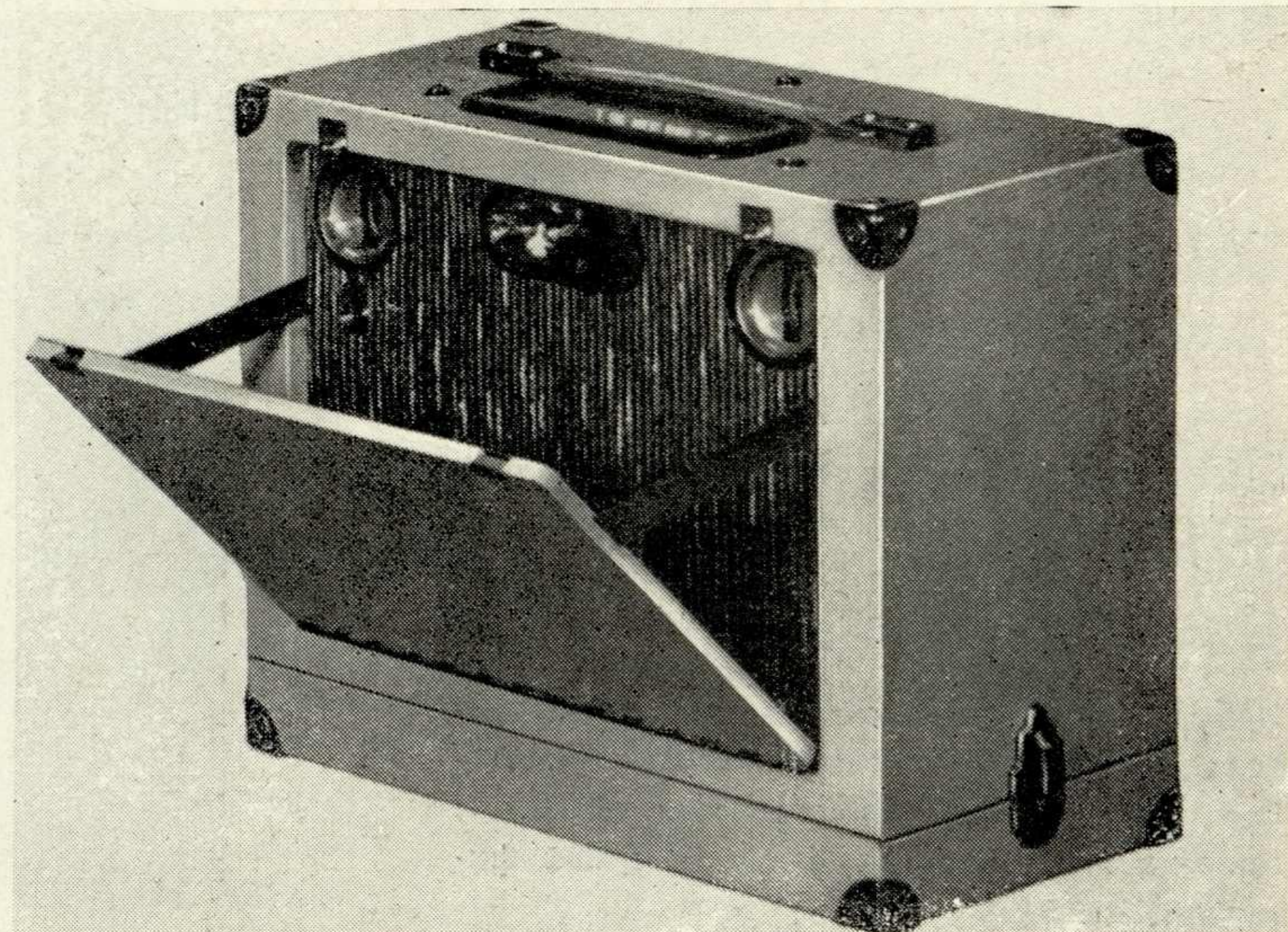
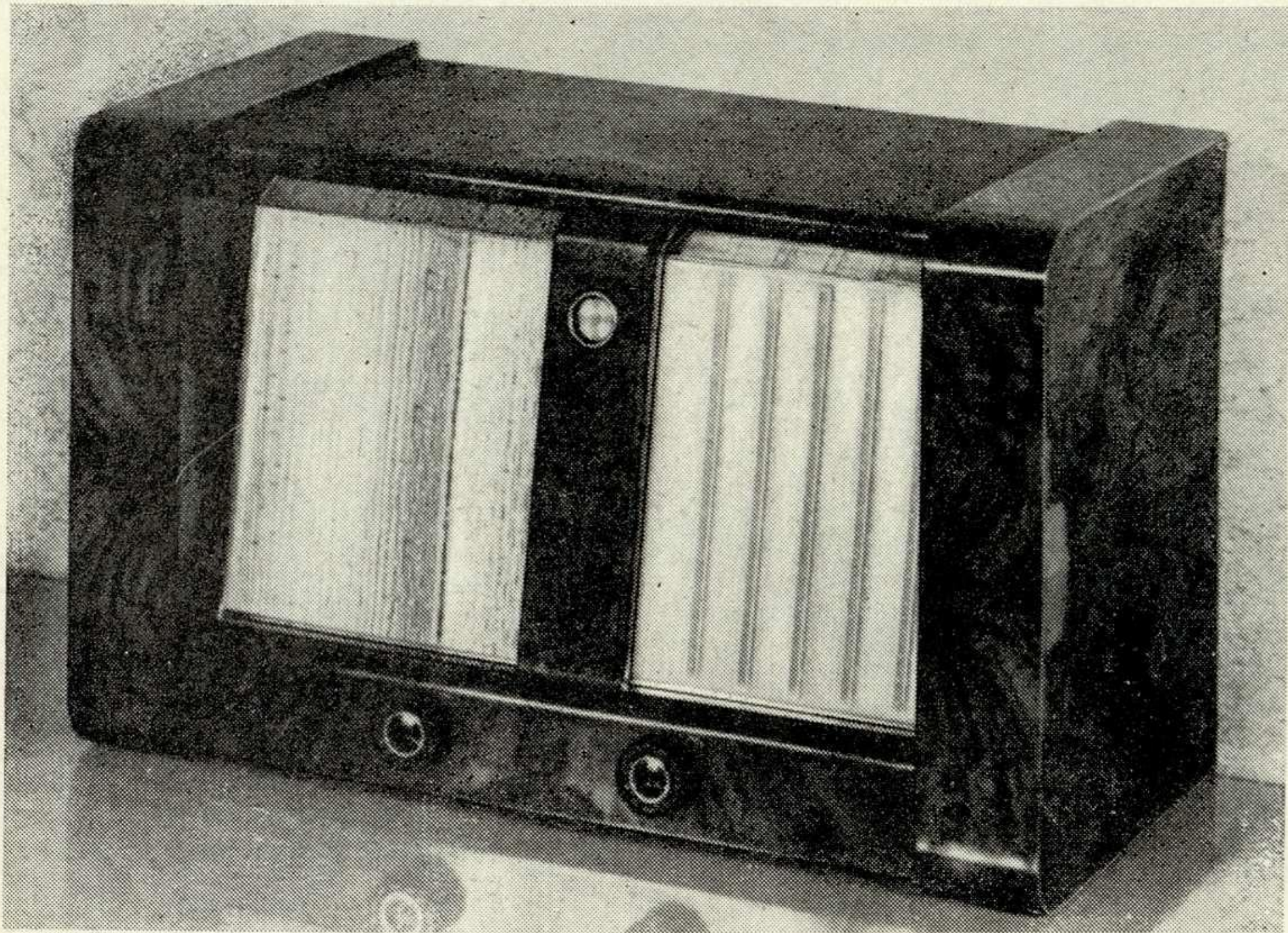
Имя Ирбитэ связано с одной из важнейших отраслей промышленности Латвийской ССР — радиопроизводством. Около 40 лет отдал он работе в этой области. Одаренный художник, Ирбитэ поступил в Академию художеств на факультет живописи, но обстоятельства и условия буржуазной Латвии не позволили ему закончить ее. В 1934 году он приходит на Государственный электротехнический завод

ВЭФ и начинает работать печатником на ротاپринте, а с 1937 года — начальником рекламного бюро завода. Когда завод начал подготовку производства радиоприемников, Адольфу Ирбитэ предложили сделать эскиз первого серийного латвийского аппарата. С тех пор уже более трех десятилетий выходят всемирно известные радиоприемники с маркой «VEF» и «RRR» (Государственного электротехнического завода и Рижского радиозавода имени А. С. Попова), и почти все они связаны с именем Адольфа Ирбитэ.

Успех первого проекта определил направление дальнейшей деятельности художника-конструктора. В 1935 году завод ВЭФ выпускает радиоаппарат «ВЭФ МД/35». Художественно-конструкторский проект этого приемника выполняет А. Ир-

1, 2

3, 4



битэ. С 1935 по 1941 год он создал более 30 художественно-конструкторских разработок радиоаппаратов. Дважды (в Брюсселе в 1936 и в Париже в 1937 году) радиоприемники ВЭФа получают «Гран при», а в 1937 году Ирбитэ награждается золотой медалью на Всемирной выставке в Париже. В 1958 году на Всемирной выставке в Брюсселе радиоприемники ВЭФа в третий раз получают «Гран при».

С 1960 года Ирбитэ работает на Рижском радиозаводе имени А. С. Попова. Под его руководством проведены художественно-конструкторские разработки радиолы «Ригонда» (золотая медаль на Лейпцигской ярмарке 1964 года и золотая медаль ВДНХ СССР), радиолы «Рига-101» (золотая медаль на Лейпцигской ярмарке 1967 года) и других радиоаппаратов (стационарных и

транзисторных радиоприемников, электропроигрывателей, электрофонов).

Советское правительство высоко оценило заслуги Ирбитэ: в 1951 году он был награжден Почетной грамотой Верховного Совета Латвийской ССР, а в 1964 году Указом Президиума Верховного Совета СССР Ирбитэ присвоено звание заслуженного деятеля искусств.

А. Ирбитэ известен не только как автор художественно-конструкторских разработок различных радио- и электроприборов. Он много работал в прикладной и книжной графике, создал много каталогов, фирменных знаков, проспектов, этикеток, упаковок.

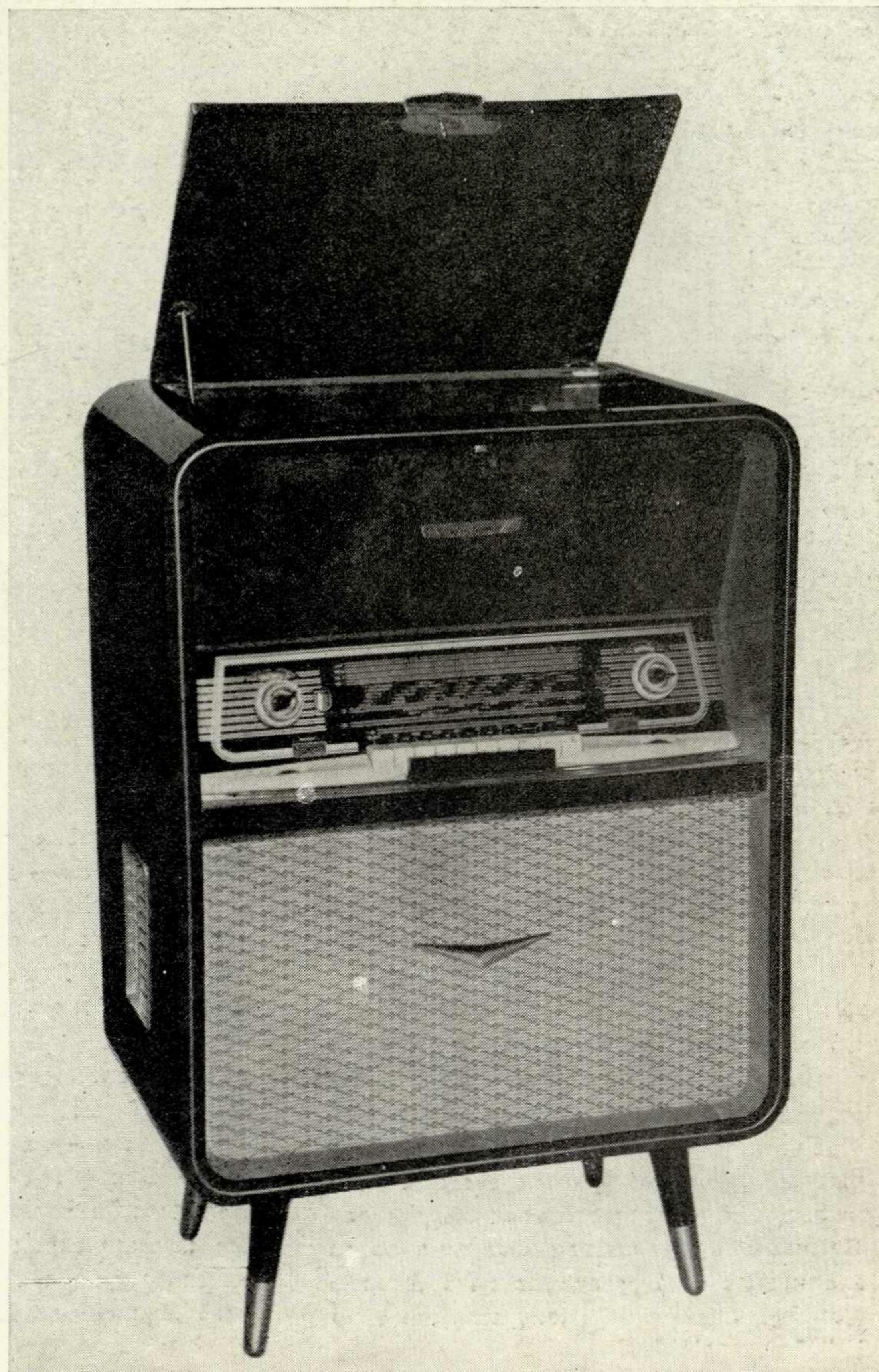
Говоря о заслугах Ирбитэ в дизайне, необходимо отметить его стремление к полной гармонизации формы, функции, ма-

териала и цвета в изделии. Работы Ирбитэ отличаются графичностью, подчеркнутой технологической чистотой. Он логично и просто выявляет естественность фактуры, своевременно и уместно использует новые прогрессивные технологические приемы. Ирбитэ одним из первых предложил применять в отделке радиоаппаратов металлизацию в вакууме, полиэфирные лаки, гальванические покрытия пластмасс (радиоприемники «Рига-10», «Рига-101» и др.). Мастерски владея приемами художественного конструирования, Ирбитэ успешно передает опыт молодым. На Рижском радиозаводе он создал сильный художественно-конструкторский коллектив, который под его руководством разработал целый ряд интересных проектов. Работа с Ирбитэ — это всегда новые находки, новые

5



6



7. «Рига-301», 1969 г.

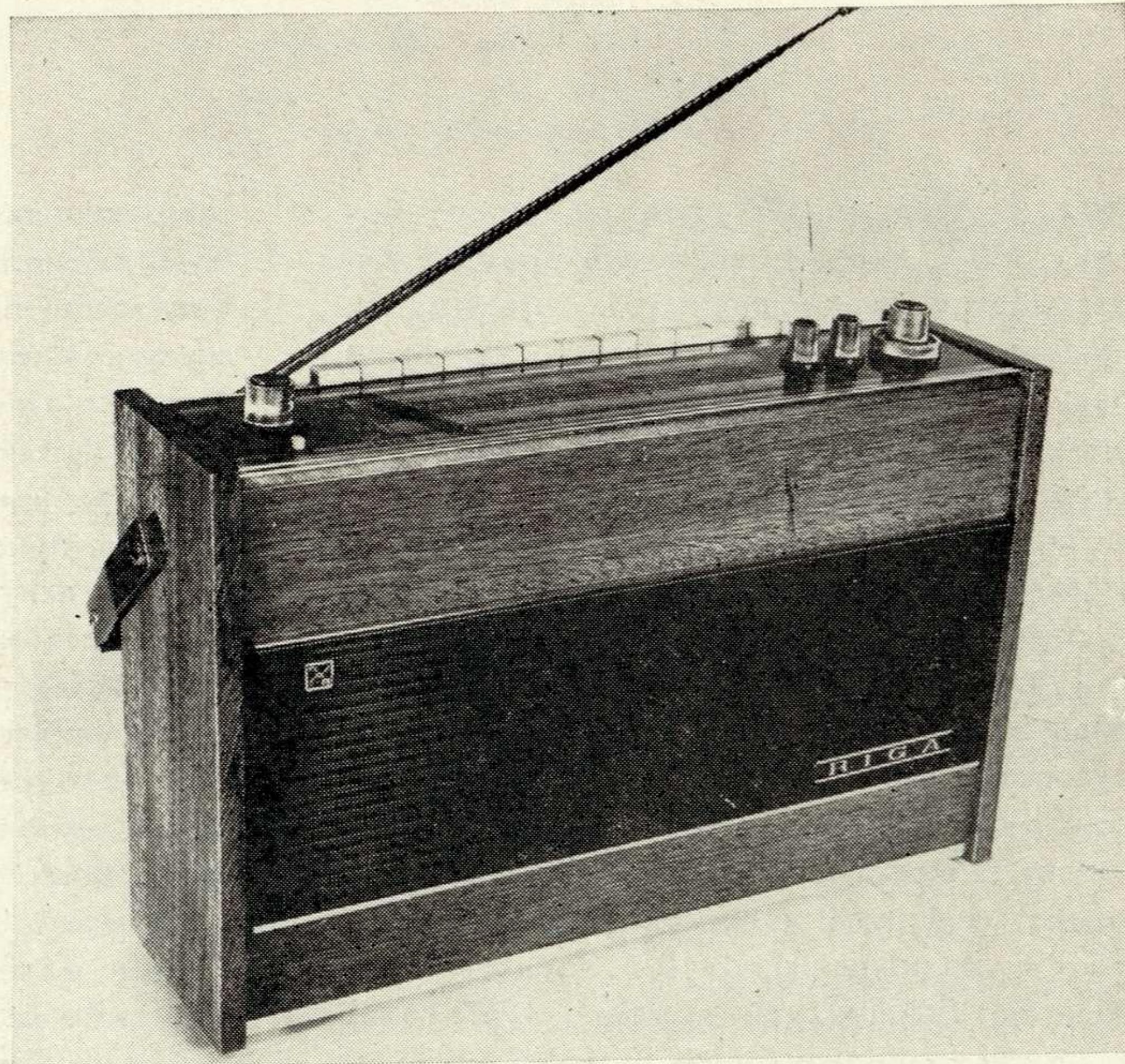
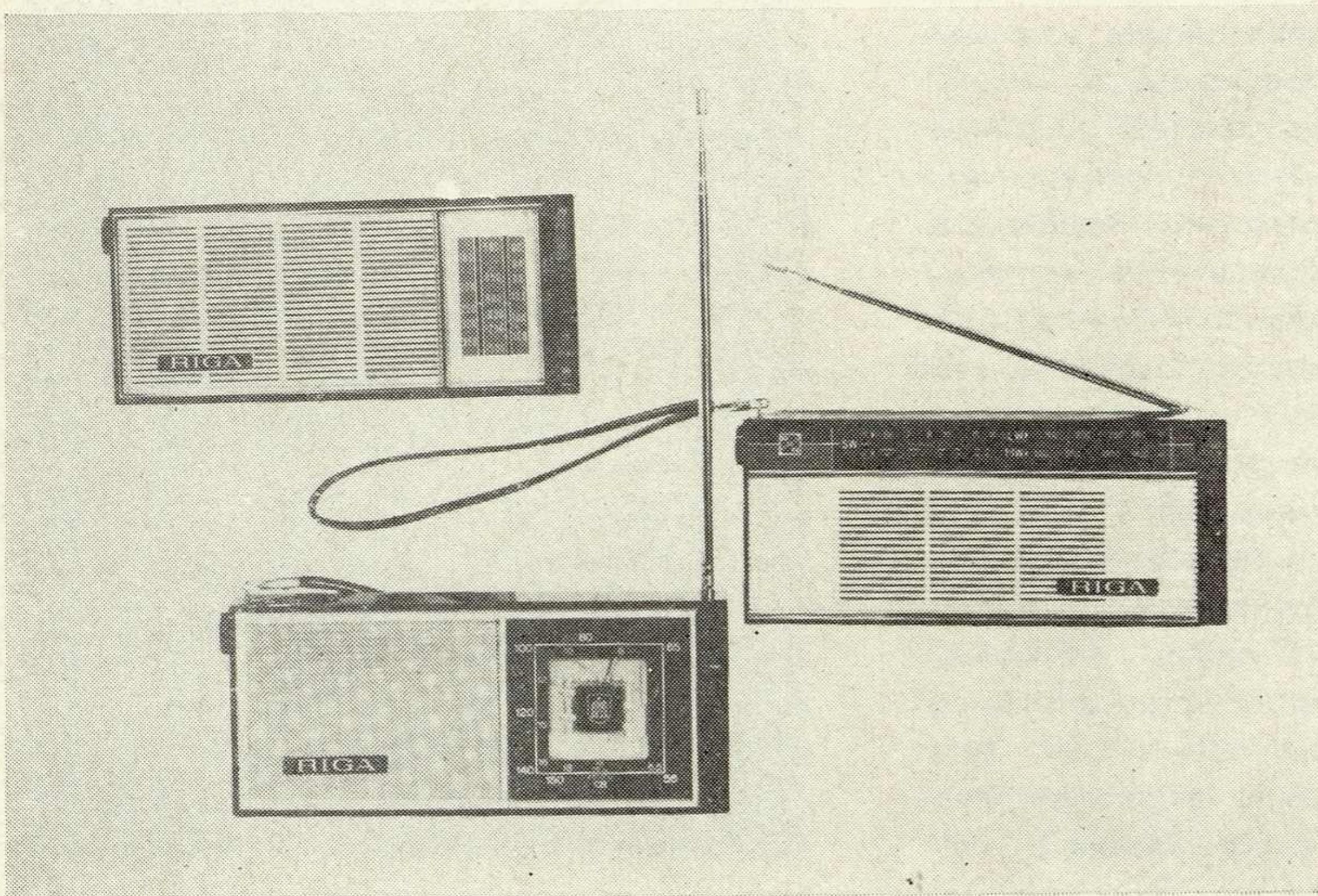
8. «Симфония», модернизация 1971 года. Золотая медаль ВДНХ СССР. Экспонировалась на различных международных выставках.

9. Стереофоническая радиоло высшего класса на транзисторах (первая в СССР) «Виктория-001» (блочный вариант), 1971 г.

