

# техническая эстетика 11

1976



# техническая эстетика

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

№ 11 (155), ноябрь, 1976

Год издания 13-й

Главный редактор **Ю. Б. Соловьев**

Редакционная коллегия:

**О. К. Антонов**,  
академик АН УССР,

**В. В. Ашик**,  
доктор технических наук,

**В. Н. Быков**,  
**Г. Л. Демосфенова**,  
канд. искусствоведения,

**Л. А. Жадова**  
канд. искусствоведения,

**В. П. Зинченко**,  
член-корр. АПН СССР,  
доктор психологических наук,

**Я. Н. Лукин**,  
профессор, канд. искусствоведения,

**Г. Б. Минервин**,  
канд. искусствоведения,

**Б. М. Мочалов**,  
доктор экономических наук,

**В. М. Мунипов**,  
канд. психологических наук,

**Я. Л. Орлов**,  
канд. экономических наук,

**Ю. В. Семенов**,  
канд. филологических наук

Разделы ведут:

**Е. Н. Владычина**,

**А. Л. Дижур**,

**Ю. С. Лапин**,

канд. искусствоведения,

**А. Я. Поповская**,

**Ю. П. Филенков**,

канд. архитектуры,

**Л. Д. Чайнова**,

канд. психологических наук,

**Д. Н. Щелкунов**

Зам. главного редактора

**С. А. Сильвестрова**,

ответственный секретарь **Н. А. Шуба**,

редакторы:

**Т. А. Арестова**,

**С. И. Безъязычная**,

**А. Т. Карпухина**,

**В. И. Рубинчикова**,

**С. К. Рожкова**,

**Г. Н. Тугаринова**,

художник

**В. Я. Черниевский**,

художественно-технический редактор

**Б. М. Зельманович**,

корректор **И. А. Барина**,

секретарь редакции

**М. Г. Сапожникова**

Адрес редакции: 129223, Москва,

ВНИИТЭ, редакция бюллетеня

«Техническая эстетика».

Тел. 181-99-19.

©Всесоюзный научно-исследовательский  
институт технической эстетики, 1976.

Сдано в набор 16/XII-76 г. Подп. в печ. 19/1-77 г.

T-01614. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub> д. л.

Тираж 29 850 экз. Заказ 2354.

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

Москва, Маломосковская, 21.

В номере: Проблемы и  
исследования

Проекты и  
изделия

Эргономика

Новости

техники

Хроника

Из картотеки

ВНИИТЭ

Критика,

библиография

За рубежом

Выставки,

конференции,

совещания

1-я стр. обложки:

1. **В. Ф. Сидоренко**

К проблематике композиции в худо-  
жественном конструировании

4. **А. А. Колосов**

Проблемы стандартизации требова-  
ний к потребительским свойствам  
бытовой радиоэлектронной аппара-  
туры

6. **Л. В. Гальперин, С. А. Лбова**

Система визуальной информации для  
пассажирского павильона аэропорта  
в Минске

20. **Е. И. Бакаев, М. В. Иванов, В. Е. Тре-  
скин**

Пресс открытого простого действия

10. **М. П. Вороньков, Н. Г. Шиян**

О временных закономерностях рабо-  
ты оператора с мнемосхемами

12. **Т. М. Гущева, В. В. Долженков,  
Н. Ф. Нешумова**

О стандарте на эргономические тре-  
бования к шрифтовым обозначениям

15. **Н. А. Журавлева**

Исследование особенностей восприя-  
тия текстового материала

18.

20.

21. **Ручной электрический фонарь**

Напольный светильник

22. **Автокомпенсатор электроразведоч-  
ный**

Ящик для швейных принадлежностей  
Кассетный магнитофон «Электрони-  
ка-311 стерео»

24. **Т. П. Бурмистрова**

Введение в дизайн

25. **М. А. Кряквина**

Выставка «20 лет службы дизайна  
на фирме Braun» (ФРГ)

30. **Реферативная информация:**

Обеспечение комфорта и безопас-  
ности тракториста (Италия). Упаковка  
для продукции электрокабельного  
комбината (ПНР). Медицинский ульт-  
развуковой аппарат «Аксикон-5»  
(Франция). Система шинпровода  
«Тьюбтрак-7» (Англия). Конторская  
мебель «Система АСД» (США)

26. **А. П. Ермолаев**

С точки зрения «Олимпиады—80»  
(По материалам выставки «Техника—  
олимпиаде»)

На выставке «Художественное конструи-  
рование в Литовской ССР», проходив-  
шей в ноябре 1976 г. в Вильнюсе.  
(Информацию о выставке см. в «ТЭ»  
№ 12, 1976.)

Фото **Ю. В. Решетникова**

# К проблематике композиции в художественном конструировании

В. Ф. Сидоренко, канд. искусствоведения,  
ВНИИТЭ



Принципы, категории и средства композиции в дизайне принято связывать с проблемами эстетической организации внешней (визуальной) формы промышленных изделий. Вместе с тем в качестве основного, руководящего принципа композиции выдвигают принцип единства формы и содержания, затрагивающий глубинные основы формообразования — через овладение содержанием предмета. Этот принцип требует, чтобы при создании произведения художник (архитектор, дизайнер) подходил к нему не со стороны внешних и случайных проявлений его бытия, а изнутри, из глубины его сущностных свойств. При таком подходе действительное эстетическое качество изделия достигается не формальной организацией его внешнего вида, а прежде всего целесообразной организацией содержания. Внешний же, эстетический эффект понимается как проявление внутренней целостности и организованности. В свое время Ф. Л. Райт сформулировал это положение как центральный принцип функционального проектирования: «изнутри — наружу».