10. «Рига-103», модернизация 1970 года. Экспонировалась на ВДНХ Латвийской ССР, ВДНХ СССР, различных международных выставках и ярмарках.

10

7, 8, 9



решения, это всегда настоящее творчество.

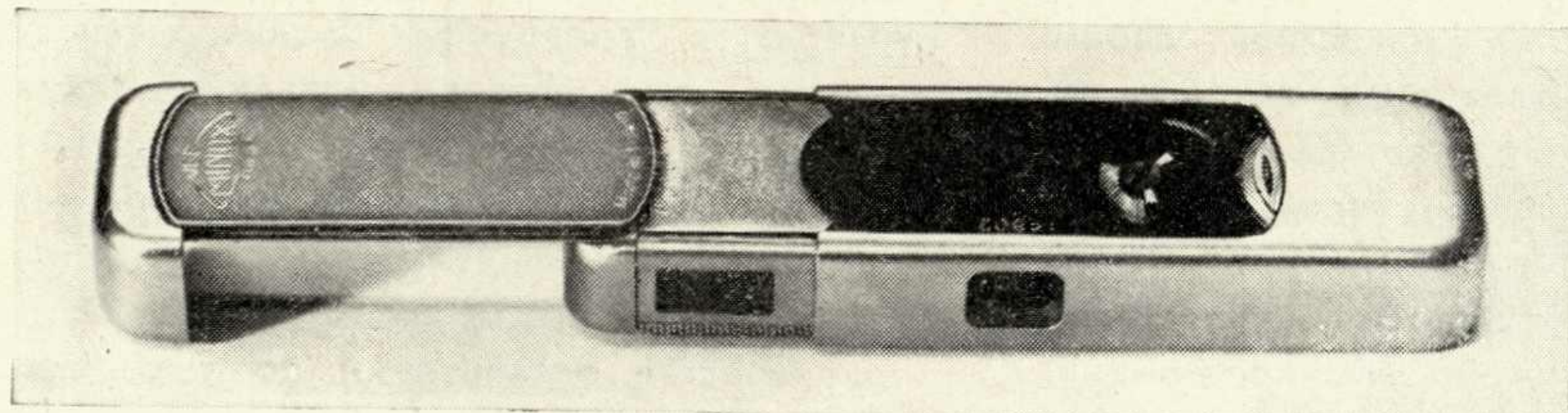
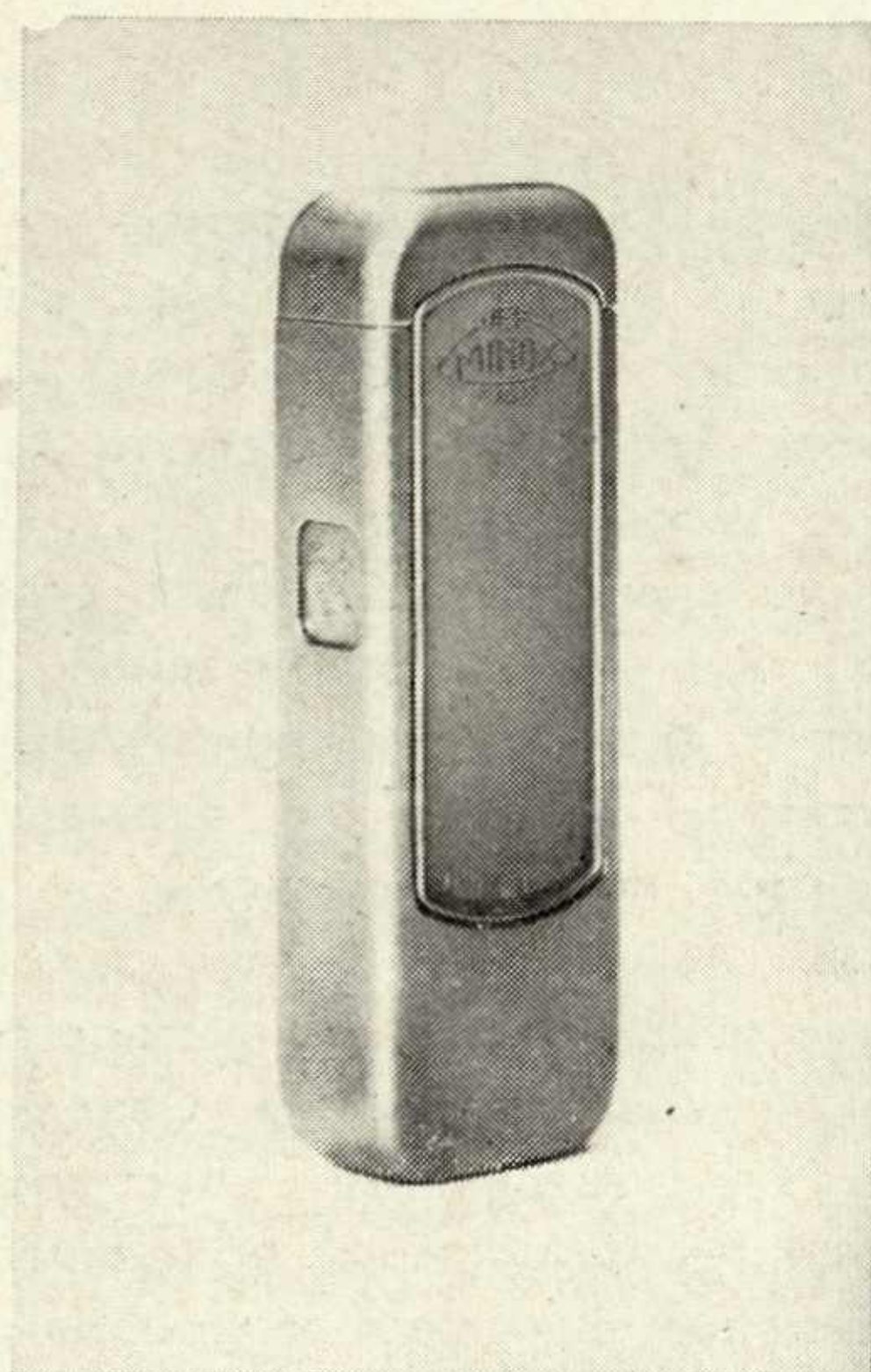
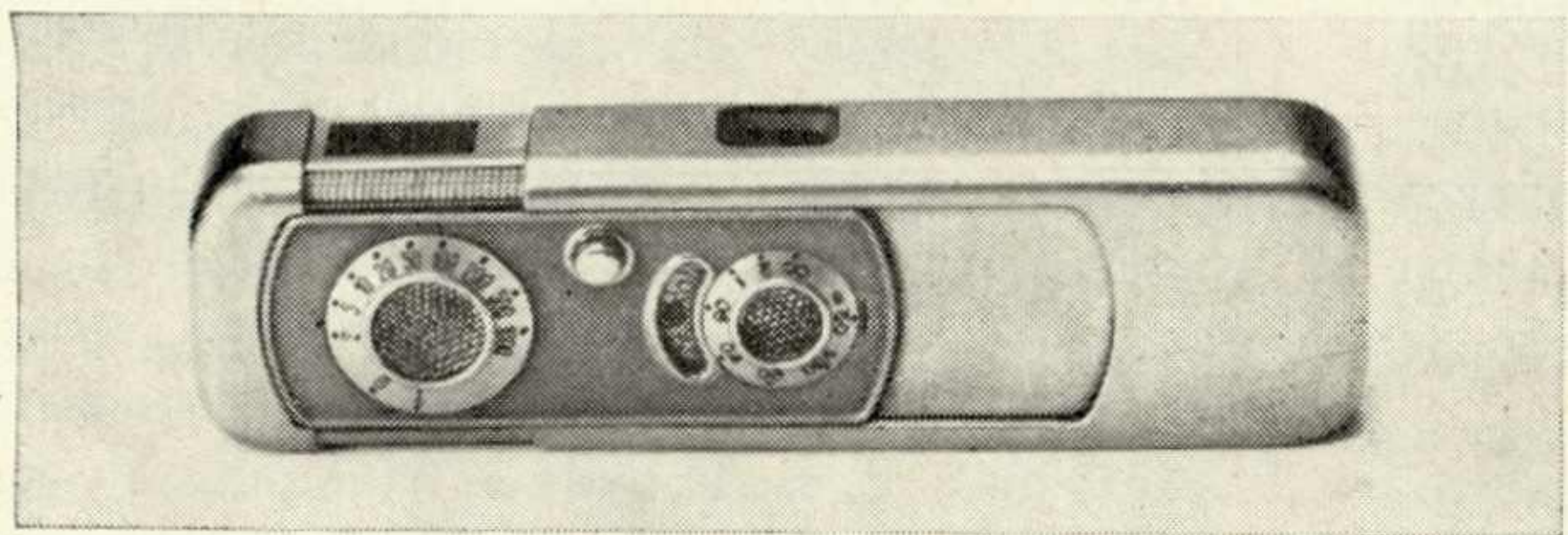
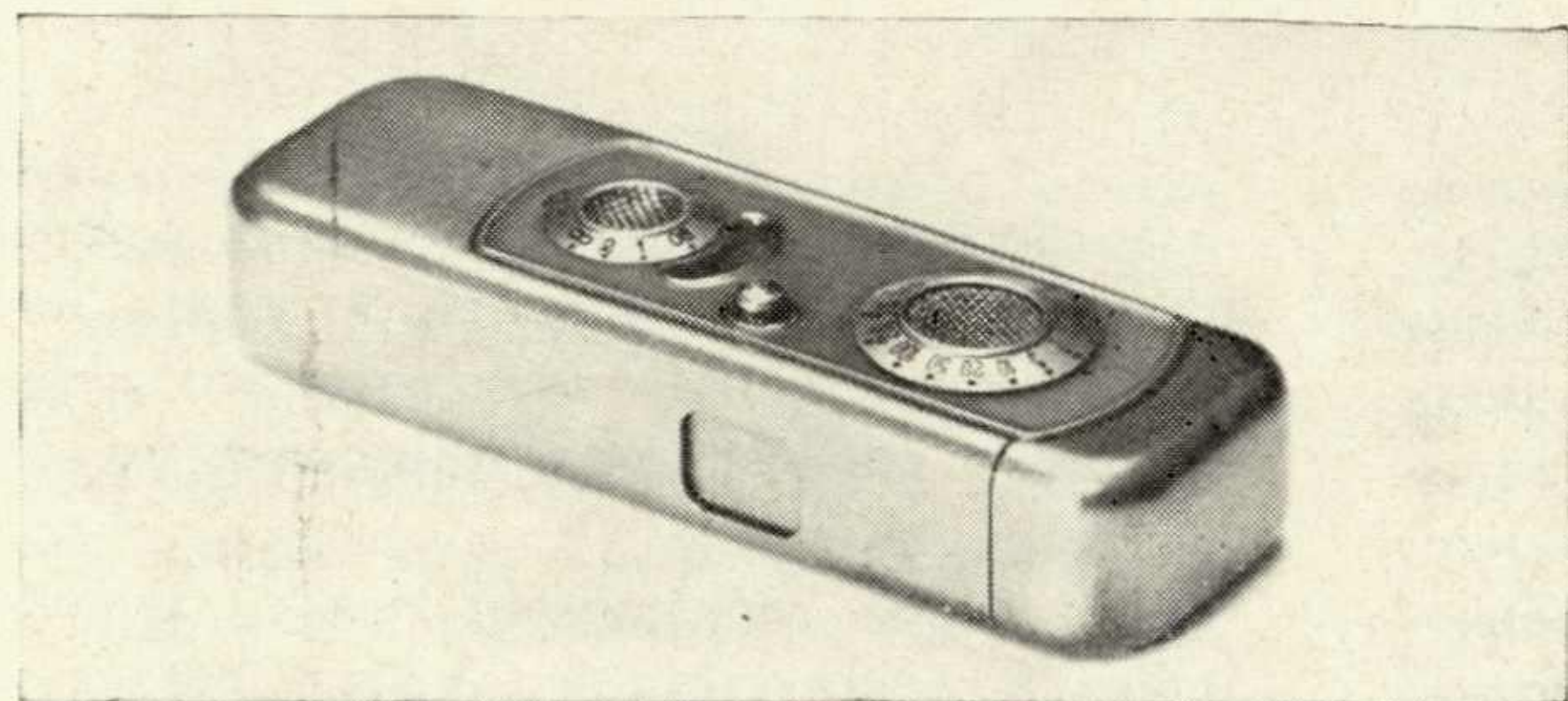
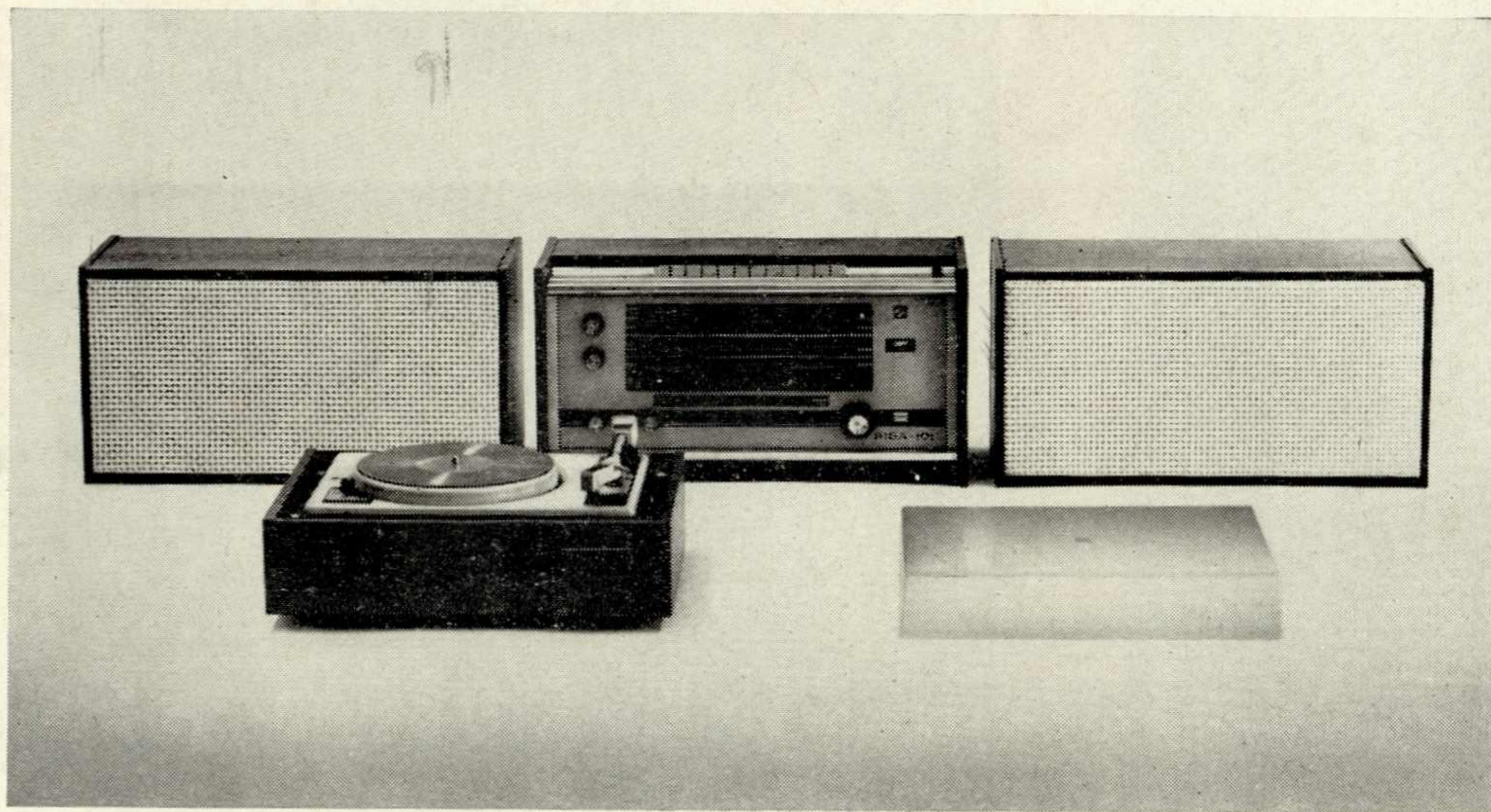
Адольф Ирбитэ руководит секцией дизайна, созданной в 1966 году при Совете художников Латвийской ССР. По инициативе секции латвийские художники-конструкторы уже трижды организовывали свои выставки (в 1968, 1969, 1971 гг.).

Творческий путь Ирбитэ характеризуется последовательным овладением мастерством художника-конструктора, непосредственно связанного с производством. Именно эта связь (плюс несомненная одаренность) и определила его успехи в художественном конструировании. Сказать свое слово в любом виде творчества и подтвердить его практическим делом — далеко не просто. Ирбитэ это удалось. Удалось в силу таланта. С полным основанием можно назвать А. Ирбитэ одним из родоначальников художественного конструирования в Латвии.

В 1937 году Адольф Ирбитэ разработал фотоаппарат «Минокс», который в известном смысле положительно отразился на престиже завода ВЭФ, выпускающего этот аппарат, и стал популярным не только в Латвии, но и за рубежом. Компактное и элегантное изделие чрезвычайно точно соответствует назначению и, безусловно, оправдывает свое название (сокращенное от «мини» и «люкс»). А. Ирбитэ отошел от устоявшейся традиции в формообразовании фотоаппаратов и предложил совершенно новую, необычную схему компоновки, обыграв ее в общем-то простым и весьма скупым пластическим решением. Предельно уменьшив сложный, точный прибор, дизайнер нигде не ошибся в масштабе благодаря удачно найденным пропорциям и форме деталей. Форма «Минокса», простая в строгой геометрии и

11. Стереофоническая радиоло I класса на транзисторах (первая в СССР) «Рига-101». Экспонировалась на ВДНХ СССР (золотая медаль), на Лейпцигской ярмарке в 1967 году (золотая медаль), на Всемирной выставке в Осаке и др.  
12а, б, в, г. Фотоаппарат «Минокс», 1937 г.

11



12 а, б, в, г

важнейших моментов художественного конструирования), то она не получила логичного с точки зрения художественного конструирования развития. Фактически композиция радиол оставалась неизменно вертикальной, то есть шкала настройки находилась в нижней части приемника, динамики — над шкалой, а сверху, под крышкой, — электропроигрыватель. По такому принципу разработаны радиолы «Аккорд», «Море», «Сакта», «Латвия» и др. Радиоло «Рига-101» и «Рига-102», созданные уже в 60-х годах, имеют новый принцип размещения узлов. Они представляют собой комплекс, состоящий из радиоприемника, электропроигрывателя и акустических агрегатов. Что касается разработок более позднего периода (конец 60-х — начало 70-х годов), то эти радиоприемники уже намеренно не гармонируют с мебелью интерьера и по внешнему виду напоминают чисто технический аппарат, предназначенный лишь для качественного приема и воспроизведения звука. В отделке современного радиоаппарата применяются в основном дерево и металл, причем не только для больших, но и для портативных транзисторных приемников. Яркие, покрытые лаком деревянные панели уступают место естественным неокрашенным поверхностям, которые обрабатываются матовым лаком. По этому принципу разработано несколько вариантов переносных приемников «Рига-103». Транзисторы помогли значительно сократить размеры радиоаппаратов, которые становятся удобнее, красивее, дешевле.

К этому времени относится создание Ирбитэ первого советского многодиапазонного транзисторного приемника «Спидола», выпускаемого заводом ВЭФ, к которому питают симпатию не только в нашей стране, но и за рубежом. (Кстати, говоря о конкурентоспособности продукции ВЭФ, хочется отметить, что еще в 30-е годы Ирбитэ создавал приемники, которые по внешнему виду успешно соперничали с приемниками знаменитых фирм «Телефункен», «Сименс», «Блаупункт».)

Более поздние разработки, относящиеся к 1971 году, — стереорадиолы «Виктория» — это уже сложные приемные устройства с выносными акустическими агрегатами, габариты которых согласованы с основными размерами современной мебели.

Около 100 радиоприемников, разработанных Ирбитэ, составляют заметную часть радиопроизводства Латвии. В этих изделиях нашли отражение лучшие достижения в художественном конструировании радиоаппаратов на всех этапах их производства — от 30-х годов до новейших моделей 1972 года.

пластике формованного металла, в чистых плоскостях всего объема с мягкими переходами радиусов скруглений, не производит впечатления сухости и конструктивизма: она прорисована точно, смело и элегантно. Вообще работы Ирбитэ отличаются лаконизмом, какой-то особой строгостью и яркой эмоциональной выразительностью. Это творческий почерк большого мастера.

Библиотека  
Ирина Н. А. Некрасова  
electro.nekrasovka.ru

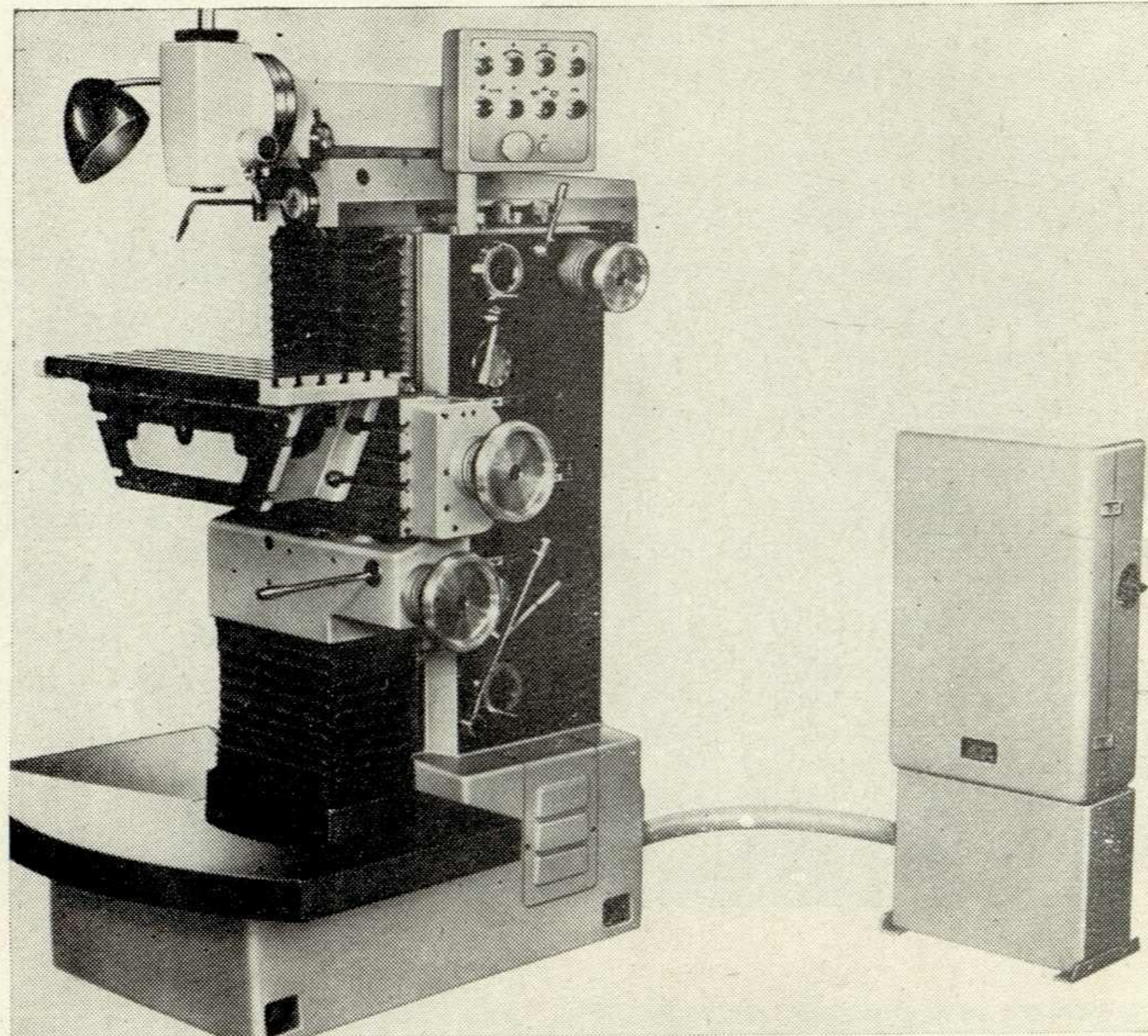
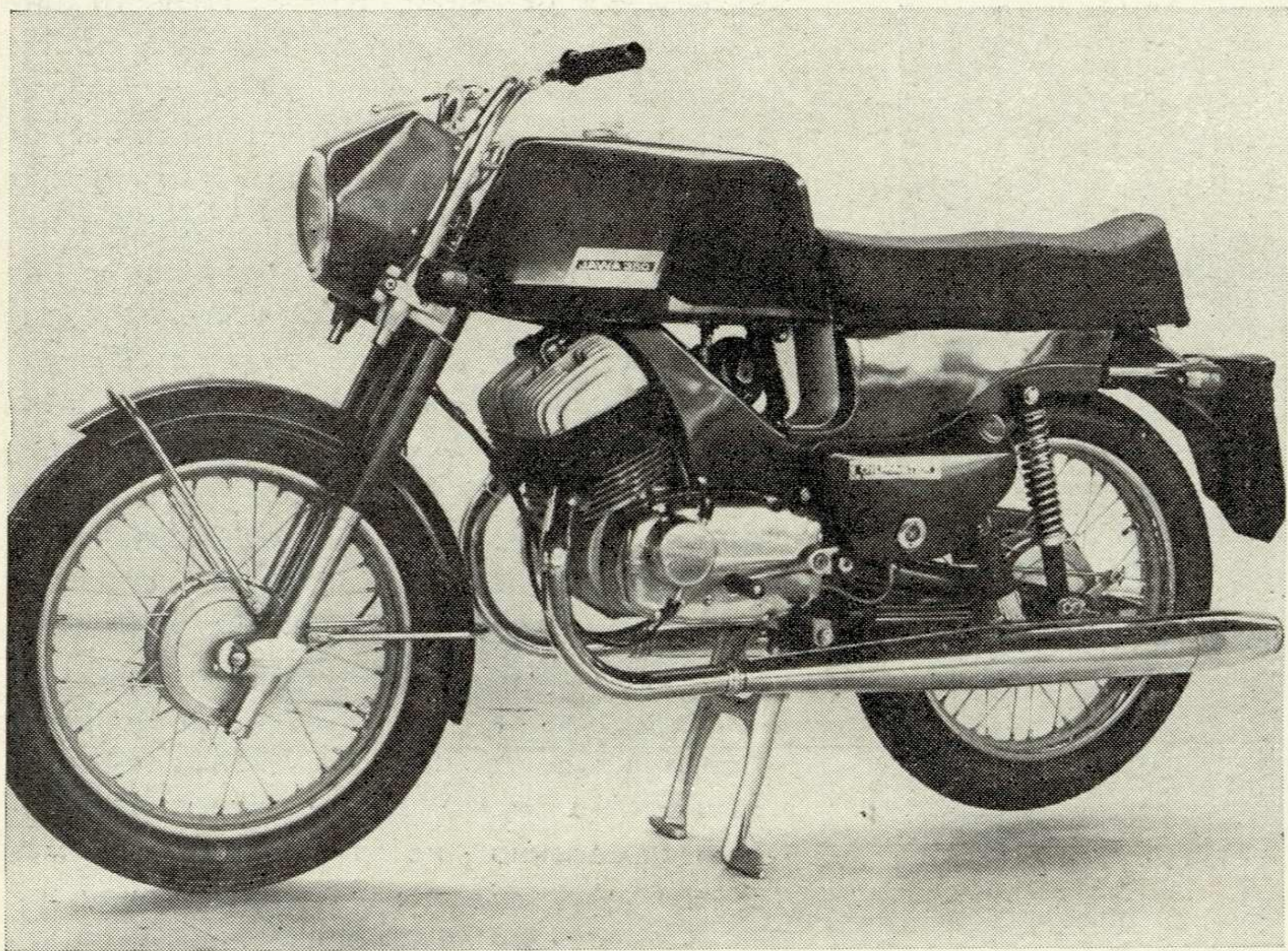
Ретроспектива работ Ирбитэ позволяет взглянуть на то, как развивался дизайн радио в Латвии прежде и теперь, и отметить некоторые его особенности.

Приемники 30-х — 50-х годов представляли собой как бы часть мебели. Порой это были сооружения, выполненные из дорогих сортов дерева и украшенные многочисленными деталями. Что же касается компоновки радиол того времени (один из

# Новые условия развития художественного конструирования в ЧССР

И. Вчелак, директор Института промышленного дизайна ЧССР

1. Мотоцикл «Ява» SS 250 и 350 см. Художник-конструктор Я. Татоушек, изготовитель — национальное предприятие «Ява», г. Тынец на Сазаве.
2. Универсальный фрезерный станок TN—20—ОРТІК. Художник-конструктор Св. Крал, изготовитель — национальное предприятие «ГОС», г. Челаковице.



1

2

Первоочередная задача дизайна — служить человеку — требует создания оптимальных условий для развития технической эстетики и художественного конструирования. Научно-техническая революция, совершенствование структуры и модернизация производства, углубление экономической интеграции в рамках СЭВ — все это вызвало необходимость формирования в ЧССР новой системы государственных организаций по художественному конструированию. Результаты мероприятий, направленных на повышение качества промышленных изделий, показали, что дизайн — эффективное средство улучшения потребительских свойств изделий. Важнейшую роль играет дизайн и в решении экономических вопросов производства, в формировании цен на продукцию, в увеличении прибыли предприятий-изготовителей, в приобретении новых рынков сбыта. В соответствии с решениями XIV съезда Коммунистической партии Чехословакии большое внимание уделяется развитию художественного конструирования и внедрению достижений технической эстетики в народное хозяйство ЧССР.

Согласно постановлению, принятому правительством ЧССР в апреле 1972 года, Совет по технической эстетике, созданный в 1964 году, преобразован в Институт промышленного дизайна — специальную научно-исследовательскую организацию, координирующую функционирование всей общегосударственной системы по художественному конструированию. Это открыло новые перспективы для систематического и планомерного внедрения художественного

конструирования в промышленное производство на основе государственного плана развития науки и техники. Деятельности вновь созданного Института благоприятствует закончившееся в 1972 году формирование системы отраслевых художественно-конструкторских организаций. В дополнение к давно функционирующим Институту культуры жилища и одежды (УБОК) и Центру по строительству и архитектуре был образован Центр художественного конструирования в Министерстве металлургии и машиностроения. Создаются Советы по художественному конструированию на ряде промышленных объединений.

Усиление внимания к проблемам художественного конструирования отразилось и в подготовке кадров художников-конструкторов. В пражской Высшей художественно-промышленной школе, известной своим факультетом художественного конструирования средств производства (руководитель профессор Зд. Коварж), создается новый факультет художественного конструирования товаров массового потребления, выпускаемых предприятиями машиностроения. Кафедра художественного конструирования формируется в одном из технических вузов в г. Кошице (Словакия).

Таким образом, можно говорить о новом этапе развития художественного конструирования в ЧССР, когда учет требований технической эстетики в проектировании и производстве промышленной продукции должен стать обязательным. Достижению этой цели и призван содействовать Институт промышленного дизайна, к первоочередным задачам которого относятся:

разработка теории и методики художественного конструирования в целях наиболее эффективного внедрения его достижений в производство, торговлю, культуру, образование;

проведение экспериментальных художественно-конструкторских работ, связанных с государственным планом развития науки и техники; формирование групп специалистов для разработки проблем эстетического преобразования жизненной среды (прежде всего, жилой и производственной);

подготовка для государственного плана развития науки и техники предложений, связанных с внедрением принципов художественного конструирования в процессы проектирования и производства новых изделий;

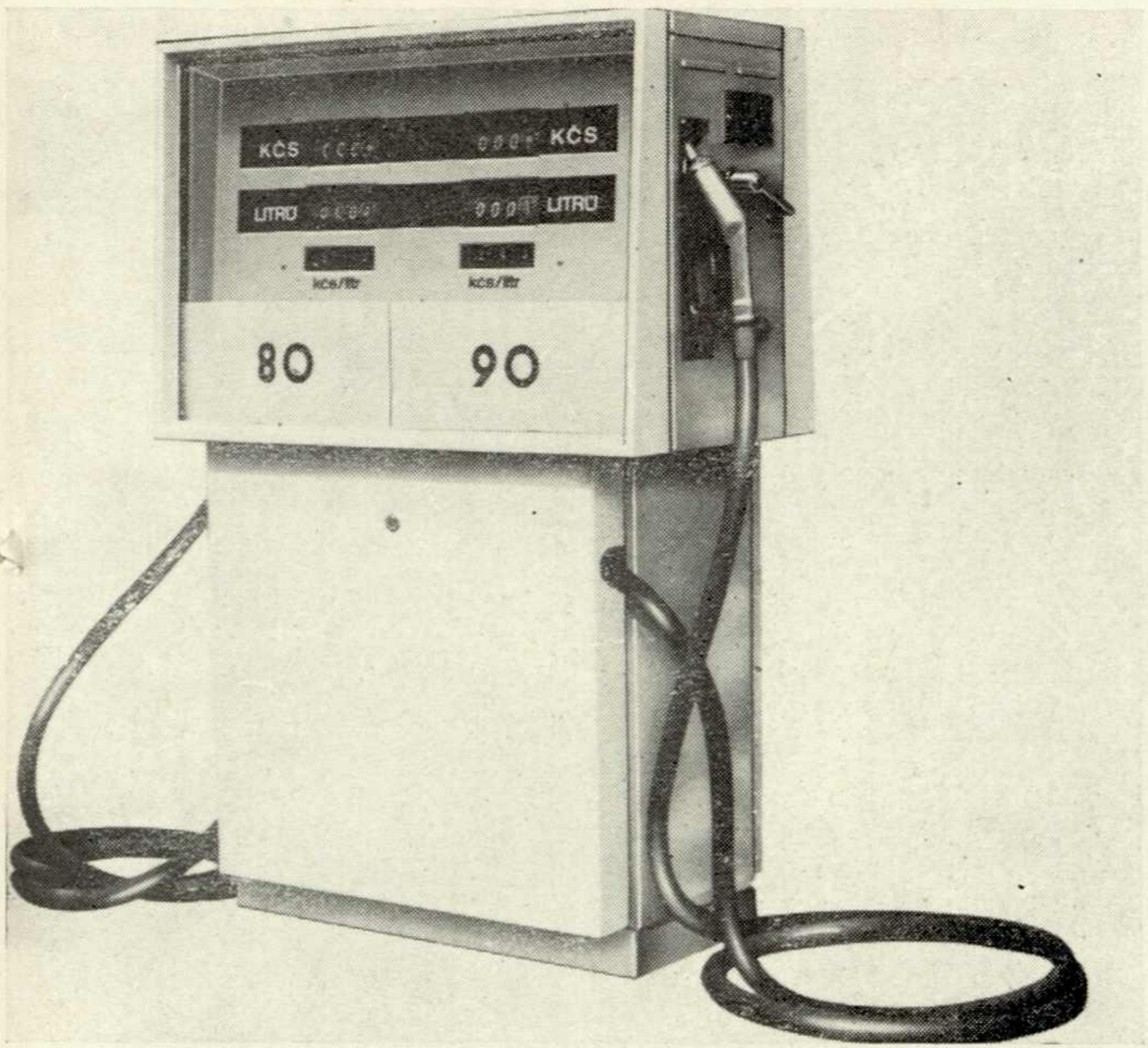
участие в проведении оценки качества изделий, в выявлении изделий, прогрессивных в технико-эстетическом отношении, а также в отборе лучших изделий чехословацкой промышленности;

активное участие в международном сотрудничестве организаций по технической эстетике и, прежде всего, социалистических стран, объединенных общностью подхода к проблемам дизайна.

В целях достижения максимальных результатов решение наиболее важных задач будет осуществляться коллективными усилиями. В связи с этим Институт уделяет большое внимание расширению контактов с родственными организациями в социалистических странах.

Сейчас основная задача Института — выработка единой общегосударственной про-

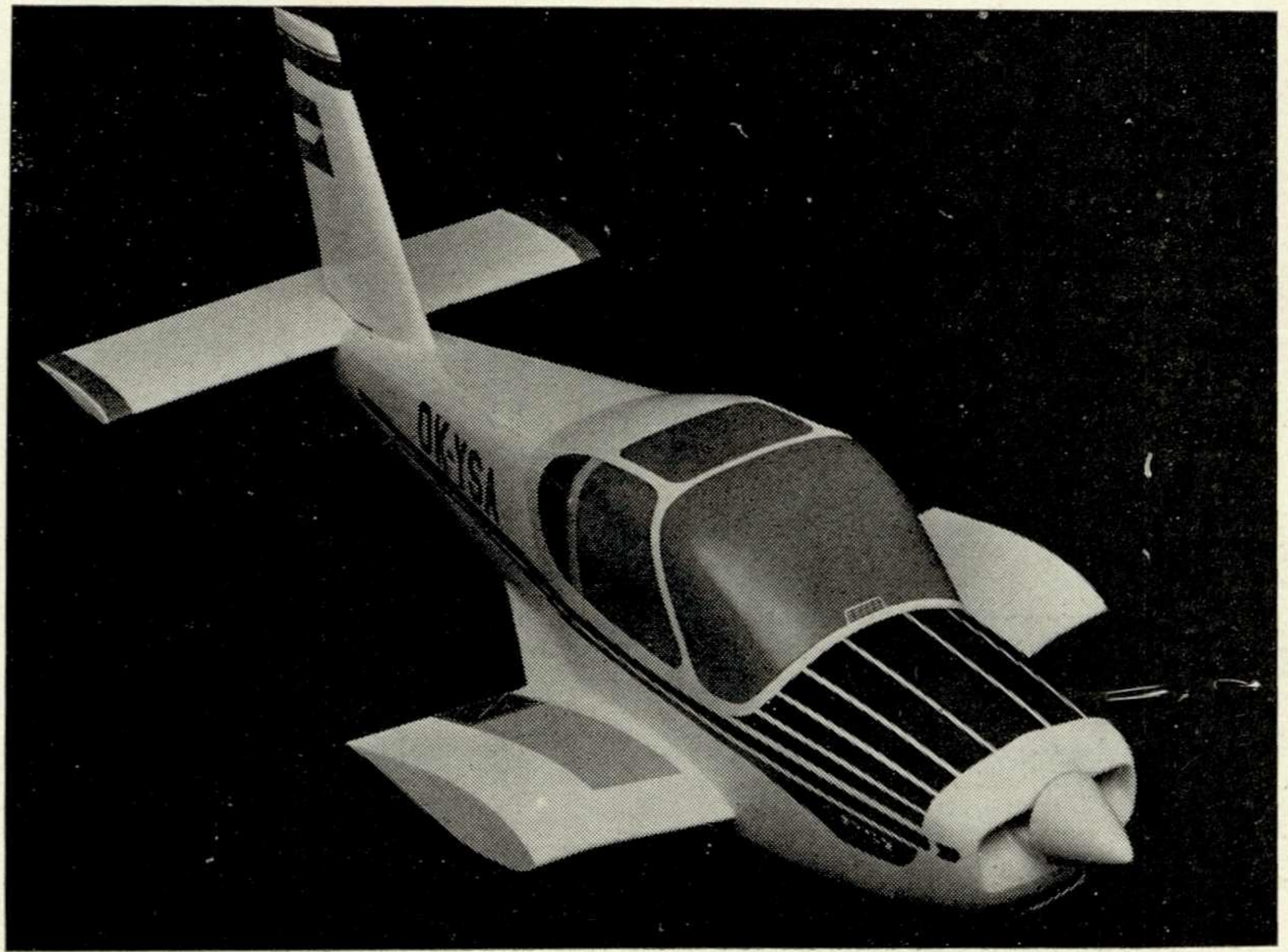
3. Бензораздаточная колонка. Художник-конструктор Шт. Малагинец, изготовитель — филиал национального предприятия «Адамовские стройирны», г. Бланско.
4. Спортивный самолет Z-42 (макет). Автор художественно-конструкторской разработки Ф. Цртак.
5. Деревянная игрушка-змейка. Художник-конструктор Ф. Яноух, изготовитель — кооперативное предприятие по производству игрушек «Яс», г. Страж на Нежарке.



3

граммы развития художественного конструирования. Опыт показывает, что по этому вопросу существуют различные точки зрения: по-разному трактуется способ внедрения принципов дизайна в деятельность предприятий, профессиональный статус художника-конструктора и система оплаты его труда, по-разному определяется уровень компетентности и ответственности дизайнера. Эти проблемы необходимо решать ускоренным темпом, чтобы дизайн все больше содействовал повышению производительности труда, комплексной рационализации и модернизации социалистического производства.

Для решения задач, стоящих перед Институтом промышленного дизайна, при директоре организованы два консультативных органа: Научный совет и Координационный комитет по комплексной разработке изделий для жилой среды. Научный совет должен содействовать углубленной разработке ряда дисциплин, связанных с проблемами художественного конструирования и формированием материальной культуры в социалистическом обществе. Он берет на себя оценку деятельности Института, обсуждение его теоретических и экспериментальных работ и рекомендаций по их практическому использованию. Наряду с этим члены Научного совета ведут исследования, связанные с теорией и практикой художественного конструирования. В компетенцию Координационного комитета по комплексной разработке изделий для жилой среды входит изучение продукции, определение качества жи-



4

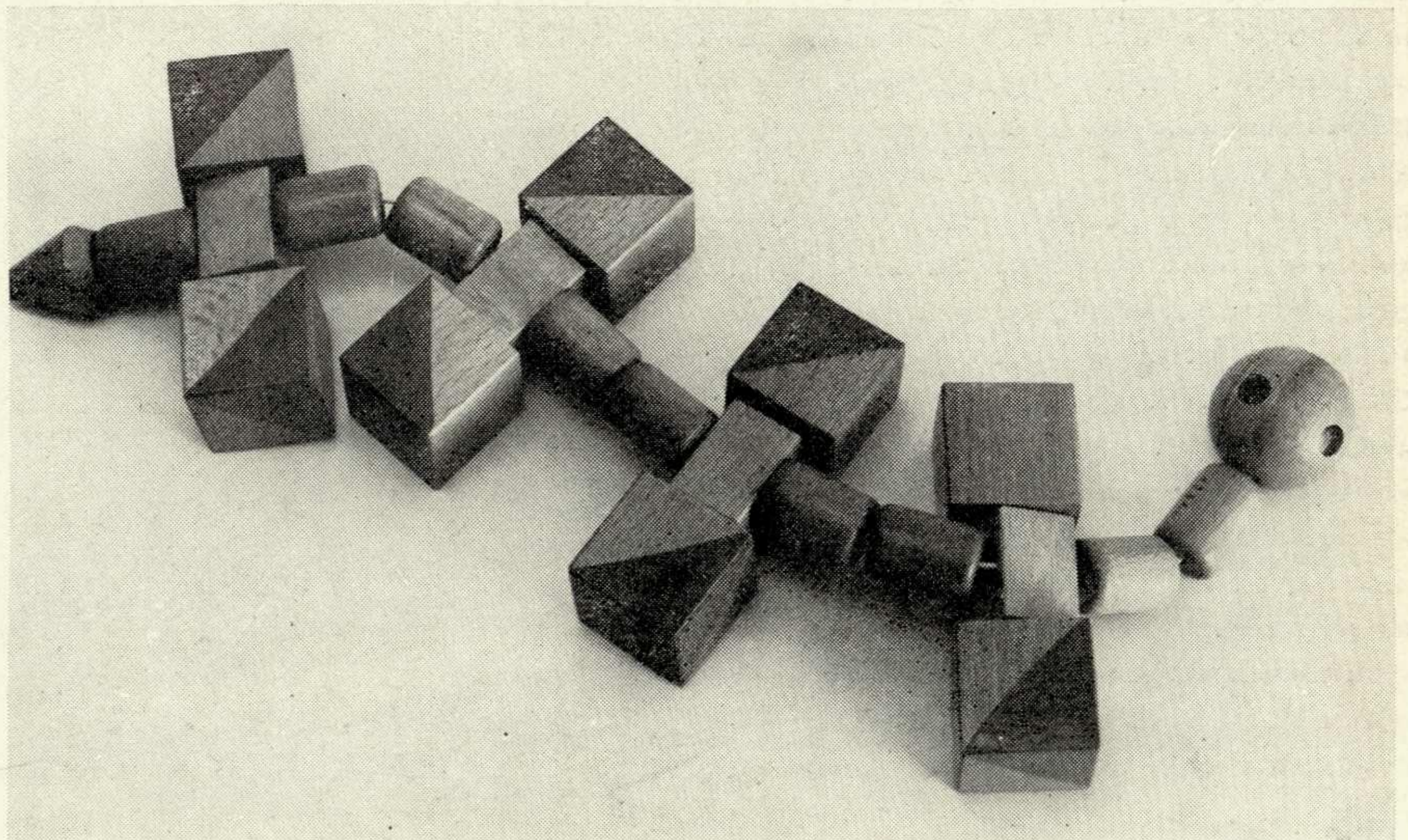
лищного строительства, и обеспечение условий для внедрения изделий высокого качества в массовое строительство. Комитет имеет рабочие секции по изучению проблем: оборудования кухни, санитарно-гигиенического комплекса, емкостей, бытовых электроприборов. Результаты деятельности Координационного комитета были продемонстрированы в экспозиции ЧССР на II международной выставке «Мир предметов», проведенной в 1972 году в чехословацком городе Яблонец на Нисе. При Министерстве по техническому развитию и капиталовложениям ЧССР создан специальный консультативный орган — Комитет по художественному конструированию, который призван обеспечивать един-

ство решения проблем дизайна в рамках всей страны. В задачи Комитета входит обсуждение принципиально важных законодательных и нормативных документов по художественному конструированию, рассмотрение рабочих планов Института промышленного дизайна, содействие решению проблем, связанных с подготовкой художников-конструкторов, и т. д.

Новая государственная система руководства художественным конструированием в ЧССР создает хорошие предпосылки для более эффективного формирования предметного окружения человека. Эта система помогает дизайну занять надлежащее место в нашем народном хозяйстве.

Перевод Л. Б. Мостовой

5



# Реферативная информация

1. Правильный гидравлический пресс «CDN 400-13». Художники-конструкторы К. Кобошил, И. Лагода, Л. Павлоусек, изготовитель — национальное предприятие «Ждярске стройирны», г. Ждяр на Сазаве. Машину отличает целостность общего замысла и тщательно продуманная композиция элементов гидравлики. Проектировщикам изделия удалось избежать дробности формы, характерной для данного типа машин.

1, 2

2. Машина для наложения изоляции на провод «КК-2». Художники-конструкторы М. Коуба, Ф. Юрасек, А. Рихтр, изготовитель — «Заводы ткацковских ставу» в г. Костелец на Орлице. Исходный момент построения формы — функционально обусловленная расчлененность узлов машины, не помешавшая достигнуть целостности всего объекта.

## Лучшие изделия года (ЧССР)

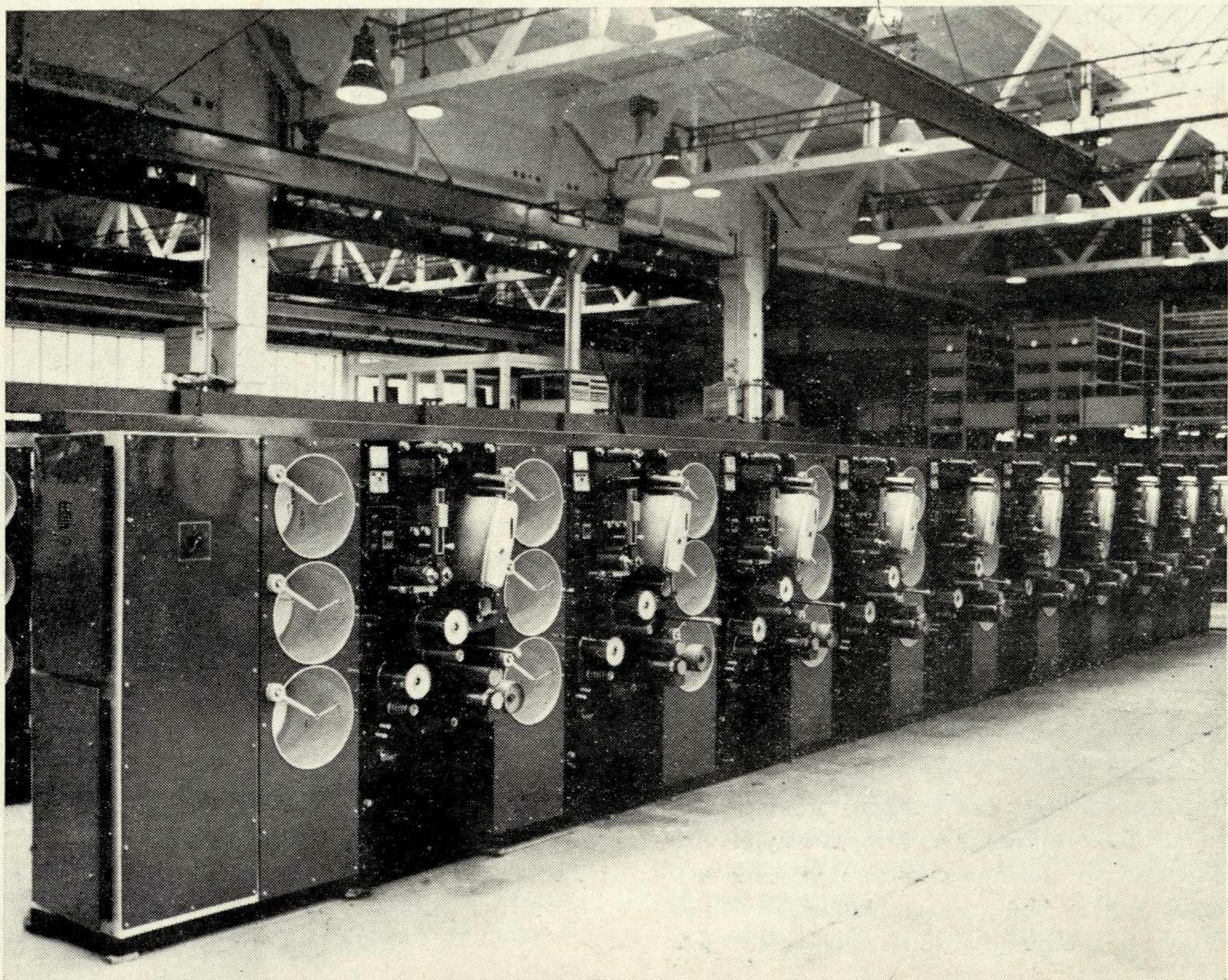
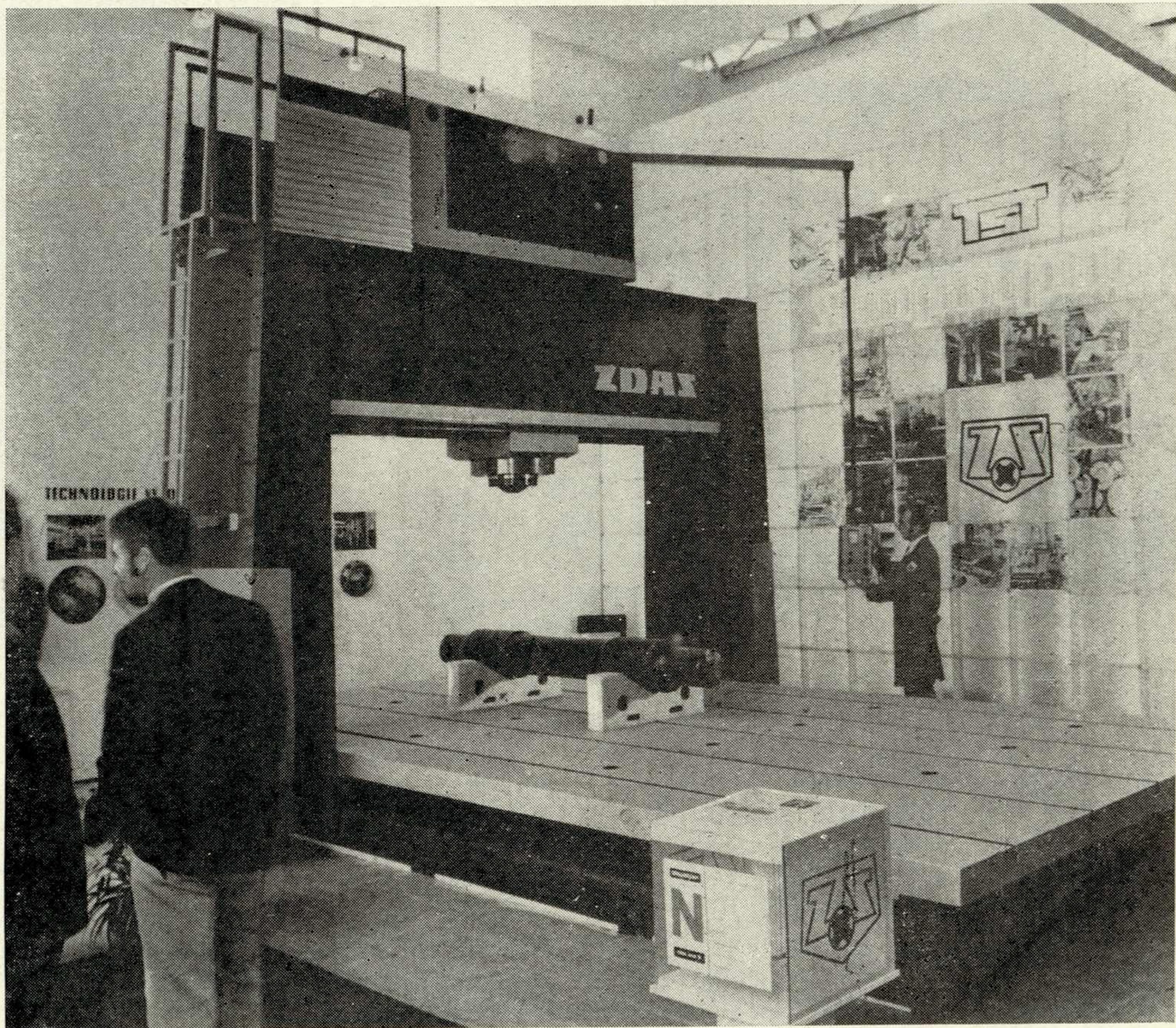
«Design v teorii a praxi», 1973, N 3, s. 1—11, ill.

Институт промышленного дизайна ЧССР (ИПД) подвел итоги VII конкурса на лучшие промышленные изделия 1972 года. Конкурс проводился в три этапа. Первоначально было отобрано 281 изделие из 537 для постоянной выставки лучших промышленных образцов при ИПД. Критериями отбора были высокое качество, соответствие уровню и тенденциям технического прогресса, удовлетворение растущих запросов потребителя. Изделиям, признанным лучшими, присвоен ярлык «Отобрано для выставки лучших образцов ИПД», и они были допущены ко второму этапу конкурса, в результате которого 70 образцов поступило на рассмотрение главного жюри, утвержденного Федеральным министерством по техническому развитию и капиталовложениям. Критериями оценки изделий на третьем этапе были: соответствие технико-эстетических характеристик изделий уровню лучших аналогов, высокие потребительские свойства, обогащающие ассортимент и повышающие экономическую эффективность производства.

Жюри отметило возросшую роль художественного конструирования в проектировании изделий машиностроения, благодаря чему среди лучших изделий года увеличилось количество машин и приборов, способствующих эффективности производства, повышению культуры труда, а также формированию эстетически полноценной производственной среды.

Наименование «Лучшее изделие года» было присвоено 24 изделиям, часть которых приводится на стр. 22—25\*.

Л. Б. Мостовая, ВНИИТЭ





3. Универсальный картонажный автомат, тип ВКА5. Художник-конструктор Я. Ондрейович, изготовитель — Исследовательский институт механизации и автоматизации, г. Нове Место на Ваге. В разработке учтены требования эргономики. Формы органов управления и рабочих частей машины соответствуют их функциям. Компонировка объемов обеспечивает устойчивость при заданной базе.

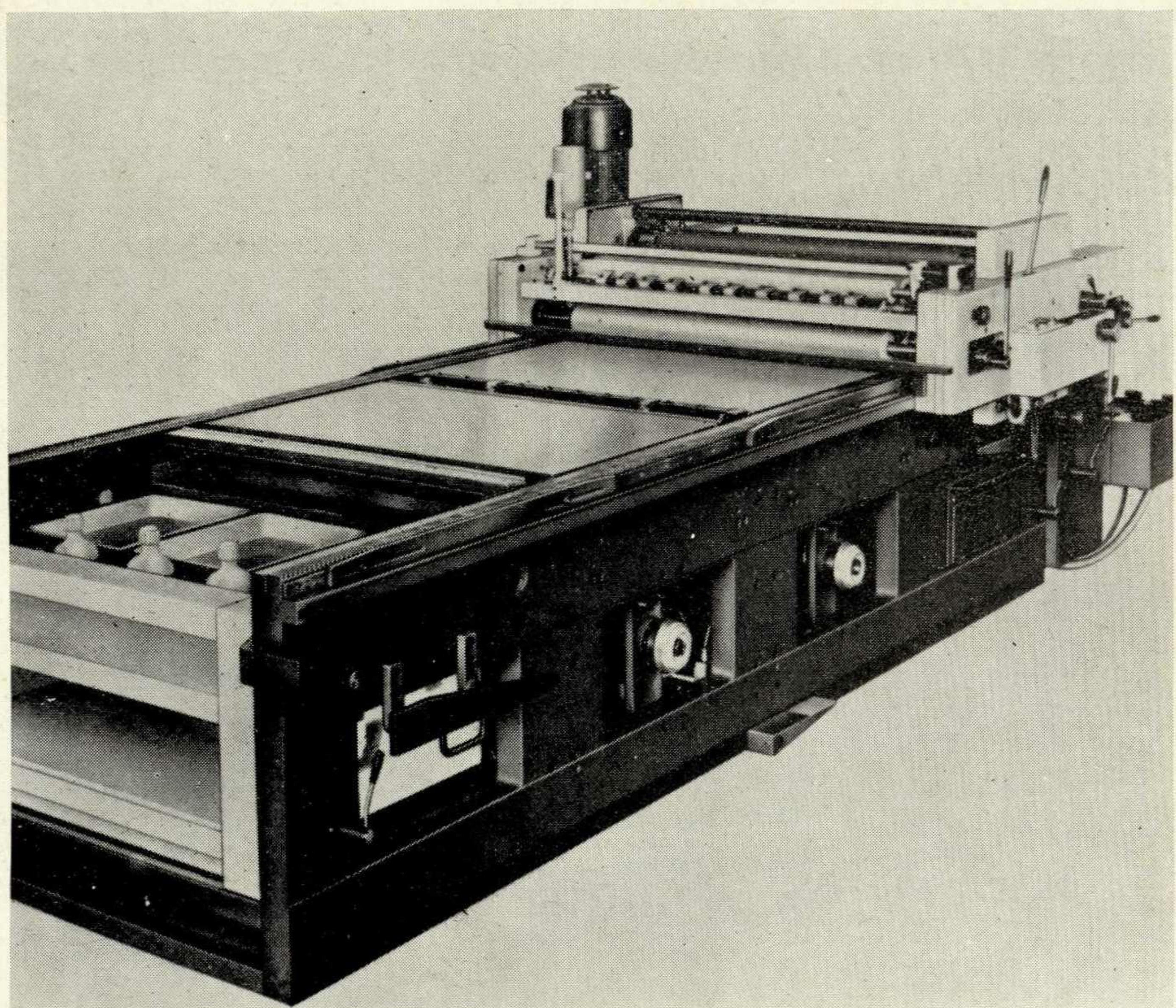
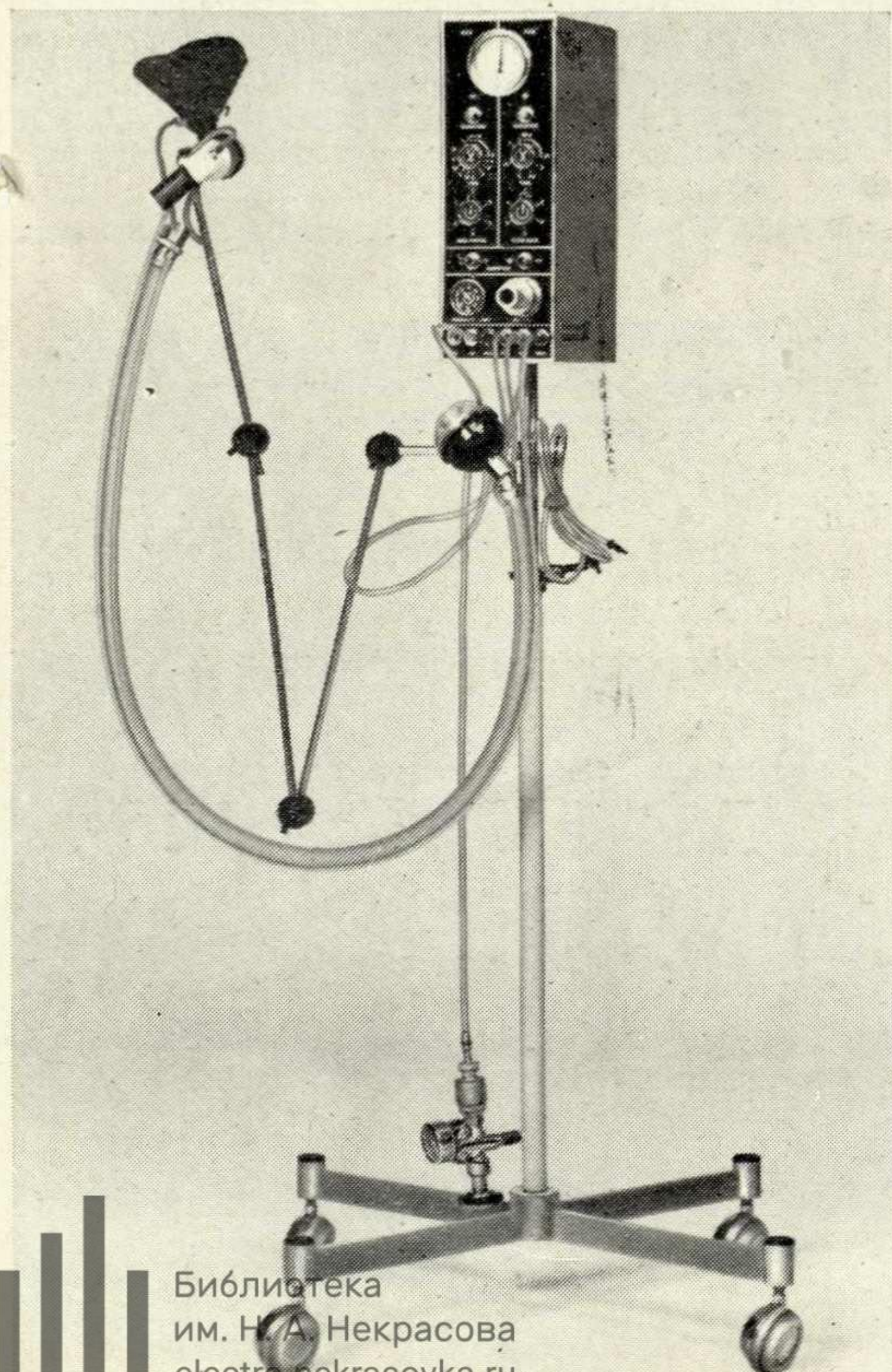
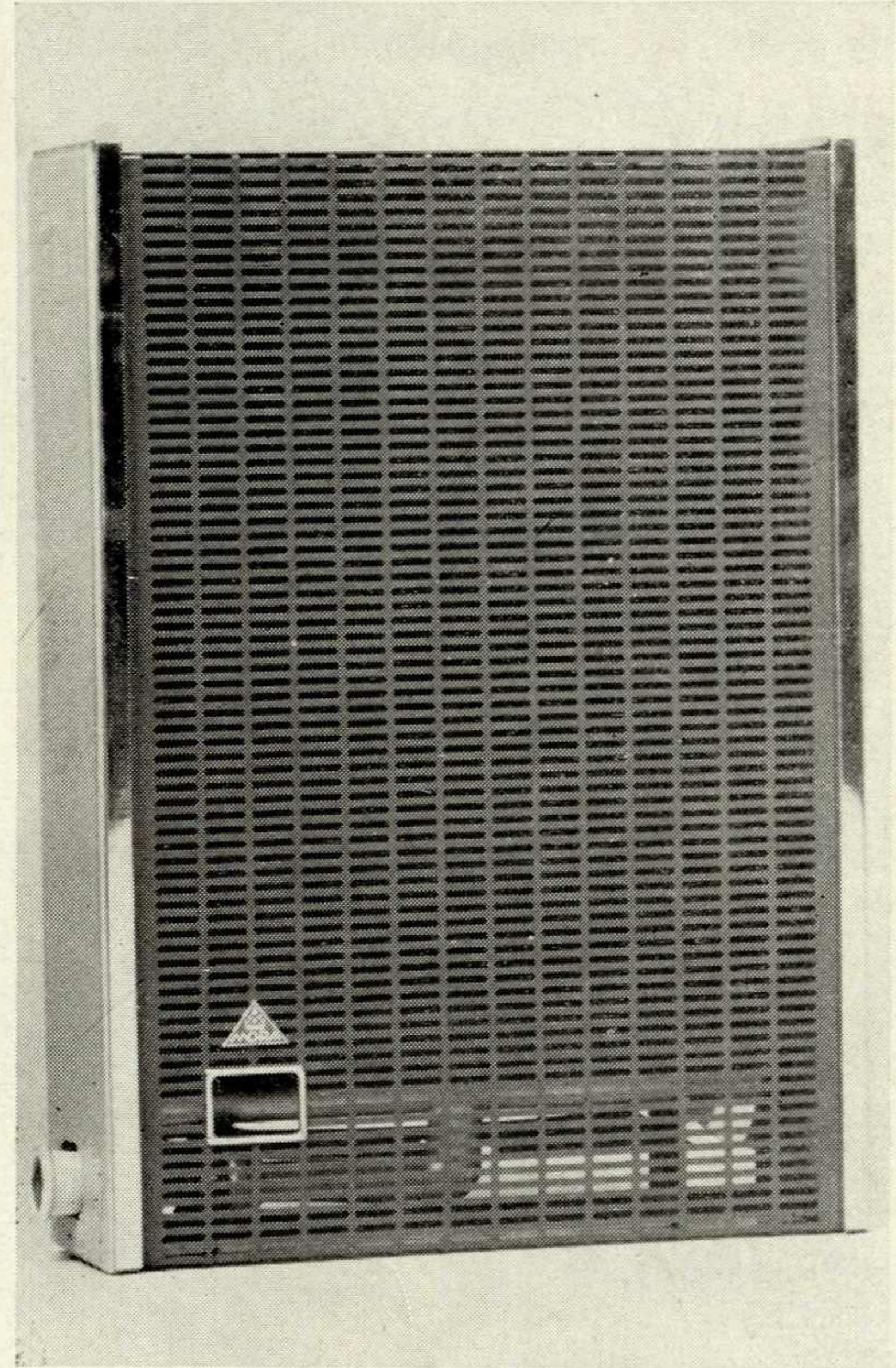
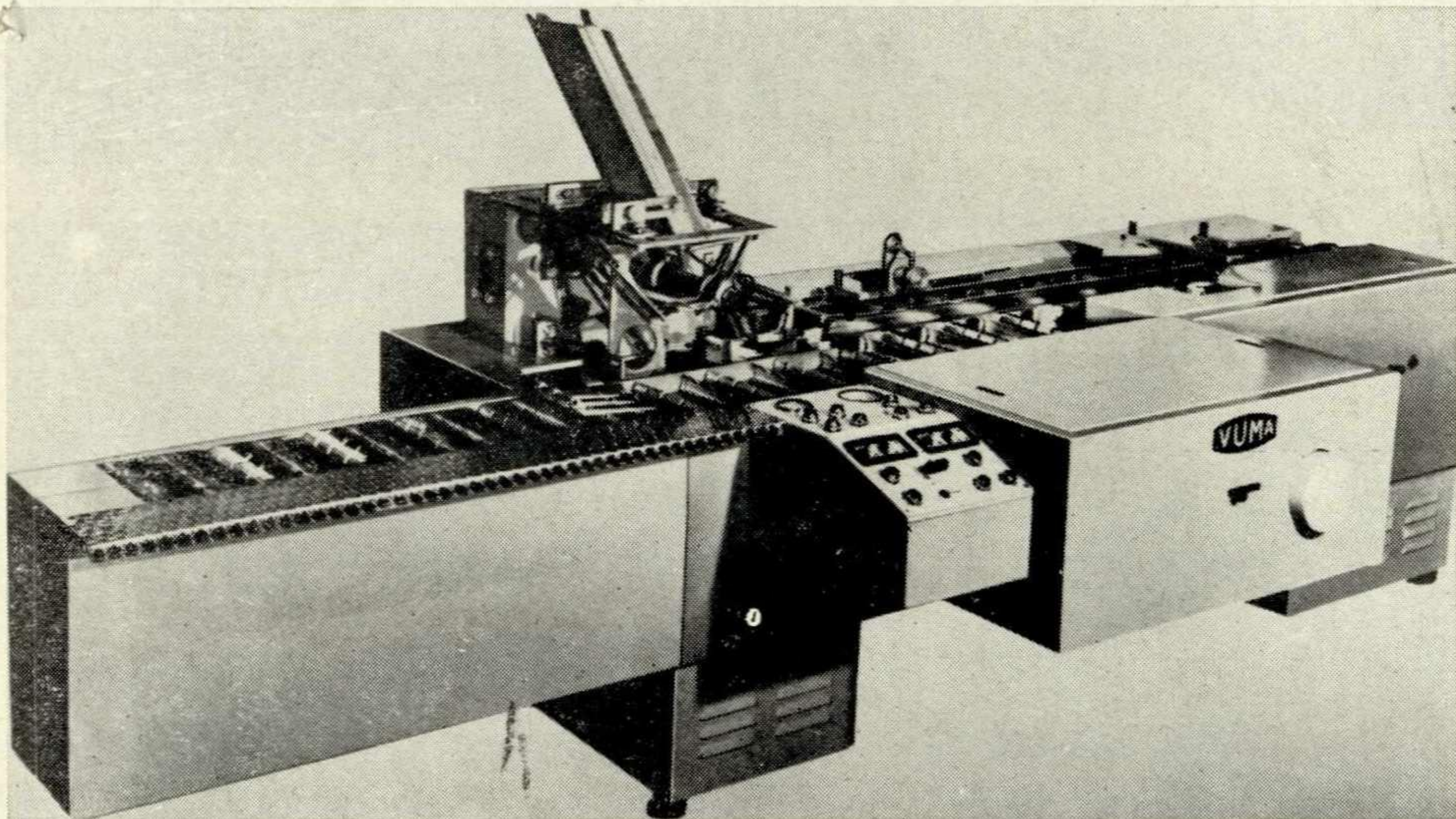
4. Автоматическое устройство для искусственной вентиляции легких «Chigolog-1». Художники-конструкторы И. Гавлик, Д. Манцел, изготовитель — национальное предприятие «Хирана», г. Стара Тура. Прибор обеспечивает эксплуатационный комфорт, в конструкции четко отражена функция изделия и специфика среды, в которой оно эксплуатируется. Отделка прибора, обработка его деталей и примененный материал позволяют отнести изделие к лучшим мировым образцам.

5. Газовый нагреватель, тип. 713. Художник-конструктор Зд. Секора, изготовитель — национальное предприятие «Моравия», г. Марианске Удоли у Оломоуца. Решение внешнего вида и отделка отвечают стилю современного интерьера. Прибор снабжен предохранителями, содействующими безопасности эксплуатации.

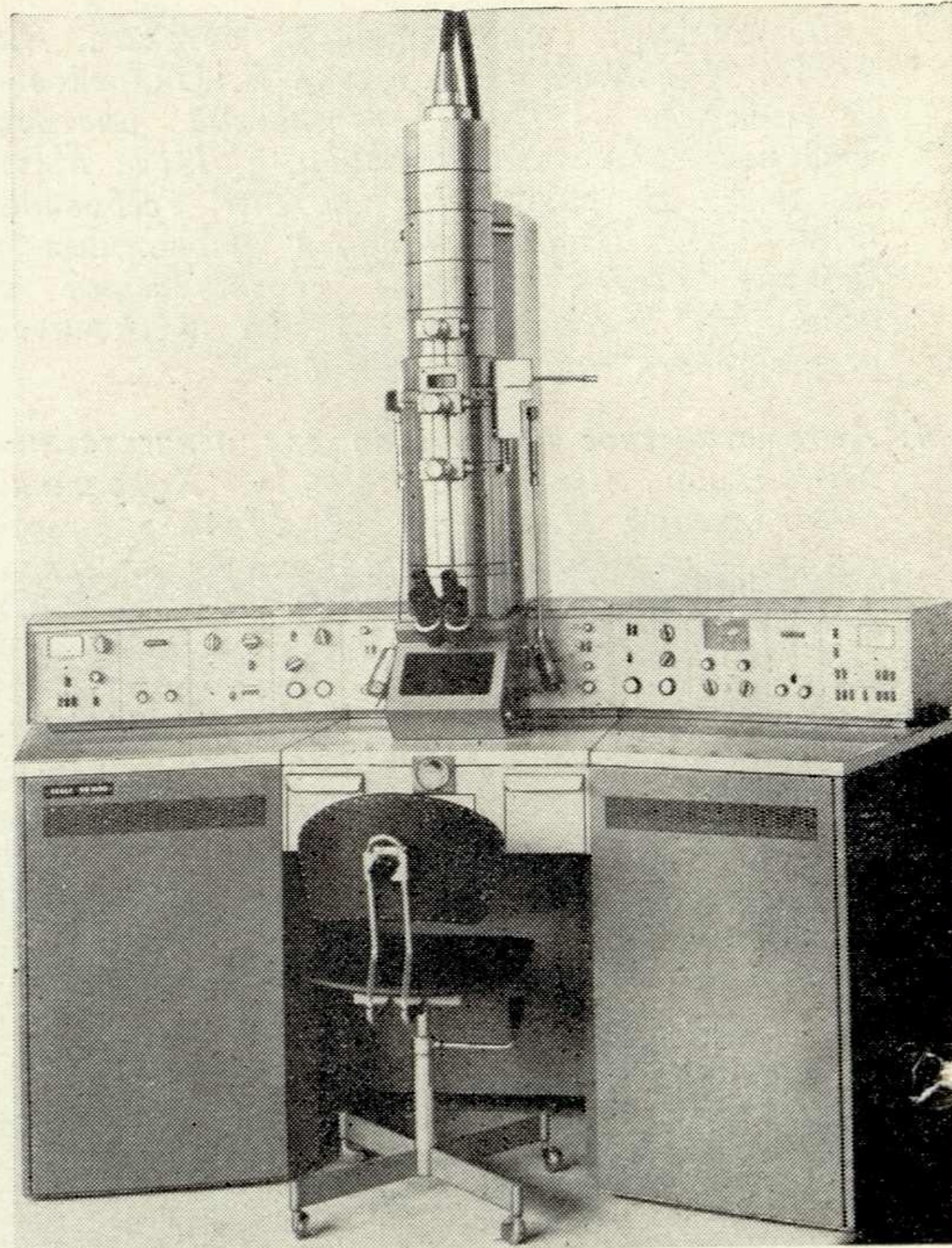
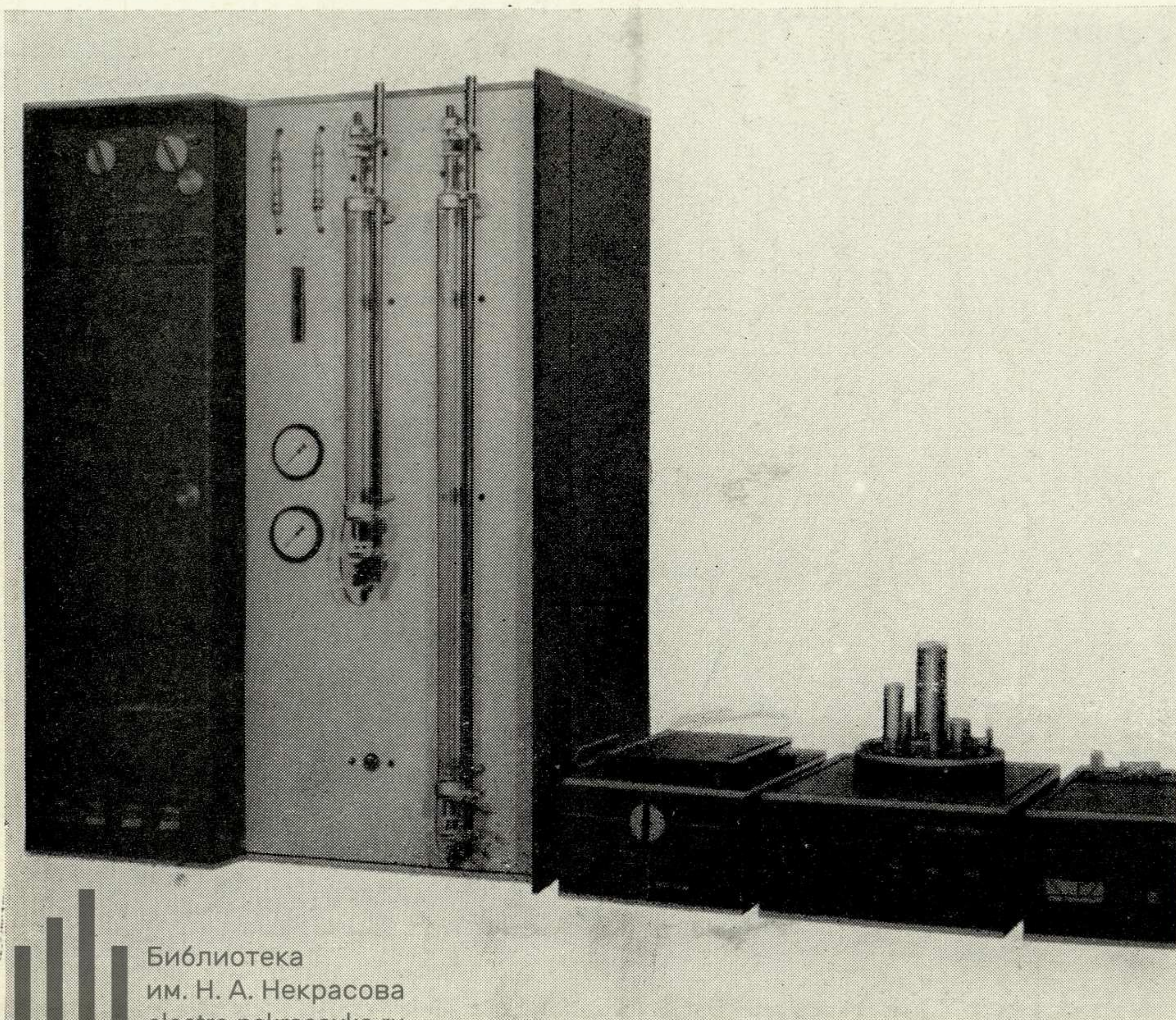
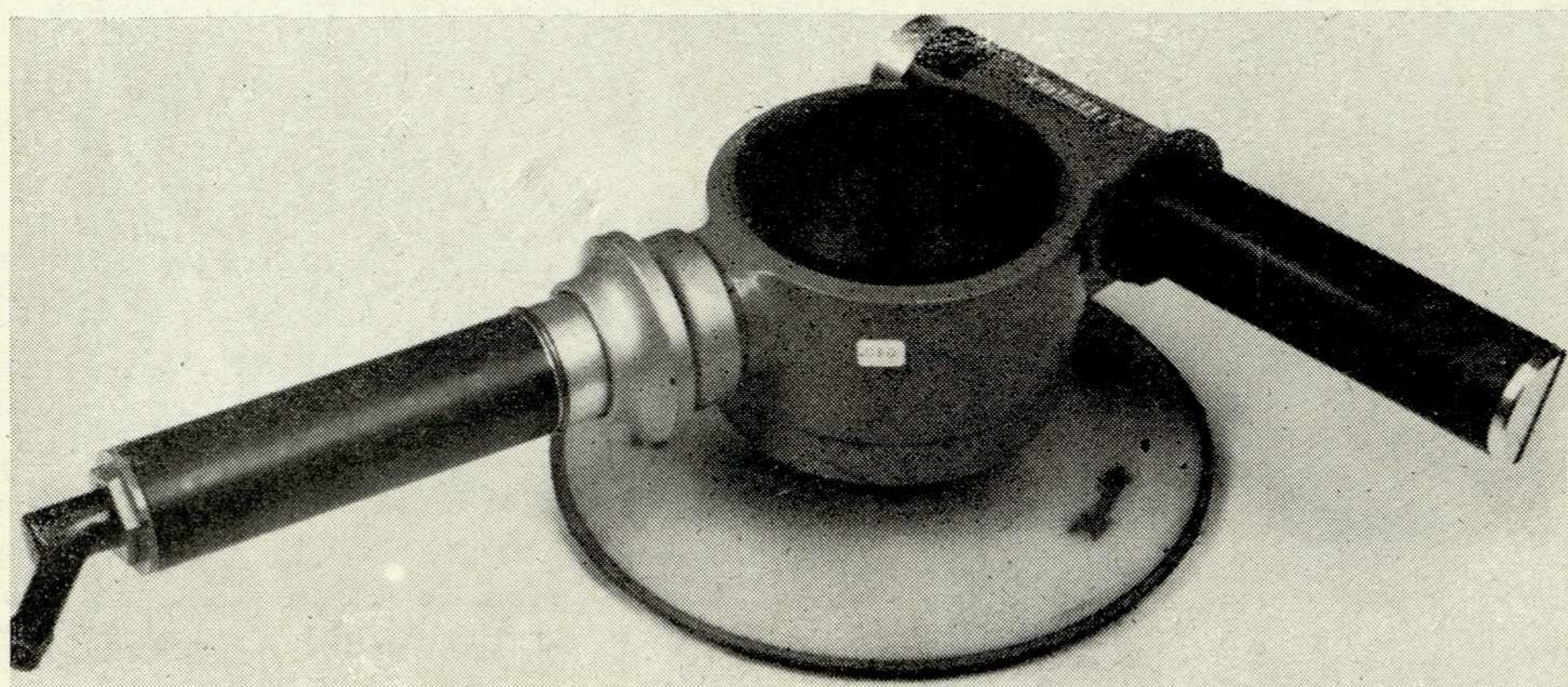
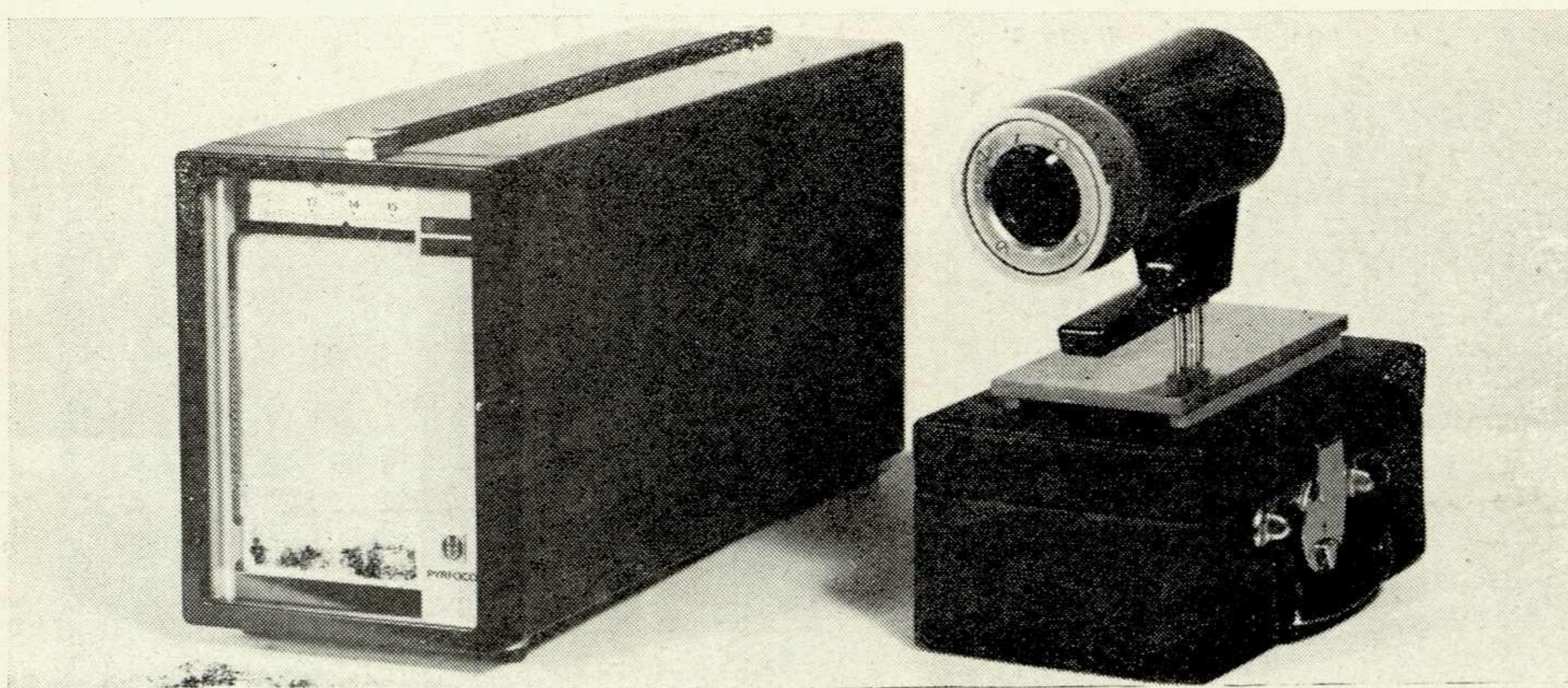
6. Машина для офсетной печати «Zetaconte 601». Художник-конструктор Шт. Малатинец, изготовитель — филиал национального предприятия «Адамовске стройирны», г. Добрушка. Характерна тщательность проработки деталей, функциональность цветового решения, обеспечена безопасность эксплуатации.

5, 6

3, 4



7, 8, 9



7. Цветовой пирометр «Pyrfocol». Художник-конструктор Э. Купка, изготовитель — национальное предприятие «Пршеровске стройирны», г. Пршеров.

Предложенная конструкция прибора обеспечивает высокую точность показаний, контроль температуры в печи, повышает экономичность эксплуатации всей технологической линии. В художественно-конструкторской проработке удачно отражены условия эксплуатации прибора, выбрана рациональная компоновочная схема, выявлена специфика примененного материала. Функциональные блоки выделены цветом.

8. Ручная пневматическая машинка для полировки автомобильных кузовов «ВРКР». Художники-конструкторы П. Шкарка, М. Шиндлер, изготовитель — филиал национального предприятия «Наржади», г. Белоград.

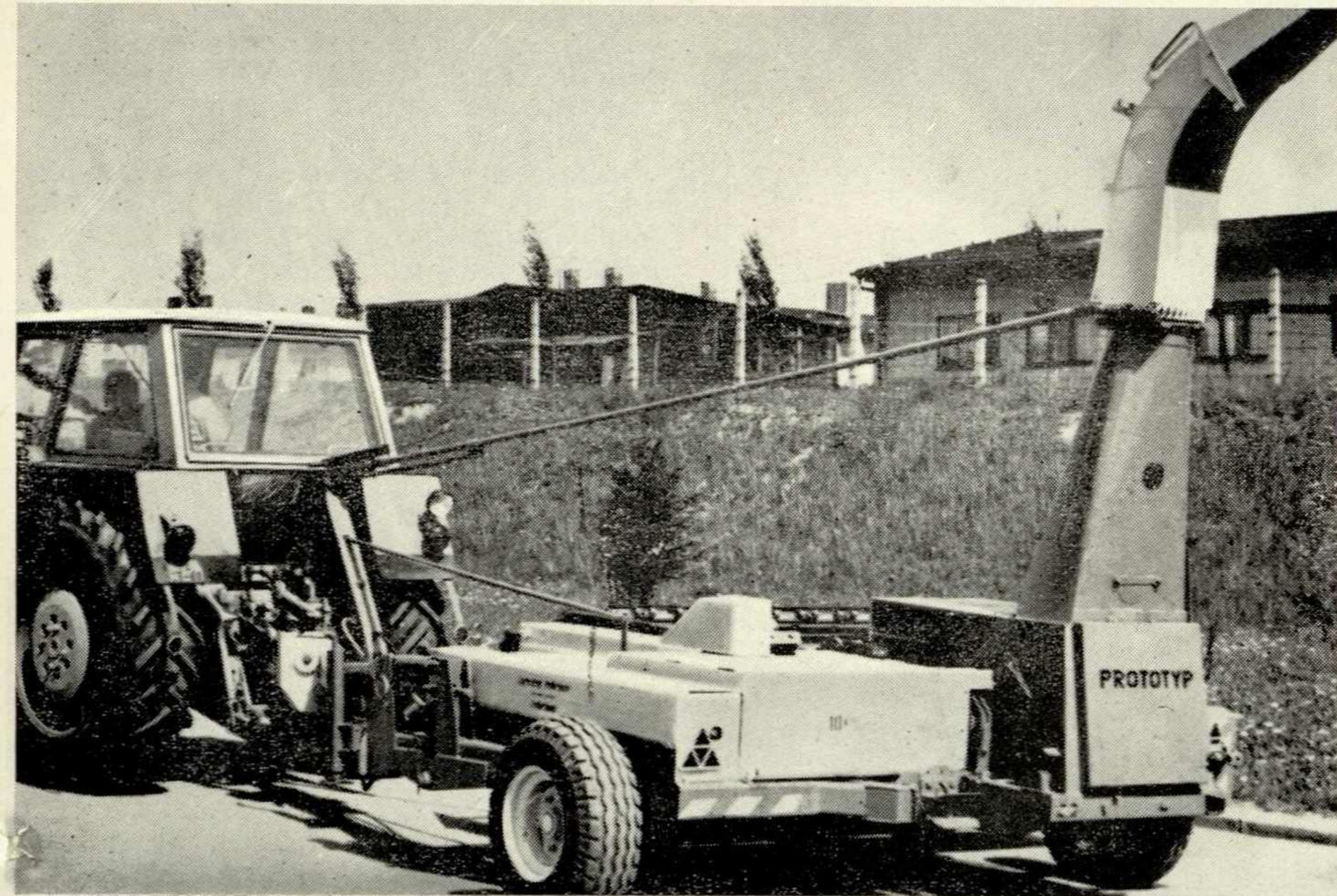
Изделие имеет облегченный вес и привлекательный внешний вид, удобно в эксплуатации.

9. Агрегатный хроматограф 71100. Художники-конструкторы Б. Дуда, И. Гурка, изготовитель — Экспериментальные мастерские Чехословацкой Академии наук, Прага.

Отличается стилевым единством обработки поверхностей и объемов, решения элементов графики. Органы управления удовлетворяют требованиям эргономики, обзорны и удобны в эксплуатации, обеспечивают хорошую зрительную и осязательную ориентацию.

10. Электронный микроскоп «BS-500». Художник-конструктор М. Клима, изготовитель — филиал национального предприятия «Тесла», г. Кралоуго Поле.

Рациональная конструкция прибора упрощает ряд операций, облегчает эксплуатацию и обслуживание. Художественно-конструкторская проработка основных функциональных частей микроскопа помогла создать единый комплекс.



11. Сеноуборочная машина «SP-152». Художник-конструктор Шт. Малатинец, изготовитель — национальное предприятие «Агрострой», г. Пельгржимов.

В процессе художественно-конструкторской проработки машины устранена излишняя дробность элементов конструкции и достигнута визуальная четкость ее рабочих узлов. Функциональное преимущество новой машины — возможность обработки стеблей большой высоты.

12. Шкаф-стенка «Interprogram 1000». Художник-конструктор Г. Нейссер, изготовитель — национальное предприятие «Интерьер», Прага. Преимущество шкафа — компактность и возможность создания модификаций. Строгий и лаконичный стиль отвечает характеру современного интерьера.

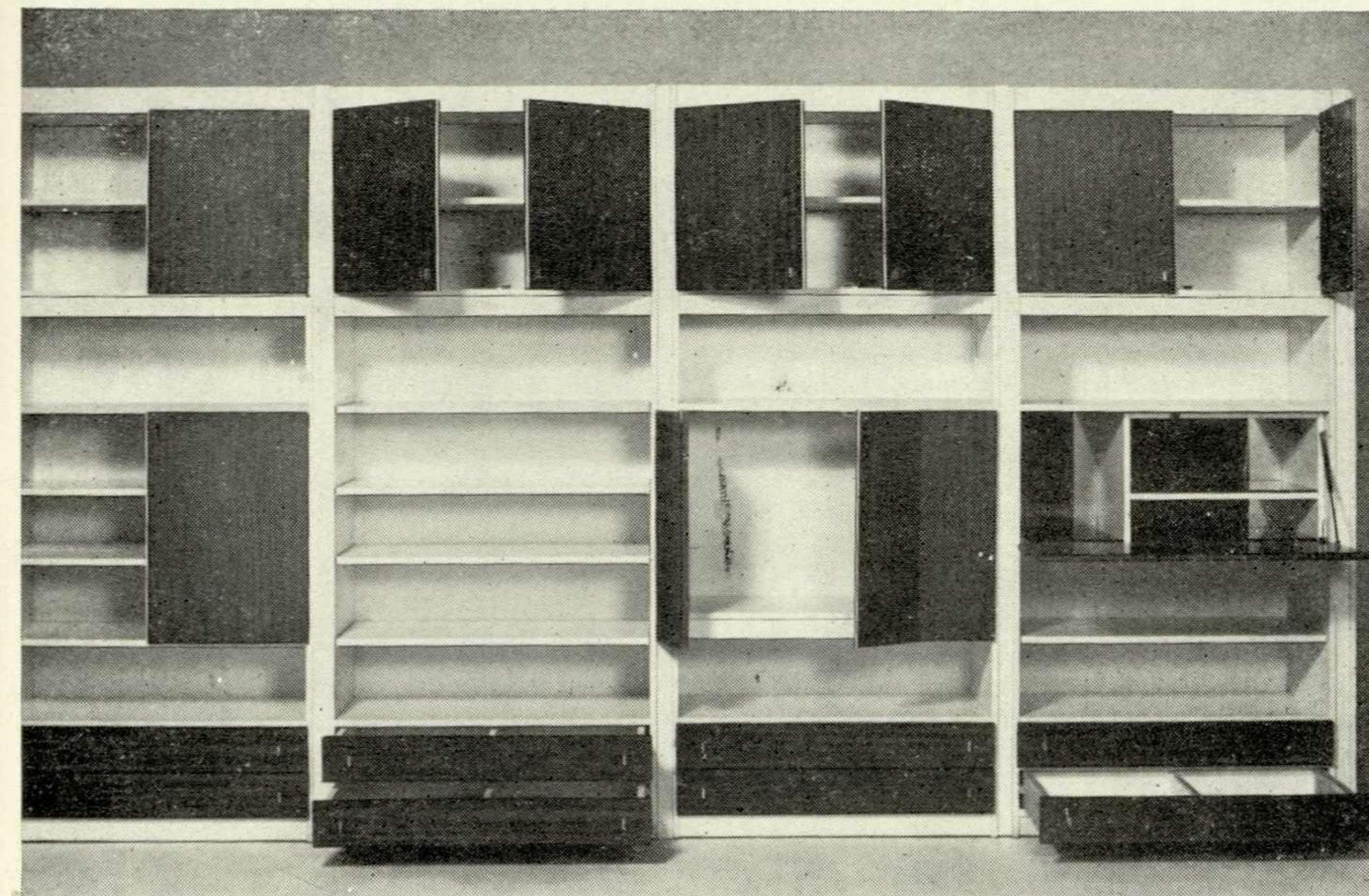
Конструкция шкафа допускает транспортировку как в едином объеме, так и отдельными элементами.

Жюри отметило высокий уровень художественно-конструкторского решения, применение новых материалов и прогрессивность технологии при крупносерийном производстве.

13. Набор кухонного оборудования системы «Lepa-01/72». Художники-конструкторы М. Винкларек, К. Ковач, изготовитель — предприятие «Областни комунални службы», г. Рымаржов. Новый тип кухни-агрегата, включающей ряд дополнительных элементов, повышающих комфорт оборудования.

14. Альпинистский рюкзак «S/2148». Художник-конструктор П. Павличек, изготовитель — национальное предприятие «Гала», г. Простейов. Соблюдение функциональных требований обеспечило эксплуатационные достоинства изделия.

14



# Художественное конструирование средств автосервиса

Д. А. Азрикан, художник-конструктор, СКТБ  
автозаправочной техники, Серпухов

Международная выставка «Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей и оборудование для этих целей» («Автосервис-73»), проходившая в Москве летом 1973 года, включала 6500 экспонатов из двадцати пяти стран мира. Продукция советских предприятий, составлявшая почти треть экспозиции, свидетельствовала о развитии новой отрасли народного хозяйства — индустрии автосервиса.

1. Устройство для подкачки шин и долива воды в систему охлаждения КВВ-1 (СКТБ АЗТ, СССР). Характерны четкие формы деталей кожуха. Недостаток — неудобство считывания показаний.
2. Анализатор выхлопных газов (фирма «Хориба», Япония). Пример применения крупномасштабных шкал. Блок приборов подвешивается на уровне, где нет помех считыванию показаний. Шкалы отличаются высокой графической культурой.
3. Передвижные моечные установки (фирма «Кэрхер», ФРГ). Характерен запоминающийся фирменный стиль.
4. Шкала диагностического стенда «Мототестер-М 714» (см. рис. 9).

1

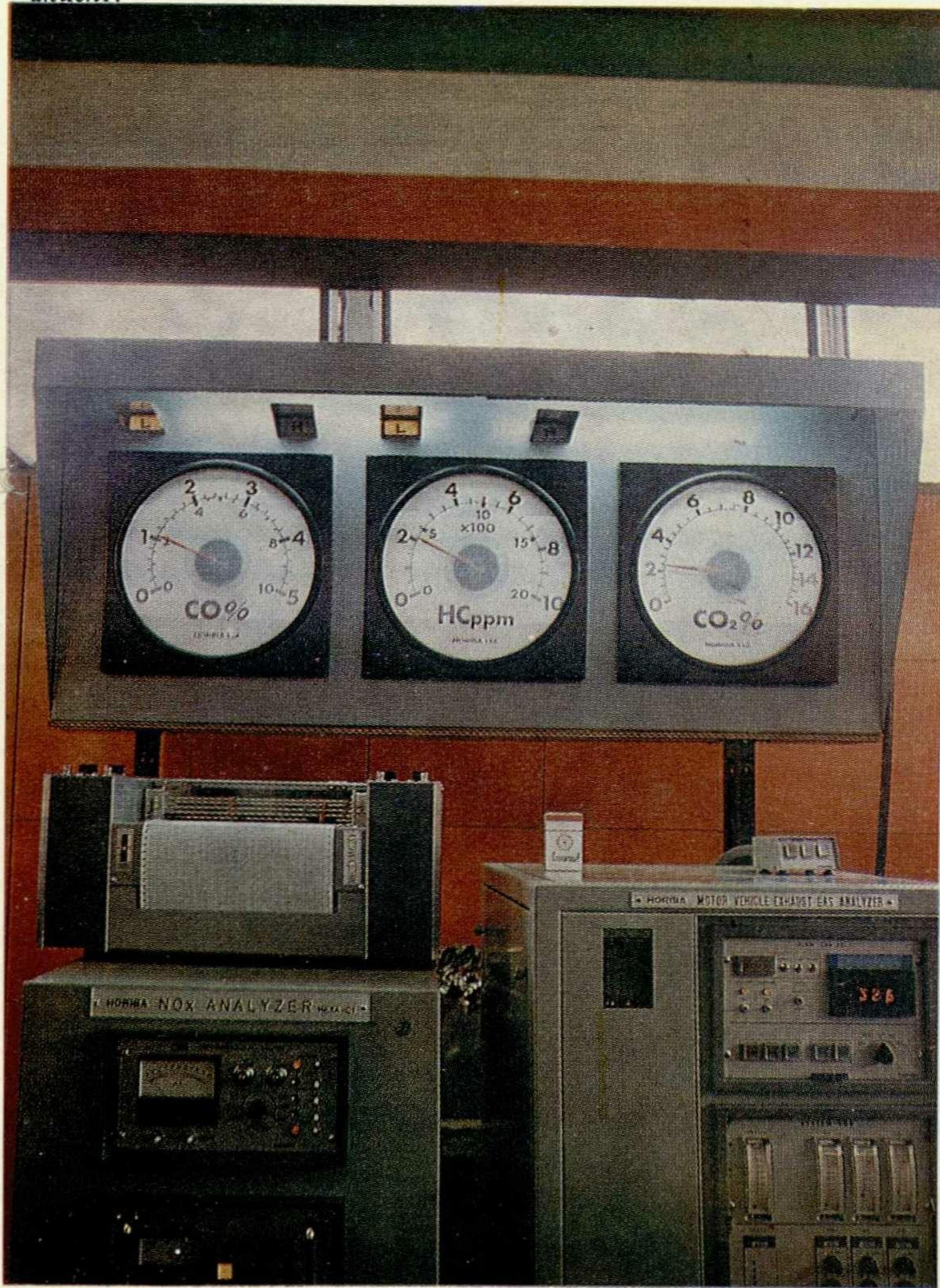


Н. А. Некрасова

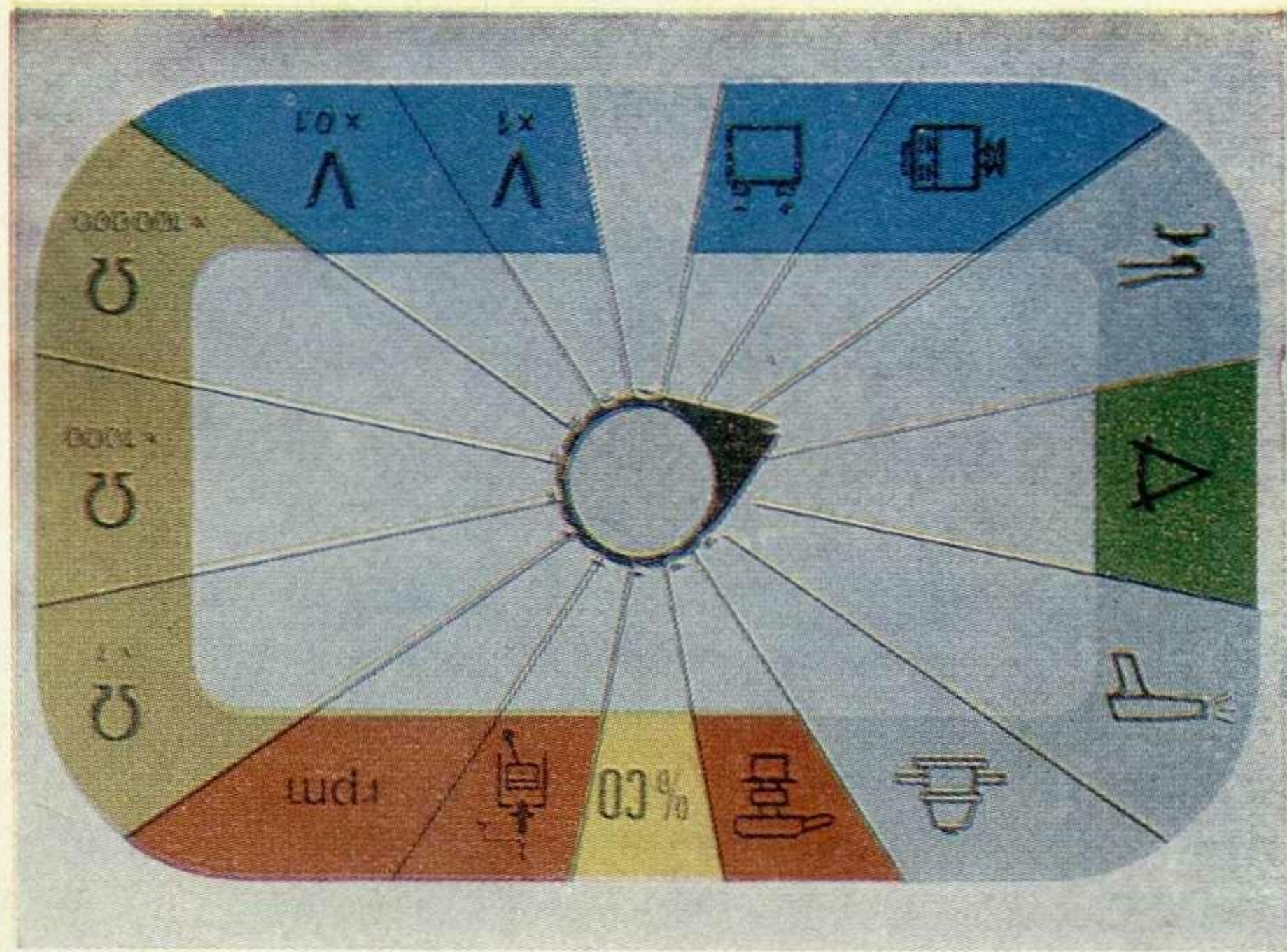
electro.nekrasovka.ru

5, 6. Моечные установки (фирмы «Эммануэль» и «Чеккато», Италия). Каркасы и движущиеся элементы установок образуют логически взаимосвязанную систему, доминирующим элементом которой служат щеточные барабаны, вносящие в жесткую металлическую структуру декоративный акцент.

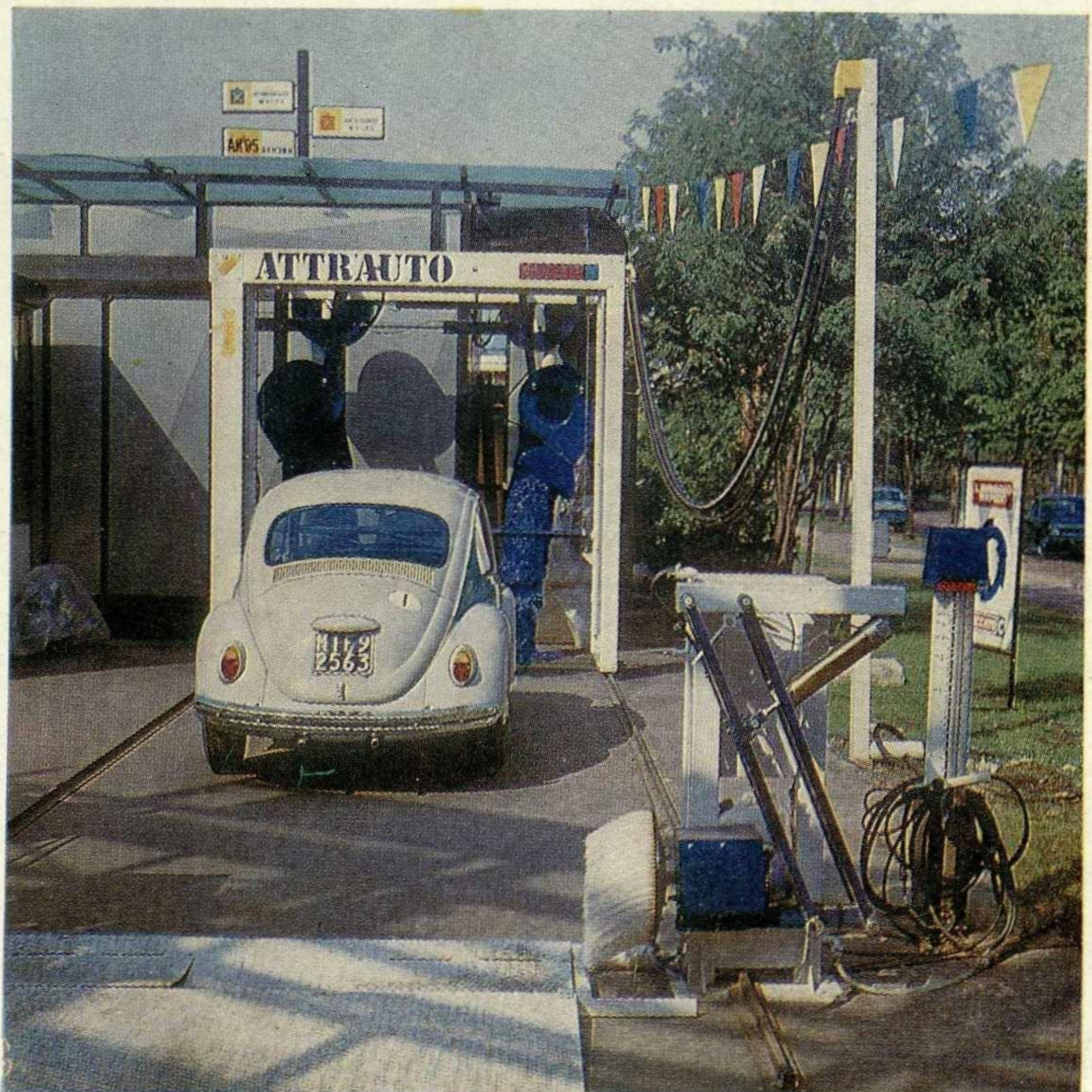
2, 3



4



5, 6



Специфика средств автосервиса состоит в большом разнообразии изделий, комплексов, устройств и сооружений, предназначенных для эксплуатации, обслуживания и ремонта автомобилей. Характер этой сферы услуг определяет собой особенности художественного конструирования ее оборудования.

Большой раздел выставки «Автосервис-73» составляли **средства автомобильной диагностики**. Это приборы для проверки отдельных узлов автомобиля, комплекты таких приборов, разрозненные или объединенные в установки, комплексы и линии экспресс-диагностики для всестороннего контроля за состоянием автомобиля. Оригинальное проведение такого контроля предлагает фирма «Бош» (ФРГ): автомобили должны оборудоваться всеми датчиками, необходимыми для регулярного наблюдения за их состоянием. Подсоединив к такой машине всего лишь один штеккер, можно определить на диагностическом стенде все повреждения. Предложенный принцип намного ускоряет процедуру обслуживания, что весьма важно, так как автомобиль должен ездить, а не стоять. Последнее необходимо учитывать и при проектировании панелей диагностической аппаратуры, требующих тщательной эргономической проработки в целях сокращения времени работы механика с каждой машиной.

В Советском Союзе на основе последних достижений науки создана большая гамма диагностических устройств. Однако для них еще не найдены соответствующие художественно-конструкторские решения. Недостаточно учитывается специфика предметно-пространственной среды станций техобслуживания, в связи с чем серийные электроизмерительные приборы диагностических устройств, помещенные в предметную среду станции, перестают быть надежными источниками визуальной информации, а их мелкие, «лабораторного» масштаба, черно-белые шкалы не дают возможности создать эстетически полноценное решение всего комплекса.

Выгодно отличается разработанный в СССР стенд К-208, снабженный блоком приборов на поворотных консолях, что повысило удобство пользования и способствовало интересному композиционному решению. Высоким эстетическим уровнем выделяется передвижная диагностическая станция, разработанная с участием Харьковского филиала ВНИИТЭ. Станция предназначена для контроля состояния автомобилей в дорожных условиях (мощностных и тормозных испытаний, проверки установки колес, заднего моста, фар, анализ выхлопных газов).

Эстакада станции с откидным въездом и выездом имеет четко прорисованные формы; цветовое и графическое решение зрительно объединяет ее с автомобилем-тягачом (см. рис. на 4-й стр. обложки).

В лучших зарубежных образцах диагностической аппаратуры заметно повышенное внимание к эргономическим факторам, отражающим специфику процессов автообслуживания. Стенды комплексной диагностики\* имеют тщательно проработанную несущую конструкцию, объединяющую все элементы в целостную структуру. Заслуживают внимания показывающие приборы с крупномасштабными шкалами, хорошо читаемыми с больших расстояний, что соответствует условиям работы станций обслуживания. Шкалы выполняются из белой полупрозрачной пластмассы с обязательным подсветом. Считывание показаний ускоряется применением цветового кодирования.

Диагностический стенд фирмы «Фиат» работает по программе, закладываемой в виде карты с текстовой информацией. Проверяемый параметр указывается на большом телеэкране. Данные проверок отпечатываются на карте, которая затем используется при регулировке автомобиля. Кроме того, стенд снабжен телевизионной камерой-зондом для осмотра труднодоступных участков машины. Дополнительный видеомонитор может устанавливаться в комнате для клиентов.

При проектировании **установок для мойки автомобилей** от дизайнера требуется тщательная проработка открытой структуры установки с целью ее лаконизации, повышения функциональной и конструктивной информативности. Для щеточных барабанов широко используются синтетические материалы интенсивных цветов, что нередко придает всей установке нарядный вид, особенно эффектный при ее работе. Разнообразные решения моечных установок, показанные на выставке, свидетельствуют о том, что они рассматриваются как композиционный центр станций обслуживания. Более скромную роль выполняют небольшие передвижные моечные устройства, позволяющие получать струю горячей воды или пара под большим давлением. Гамма таких машин из ФРГ отличалась высоким художественно-конструкторским уровнем и запоминающимся фирменным стилем. Все шире оснащаются современные станции автообслуживания **устройствами для подкачки шин**. Разработанное в СССР уст-

ройство для подкачки шин и долива воды в систему охлаждения снабжено самонаматывающими барабанами для шлангов, что повышает удобство пользования и способствует сохранению шлангов. В целом удачное художественно-конструкторское решение установки имеет некоторые недостатки. Так, закрепленный на наконечнике манометр, указывающий величину давления в шинах, слишком мал и неудобен для считывания показаний. Это не соответствует современной тенденции максимального сокращения «энергетической» части устройств и увеличения размеров их информационных средств. В лучших дизайнерских решениях предусматривается вынесенный индикатор давления, имеющий вертикальную шкалу подчеркнута больших размеров (иногда более 2 м), которые не кажутся излишними, а создают на станции обслуживания особую атмосферу внимания к потребителю.

**Материал** для оригинальных художественно-конструкторских решений дают **установки для балансировки колес**. Особенно удобны приспособления, которые производят эту операцию без снятия колес с машины. В оптимальных разработках предусмотрено значительное сокращение габаритов, веса и высокая транспортабельность, позволяющие быстро перемещать устройство по территории станции обслуживания или гаража.

При художественно-конструкторском решении **смазочного оборудования** возможны два принципа: подвод автомобиля к соединению обслуживания или средства обслуживания к автомобилю. В первом случае — это стационарные смазочные комплексы, отдельно стоящие или встроенные. Раздаточные шланги закреплены на самонаматывающих барабанах и снабжены различными наконечниками. Второй принцип характерен для многочисленных передвижных агрегатов с компактно уложенным оборудованием.

Большое значение для водителя имеет **упаковка** расфасованных средств ухода за автомобилем: охлаждающих жидкостей, антиобледенителей, антикоррозионных средств, средств ухода за резиной, за лакокрасочными и хромированными покрытиями, стеклами, внутренней обивкой; различных смазок, жидкостей для снятия пятен и т. д. Помочь водителю разобраться в этом может проектировщик упаковки. Сейчас, как показали экспонаты выставки, преобладает декоративный подход к упаковке, совершенно неуместный в данной сфере. Однако имеются и отдельные удачные решения (рис. 16).

\* Изготовители фирмы «Криптон» (Англия), «Фиат», «Работти» (Италия), «Сурио» (Франция), «Хофманн» (ФРГ).

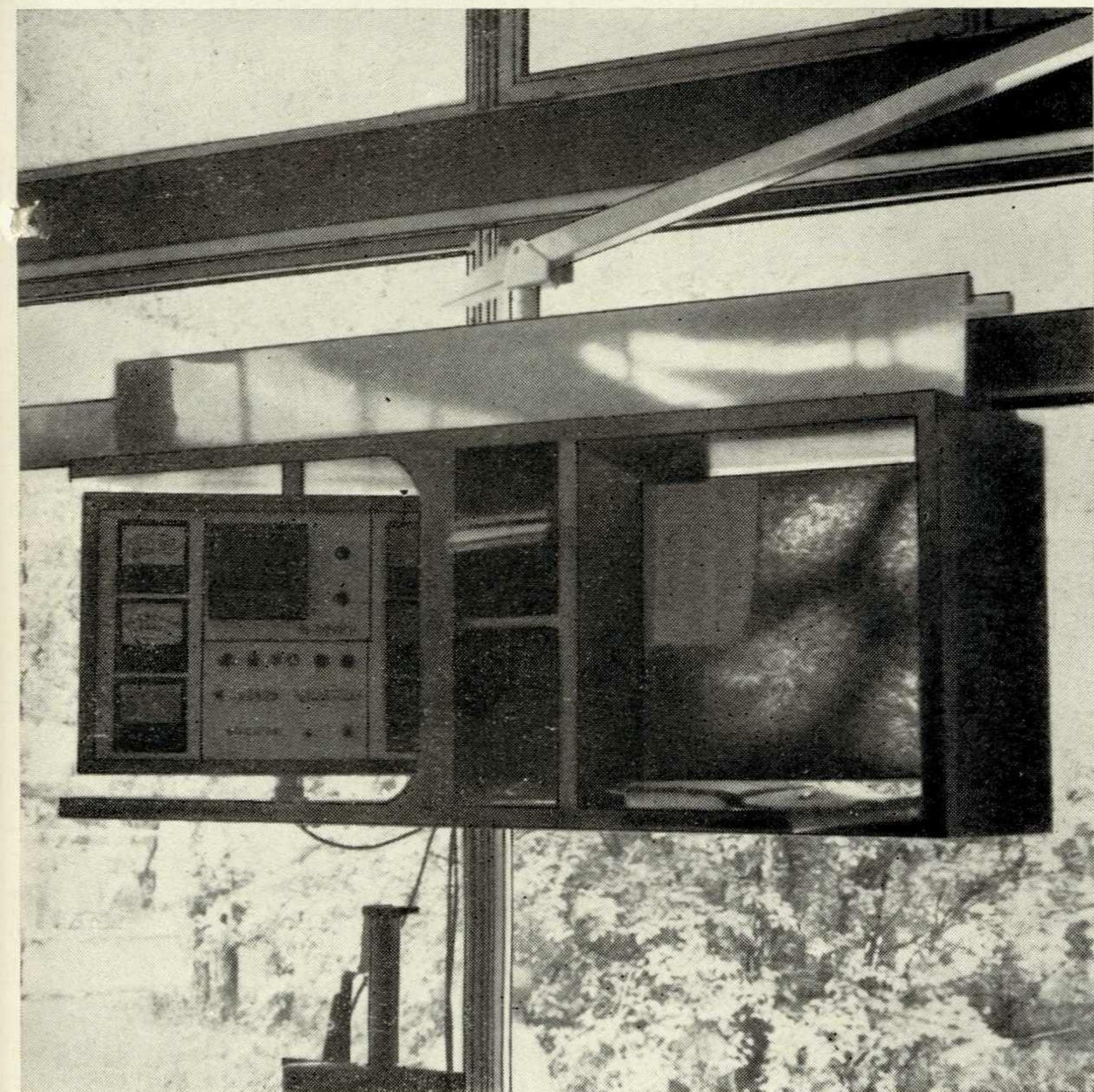
7. Диагностический стенд для проверки двигателей (фирма «Сурио», Франция). Все оборудование смонтировано в подвесной металлоконструкции, перемещаемой по горизонтальной направляющей, что удобно для обслуживания машин как с передним, так и с задним расположением двигателя. В одной из полостей конструкции размещен перфорированный щит для крепления инструмента, другая содержит блок приборов на поворотной вертикальной оси. Гибкая структура стенда создает благоприятные условия труда, ускоряет обслуживание.

8. Диагностический стенд (фирма «Роэ», ФРГ). Объемно-пространственное решение установки обогащается путем расположения приборов в дверцах, перемещающихся относительно корпуса.

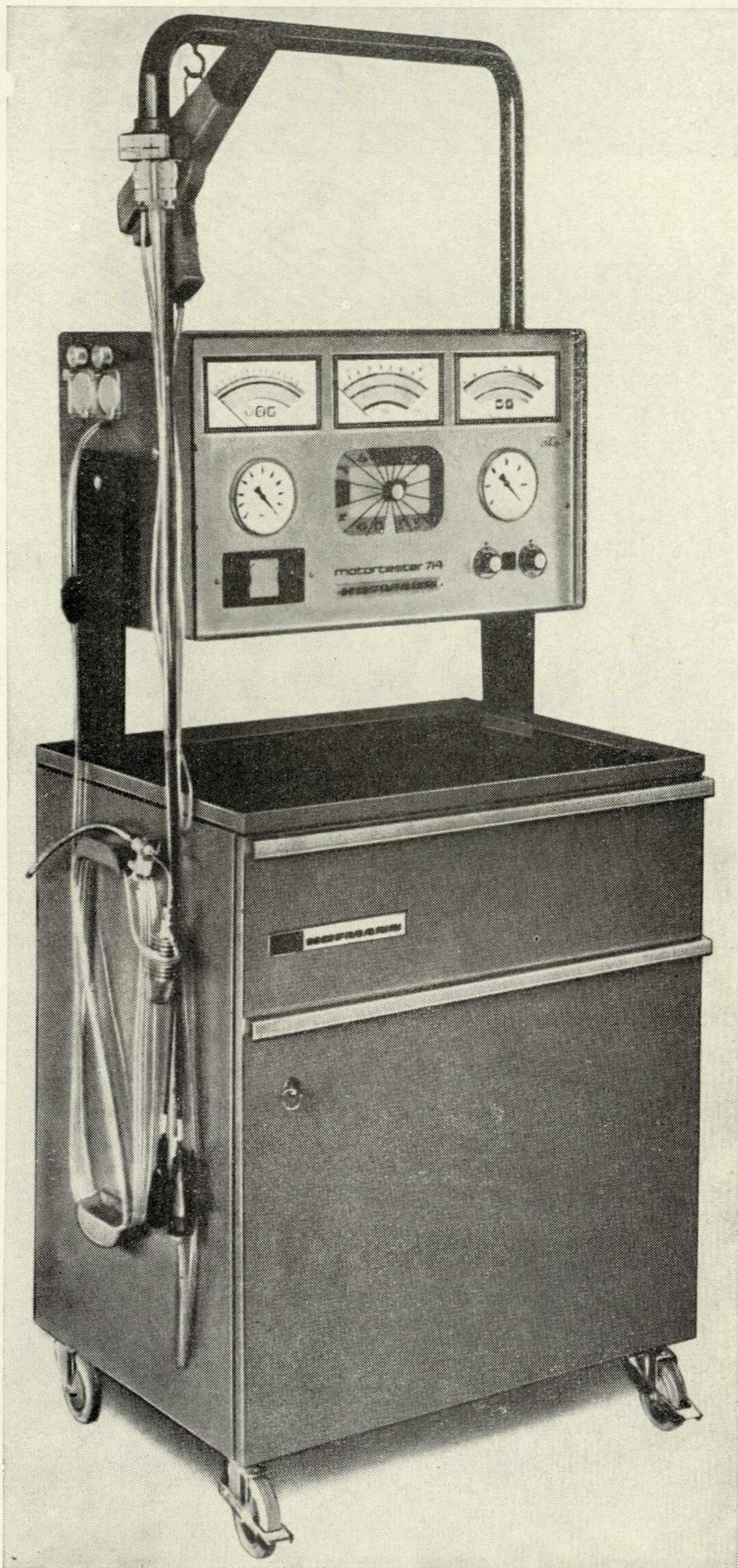
9. Диагностический стенд «Мототестер-М 714» для проверки двигателей (фирма «Хофманн», ФРГ).

Проработка формы корпусных деталей и цветовое решение соответствуют фирменному стилю. Шкалы приборов выполнены на молочном оргстекле с подсветкой, что отвечает современной тенденции конструирования информационных панелей средств автосервиса. Панель переключателя проверяемых параметров имеет цветовые зоны с символами, повторенные на соответствующих шкалах, что способствует скорости и точности проведения диагностики (см. рис. 4).

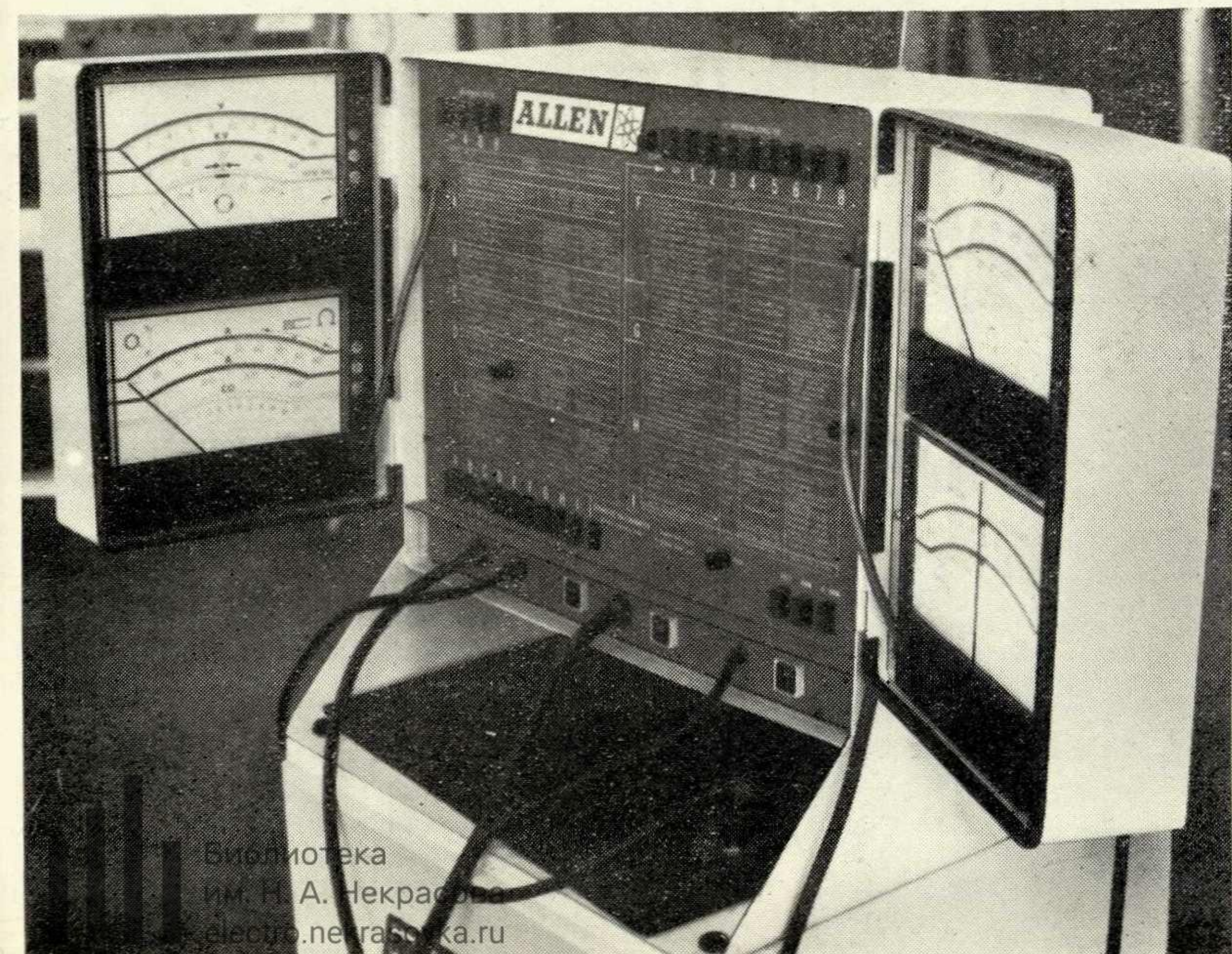
7

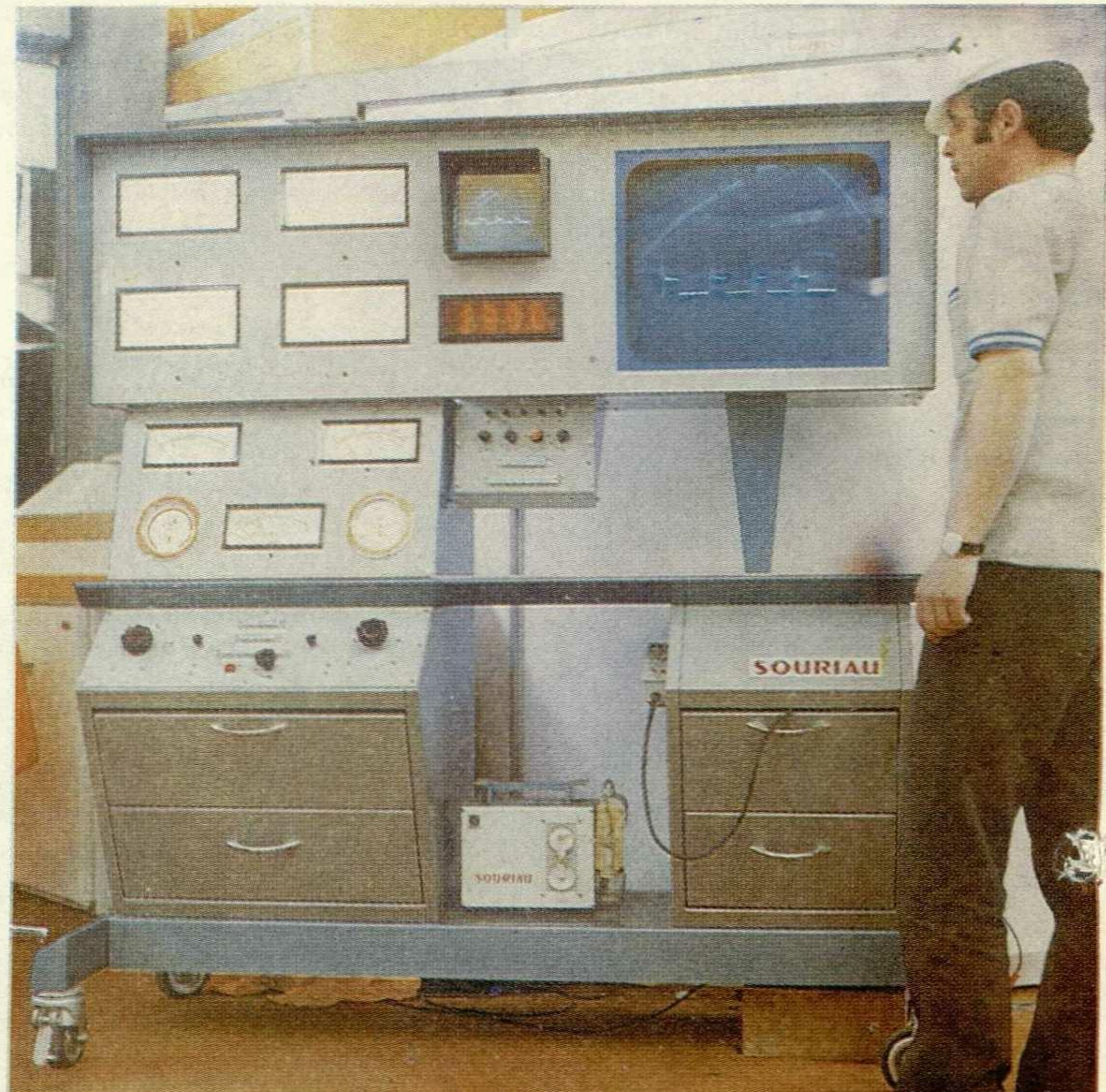
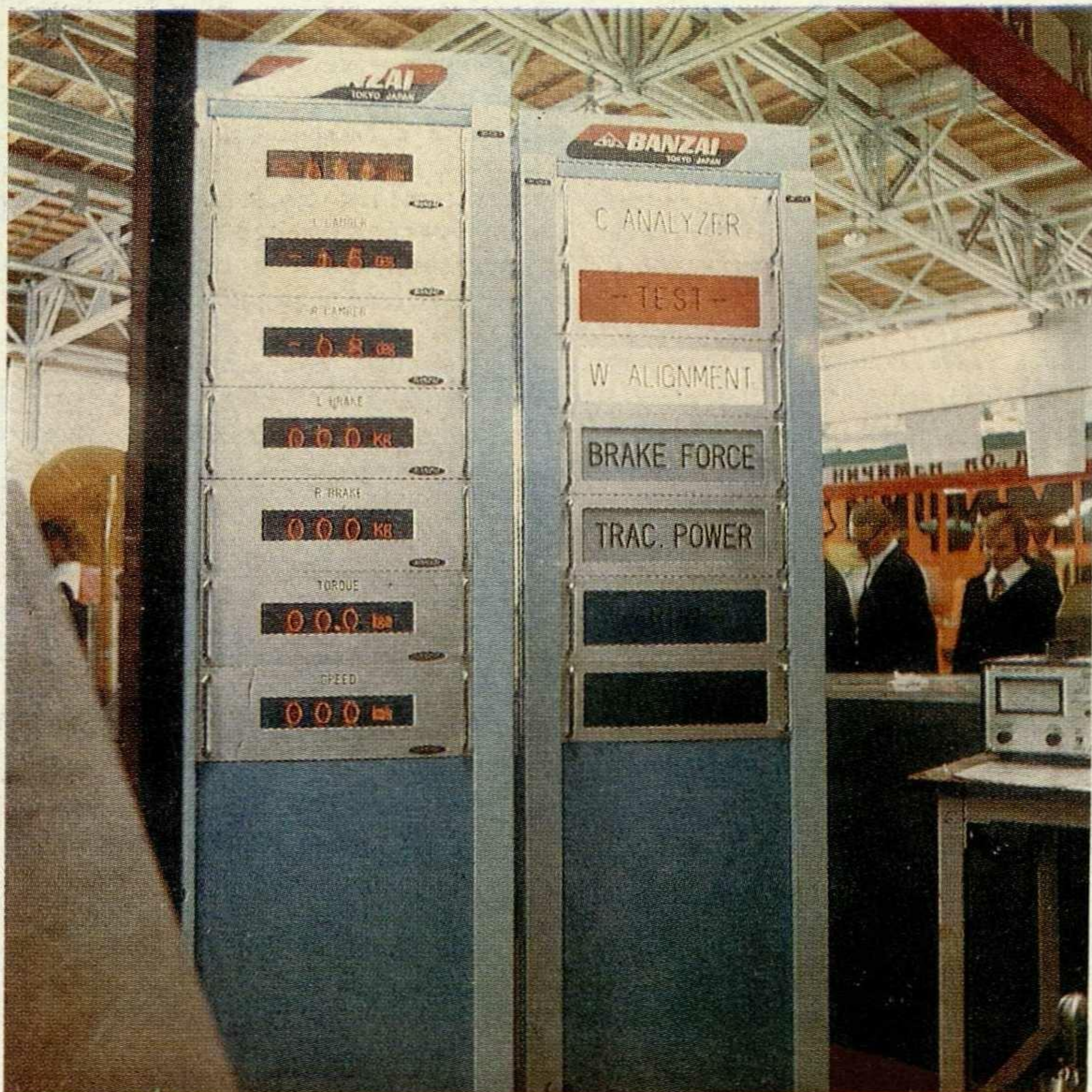


9



8





10, 11

12



10. Диагностический стенд (фирма «Банзай», Япония). Простая, логичная композиция основана на сочетании вертикальных лицевых панелей и горизонтальных табло, на которых легко читается цифровая и текстовая информация.

11. Диагностический стенд для проверки двигателей (фирма «Сурио», Франция). Приборы расположены в порядке проведения операций. Большой телеэкран воспроизводит показания осциллографа. Шарнирная стрела позволяет привести кабели, идущие от датчиков, в вертикальное положение.

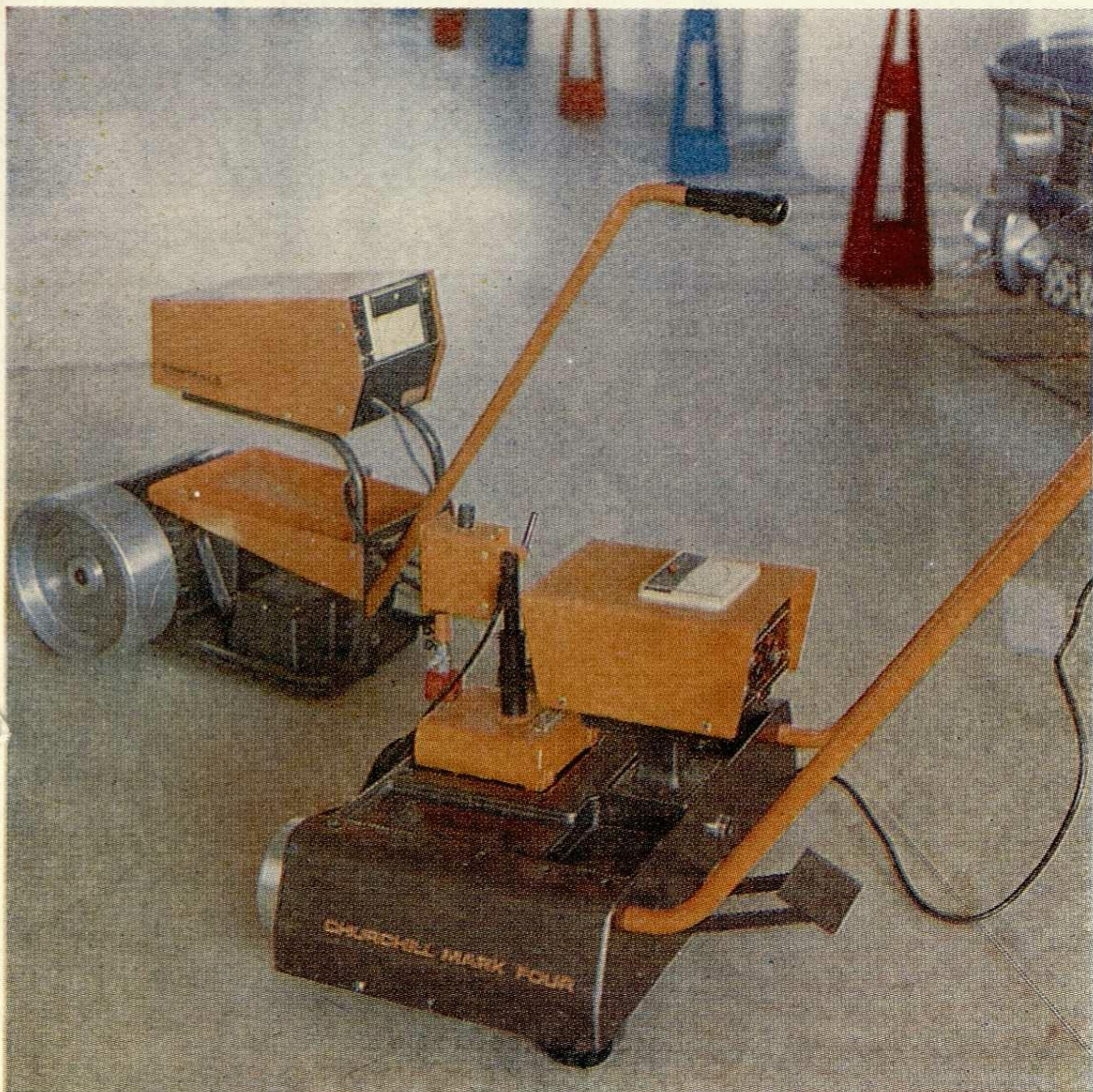
12. Устройство для подкачки шин (фирма «Чеккато», Италия). Наконечник шланга тщательно проработан эргономически и выделен цветом. Недостаток — свободный шланг пачкает руки и одежду.

13. Устройство для смены масла двигателя и коробки, а также заправки и смазки под давлением (фирма «Фоготолуб», Франция). Все оборудование сконструировано в портативную установку на легкоходном шасси. Удобен большой круглый поддон для слива масла, являющийся в то же время активным элементом композиции. Значительную роль в оформлении играет логотип фирмы.

14. Устройство для отбора отработанных масел из картера двигателя (фирма «Чеккато», Италия). Прибор легко переносится к обслуживаемому автомобилю, имеет прозрачную градуированную емкость для слитого масла, позволяющую видеть его состояние и объем.

15. Устройство для балансировки колес (фирма «Черчилл», Англия). Электронный принцип действия устройства обеспечил его портативность. Индикаторы, расположенные в удобной для считывания зоне, имеют цветовые сектора.





Выставка «Автосервис-73» позволила выявить некоторые принципы художественного конструирования в этой области. Прежде всего следует четко сознавать, что это — сфера **обслуживания**, причем не только автомобиля, но и водителя, часто неискушенного в технических вопросах. Отсюда особенности учета эргономических факторов и направление поисков средств выразительности. Важная задача в автосервисе — создание комплексных проектов предметно-пространственной среды предприятий автообслуживания, разработка их фирменного стиля, систем визуальной коммуникации и специальных показывающих приборов. Комплексные разработки должны опираться на широкое использование средств унификации.

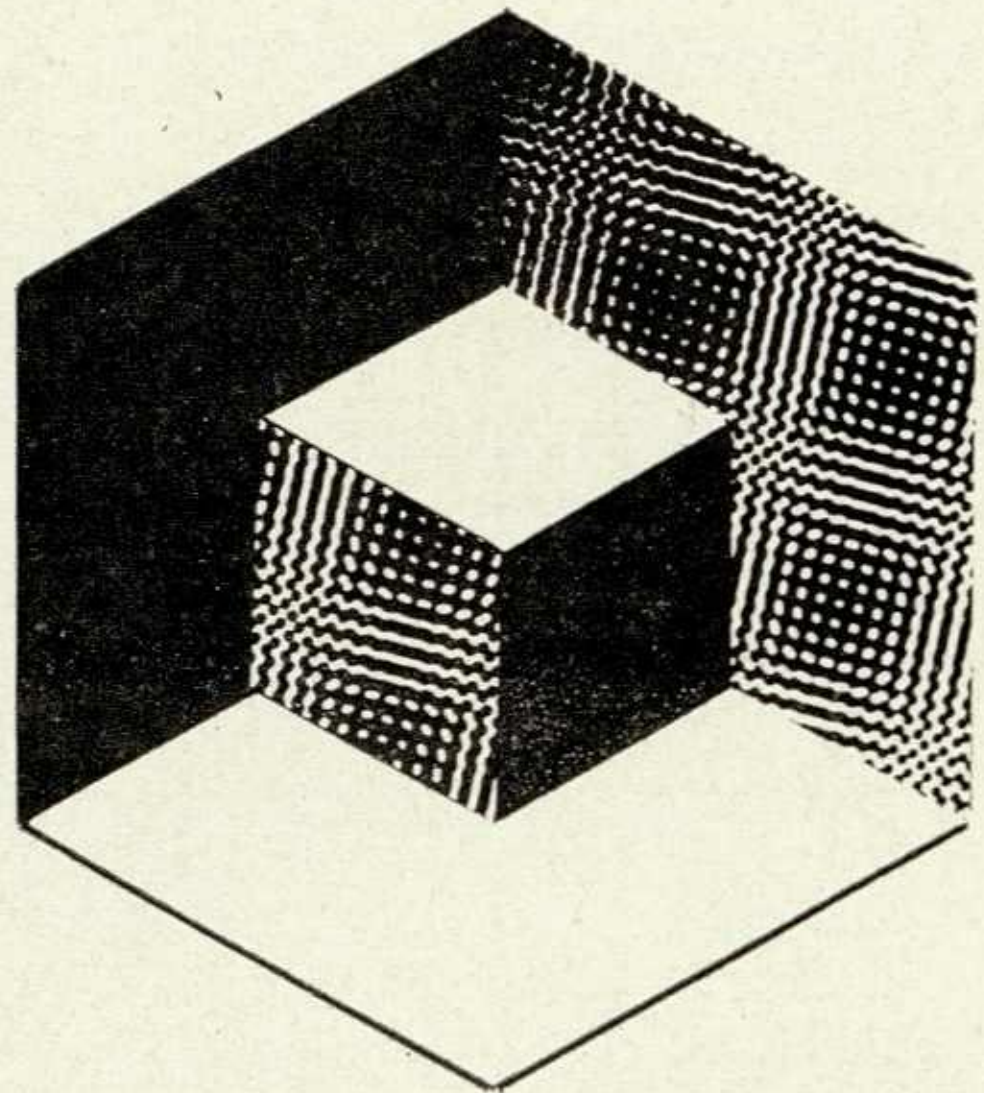
13, 15

14, 16

16. Комплект химических средств ухода за автомобилем (фирма «Эльф», Франция). Решение упаковки соответствует назначению комплекта. В оформлении использованы три основных графических элемента: логотип фирмы, название средства и вписанное в круг эффектное цифровое обозначение. Цифра легко читается, запоминается и облегчает составление и пользование различными каталогами, прейскурантами и т. д.

# Семинар по методике художественного конструирования

А. Г. Устинов, канд. искусствоведения,  
В. Г. Леснов, ВНИИТЭ



В мае с. г. ВНИИТЭ провел Всесоюзный семинар «Проблемы методики художественного конструирования промышленных изделий», в котором приняли участие художники-конструкторы, сотрудники исследовательских и проектных институтов, преподаватели учебных заведений из Москвы, Ленинграда, Киева, Минска, Свердловска, Харькова и других городов\*. На семинаре обсуждались теоретико-методические вопросы художественного конструирования. В выступлениях получили отражение актуальные проблемы методики художественного конструирования, вопросы ее освоения и тенденции исследований, ведущихся в этой области.

Открыл семинар заместитель директора ВНИИТЭ по научной работе Г. Б. Минервин. Он отметил, что создание методических пособий по художественному конструированию, отвечающих современным требованиям, связано с решением ряда серьезных теоретических проблем. Указав на ряд первоочередных теоретических задач, докладчик подчеркнул важность изучения практического опыта. Параллельное проведение теоретических работ и анализа практики позволяет составить четкое представление о художественном конструировании как системе, обеспечивающей решение своеобразных, но вполне конкретных задач, о специфике профессионального мышления художника-конструктора, об особых методах и приемах его работы. Всеобъемлющий охват практики с четких теоретико-методологических позиций позволит решить вопрос о типологии художественно-конструкторских задач, без решения которого эффективное методическое обеспечение практики невозможно.

Необходимость развертывания теоретико-методологических исследований как базы для разработки методик художественного конструирования подчеркивали Б. В. Сазонов (ЦНИПИАСС\*\*) и А. Г. Раппопорт (МНИИП объектов культуры). Б. В. Сазонов раскрыл зависимость методической работы в области дизайна от решения методологических проблем проектной деятельности вообще. Теоретико-методологический подход к дизайну позволяет увидеть всю полноту его социальных функций и согласовать художественное конструирование с другими видами проектной деятельности. А. Г. Раппопорт об-

ратил внимание на то, что сегодняшняя практика и методика художественного конструирования основаны на работе с прототипами отдельных промышленных изделий. Однако современный этап развития общества требует иного подхода к формированию предметного мира. Необходимо широкое развертывание комплексного проектирования на основе системного подхода. В настоящее время мы к этому не подготовлены, поскольку не имеем теоретической базы, следовательно, необходимость развития научных исследований в данной области очевидна. Мнение о том, что объект художественного конструирования имеет сложный комплексный характер, высказал Ю. П. Филленков (ВНИИТЭ). В настоящее время должно быть, видимо, несколько методик, и создавать их следует не по отраслевому принципу, а по уровням сложности художественно-конструкторских задач (от отдельной вещи — к комплексу вещей — ансамблям — ассортименту — системе предметного мира в целом).

Э. П. Григорьев (ЦНИПИАСС) выступил с обоснованием организационно-методических предпосылок совершенствования практики. По его мнению, следует ориентироваться на проектирование крупных системных объектов и предметных комплексов. Художественное конструирование при этом должно выступать в тесном контакте с архитектурным и инженерным проектированием. С конкретными организационными предложениями выступил Р. А. Шейн (Уральский филиал ВНИИТЭ), который отметил, что сейчас задача состоит в определении места технической эстетики и художественного конструирования в управлении промышленностью.

Говоря о теоретических основах методики художественного конструирования, В. Ф. Сидоренко (ВНИИТЭ) акцентировал проблему формы, к которой, с точки зрения докладчика, сводятся все вопросы теории и методики художественного конструирования.

На роли господствующих социо-культурных представлений в формировании методики художественного конструирования остановился А. П. Ермолаев (ВНИИТЭ). Он предостерег от формального теоретизирования в области кибернетики, системно-структурного и функционального анализа. Человек — явление сложное. Поэтому уклон методик в сторону схематизации и автоматизации (вплоть до использования ЭВМ) может увести от реальных запросов человека.

Примирить жесткие методологические принципы современной науки с основами деятельности художника-конструктора попытался в своем выступлении А. Г. Устинов (ВНИИТЭ), трактовавший объект художественно-конструкторской деятельности как систему. Элементами ее являются свойства изделия, в том числе и те, которые включают предмет в сферу художественной культуры. При таком подходе проектирование рассматривается как воплощение в предмете многообразной системы свойств в их определенной иерархии. Оптимальная организация такой иерархии характеризует качество вещи, ее место среди материальных и культурных ценностей. Вопрос о соотношении целей и средств художественно-конструкторского анализа

поднял В. Ф. Белик (ЛФ ВНИИТЭ). В. С. Кравцов (ХФ ВНИИТЭ) анализировал вопросы взаимосвязи художественного и инженерного конструирования. Г. Г. Муравьев (ВНИИТЭ) теоретически обосновал необходимость органичного решения вопросов технологии производства в процессе художественного конструирования. Докладчик охарактеризовал ту минимальную технологическую базу, которую должны иметь художественно-конструкторские организации для эффективного решения своих задач и проверки возможностей производства.

Ряд выступлений был посвящен вопросам освоения методов художественного конструирования в процессе обучения художников-конструкторов.

Е. П. Зенкевич (ВНИИТЭ) охарактеризовала общие проблемы обучения методам художественного конструирования, подчеркнув, что направленность обучения должна быть ориентирована на формирование идеологии советского дизайнера, на воспитание профессионального художественно-конструкторского мышления.

Е. Н. Лазарев (ЛВХПУ им. В. И. Мухомовой), В. И. Коломиец (Белорусский государственный театрально-художественный институт) и Н. Д. Бевз (Киевский политехнический институт) поделились опытом построения курса обучения студентов методам художественного конструирования.

Л. В. Марц (ВНИИТЭ) остановилась на важнейшем аспекте воспитания дизайнера — формировании его визуального мышления. Визуализация современной культуры — один из характерных симптомов нашего времени, и в этой связи важно обучение визуальному языку не только дизайнеров, но и потребителей их произведений.

И. Б. Немцов (Московское СХБ легмаш) и Н. Бугаева (Уральский архитектурный институт) подчеркнули важность информационного обеспечения процессов художественного конструирования. И. Б. Немцов показал, что информация, предоставляемая художнику-конструктору в процессе проектирования, должна играть не только вспомогательную, но и стимулирующую роль. Особое значение при этом имеет художественная информация, даже не имеющая прямого отношения к дизайну.

Касаясь необходимости разработки методик художественного конструирования, отвечающих современным требованиям, Ю. А. Крючков (ВНИИТЭ) отметил, что методики должны включать как теоретические основы, так и конкретные приемы работы художников-конструкторов, являющиеся обобщением их практики.

Заключительная часть семинара была посвящена вопросам анализа художественно-конструкторской практики. В прениях по докладом и сообщениям выступили художники-конструкторы ряда предприятий. Участники семинара приняли расширенные рекомендации, в которых отмечается, что метод художественного конструирования, высокая технико-экономическая эффективность и большая культурная значимость которого доказана, в настоящее время занимает должное место в системе проектирования промышленных изделий. Это ставит перед практикой художественного конструирования новые и более сложные

\* Всего участвовало свыше 150 человек из 28 городов страны.

\*\* Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт автоматизированных систем в строительстве.  
Библиотека им. Н. А. Некрасова  
electro.nekrasovka.ru

задачи. Усложнение задач, расширение практики художественного конструирования и увеличение числа профессиональных художников-конструкторов требуют соответствующего методического обеспечения практики.

Научно-исследовательским организациям, занятым изучением проблем технической эстетики, рекомендовалось приступить к разработке конкретных методик художественного конструирования, типологических методик, а также общих методических пособий, опираясь при этом на исследование общетеоретических проблем дизайна, на критическую оценку практического опыта художников-конструкторов, на изучение специфики их творческого мышления и проблем формообразования, на системный анализ объекта и процесса художественного конструирования.

Учитывая современные тенденции в проектировании, предлагалось начать комплексные исследования в области автоматизации художественного конструирования с целью ускорения разработки проектов и освобождения художников-конструкторов от ряда нетворческих операций.

Организациям, проектирующим промышленные изделия, рекомендовалось обеспечивать художественно-конструкторской проработкой все выпускаемые изделия. Подчеркивалось, что одна из важных задач дизайна — выявление и проектирование крупномасштабных системных объектов. При этом существенным подспорьем практики должна стать разработка нормативных документов, узаконивающих методы художественного конструирования и системного проектирования, устанавливающих финансово-юридический статус художника-конструктора, обеспечивающих охрану его авторских прав.

Художественно-конструкторским организациям и подразделениям рекомендовалось шире развернуть обмен опытом проектирования и внедрения художественно-конструкторских проектов, используя для этого специальные периодические издания и научно-технические семинары.

Участники семинара высказали пожелание, чтобы ВНИИТЭ совместно с ЦНИПИАСС и другими научными организациями, а также в тесном контакте с промышленными и строительными предприятиями подготовили и провели в 1974 году Всесоюзную конференцию «Методы системного проектирования и прогнозирования комплексов предметной среды». В принятых на семинаре рекомендациях в адрес Академии педагогических наук, Министерства просвещения СССР, ГК СМ СССР по профессионально-техническому образованию и ВНИИТЭ указывалось на необходимость исследования проблем визуального воспитания подрастающего поколения и внедрения результатов этих исследований в программы эстетического воспитания. Во исполнение решения Научного совета по проблемам технической эстетики ГК СМ СССР по науке и технике от 13 февраля 1973 года предлагалось ввести в средних школах факультативные и специальные занятия по визуальной культуре.

Материалы Всесоюзного семинара «Проблемы методики художественного конструирования промышленных изделий» предполагается опубликовать в сборнике трудов ВНИИТЭ.

УДК 684.4:651.2

Вдовенко П. Н., Жуков К. И. Разработка конторской мебели в объединении «НОТснаб». — «Техническая эстетика», 1973, № 10, с. 5—6, 4 ил.

Дальнейшая разработка вопроса о направлении развития конторской мебели в СССР. Информация о художественном конструировании рабочих мест в объединении «НОТснаб» Госснаба СССР.

УДК 681.113.17:658.62.008.4

Королинская Н. А. О некоторых потребительских свойствах будильников. — «Техническая эстетика», 1973, № 10, с. 6—9, 14 ил. Результаты экспертизы некоторых потребительских свойств отечественных будильников. Анализ удобства выполнения основных операций по эксплуатации будильника: установка времени подачи звонка, завод механизма будильника, звонка и перевод стрелок, отключение сигнала.

УДК 62:7.05.008.4:]644.1:621.63[

Курочкина Е. В. Анализ эстетических показателей вентиляторов. — «Техническая эстетика», 1973, № 10, с. 10—11, 8 ил.

Художественно-конструкторский анализ двух бытовых вентиляторов. Указаны эксплуатационные и композиционные недостатки и неудачное цветовое решение.

УДК 62-506:612.847.7

Чайнова Л. Д., Агавелян В. С. Особенности сенсомоторных функций оператора при слежении. — «Техническая эстетика», 1973, № 10; с. 12—14, 5 ил., 2 табл. Библиогр. 14 назв., с. 13.

Результаты объективной оценки сенсомоторной деятельности оператора в режиме компенсаторного слежения. Установлены наиболее информативные индикаторы состояния зрительной системы в процессе слежения. Информативным индикатором зрительной системы является вертикальная составляющая ЭОГ — электромиограмма группы мышц общего разгибателя правой руки и разгибателя большого пальца, осуществляющих тонко координированные движения при выполнении основных операций по слежению.

УДК 62.001.2:7.05(437)

Вчелак И. Новые условия развития художественного конструирования в ЧССР. — «Техническая эстетика», 1973, № 10, с. 20—21, 5 ил. Создание в ЧССР новой системы государственных организаций по художественному конструированию. Расширение сети художественно-конструкторских подразделений в промышленности. Содержание и задачи деятельности Института промышленного дизайна, его организационная структура. Развитие международного сотрудничества в области технической эстетики.

#### К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

В ТЭ № 6 за 1973 год в статье В. К. Федорова «Организация художественно-конструкторских работ в электронной промышленности» неверно названы авторы магнитофона «Электроника К-1-30».

Авторами инженерного решения кассетного магнитофона «Электроника К-1-30» являются Г. Д. Козлов, В. В. Колосов, В. П. Кузнецов, Б. П. Поплевин и В. И. Хрычев. Автор художественно-конструкторского проекта — А. Н. Казарцев.

Индекс 70979  
Цена 70 коп.