Сам принцип единства формы и содержания в теории композиции выступает конкретизацией другого, более широкого принципа — целостности формы. В эстетике, искусствоведении, в теории архитектуры целостность формы выводится из целесообразной организованности содержания. В дизайне же этот принцип нередко относят исключительно к области работы над внешним видом изделия.

Внутренняя целостность и оформленность содержания есть результат целесообразной деятельности, формирующей предмет, поэтому целостность формы есть вместе с тем отражение этой деятельности — ее структуры, целей, методов, ее социально-культурной ценности. Отсюда и категории композиции приобретают деятельностное значение. Более того, согласно историко-культурной трактовке предметной формы, содержащейся в работах советских исследователей, категории композиции отражают особые, культурные формы деятельности, формы, которые в процессе исторического развития общества приобрели универсальное значение и эстетический смысл. Такая трактовка имеет принципиальное значение и для проблематики композиции в дизайне. Она раскрывает методологический подход к определению содержания кате-

горий композиции — через анализ их культурно-деятельностного смысла, открывающегося различными сторонами в разные исторические эпохи.

Общеизвестно происхождение применяемых в архитектуре и дизайне композиционных форм — «идеальных» пропорций, симметрий, тектонических структур и т. д. — от древнегреческих канонов. Из канонического прошлого идет и традиция считать их критериями, эталонами красоты, традиция, основательно вошедшая в дизайнерскую практику проектирования и обучения. Но в какой мере оправдано значение композиционного канона сегодня?

В доиндустриальные, допроектные эпохи канон являлся носителем универсальных связей культуры и производственной практики. В деятельности ремесленника он выступал как некая исходная модель, в которой объект был представлен через процесс его создания, формообразования в процессе производства. Эстетические и этические принципы профессиональной деятельности мастера выражали критерии следования (подражания, копирования) совершенному, каноническому образцу.

Совершенство образца — социально-культурное качество, имеющее смысл только в рамках данных общественных отношений и данной культуры. То, что являлось совершенным с точки зрения древнего грека, не укладывалось в понятие красоты европейского или японского ремесленника. И дело не в том, что в Греции «условились» считать прекрасным одно, а в средневековой Европе или Японии другое. Греки иначе строили, у них была иная мифология, иные социальные отношения, иные понятия о добре и зле. Поэтому канон античный или средневековый, западноевропейский или японский — это разные культурные целостности, разные единства формы и содержания, разные композиционные структуры.

Правило канона выражало и закрепляло определенный, исторически сложившийся, глубоко целесообразный, внутренне оправданный для данной культуры способ практического действия.

Например, в основе ордерных систем древних греков лежала та или иная простая геометрическая схема, которая разворачивалась в композицию путем применения двух-трех элементарных операций. Еще до расчерчивания на земле плана здания строителю был дан этот план в виде уменьшающегося действия

по определенным правилам с измерительным шестом или шнуром, которые долгое время, по крайней мере до эпохи Возрождения, оставались традиционными атрибутами строительства. Эти правила и практические приемы должны были быть максимально просты, чтобы их нетрудно было удержать в памяти и передать потомству, чтобы с их помощью можно было обеспечить максимальную надежность в стыковке различных частей объекта, изготавливаемых различными исполнителями, или создавать различные его варианты. Пропорциональные схемы объектов, созданные на основе квадрата, круга, прямоугольника или пропорции «золотого сечения», следует рассматривать не как открытые греками абсолютные, вневременные эталоны красоты, а, прежде всего, как характерные для данной культуры способы фиксации форм практической деятельности в их целостности и воспроизводимости. Судить о пропорциональности и соразмерности древней постройки только на основе внешнего зрительного впечатления или путем приложения к ней современных мер — значит исказить подлинный смысл соразмерности, проистекавший из особенностей технологии, миропонимания и всей культуры данного общества в данный исторический период.

Но это только одна сторона дела. Другая состоит в том, что утверждение форм, приемов и средств деятельности в качестве общественно значимых предполагает символизацию соответствующих им предметных форм и средств композиции. Поэтому всякая предметная форма обладает внутри данной культуры определенной символической значимостью и эстетической ценностью. Причем практическая и, шире, социально-культурная целесообразность данной предметной формы обычно служит первичным и необходимым условием обретения ею символической ценности. Например, квадрат греки считали совершенной фигурой, что было мотивировано всем строем их практики, технологии, формами передачи опыта, мышлением и т. д. В такой символизации квадрата и других фигур не было того мистифицирующего оттенка, который позднее им придали, скажем, арабы, заимствовав формальные композиционные структуры греческих канонов — пропорции, числа, фигуры — в отрыве от их культурного содержания.

Дизайнер должен ясно отдавать себе отчет в том, какую задачу он решает, применяя ту или иную пропорциональную схему, тот или иной канонизированный прием, отошедшие от своего изначального производственного и культурного смысла.

Например, пропорция «золотого сечения» утратила сегодня свое канонически-универсальное (технологическое, антропометрическое, эстетическое) значение, хотя и используется как средство согласования размеров и пропорций человеческого тела и промышленных изделий, с которыми человек взаимодействует. Чтобы вернуть ей эти первичные значения, требуется наличие целого ряда условий — таких, как действие в обществе принципа «человек есть мера всех вещей»; состояние технологии, естественной мерой которой являются ручной труд, натуральные формы воспроизводства деятельности, непосредственная передача опыта и т. д.; выделенность простейших операций, составляющих основу практической деятельности; определенный уровень развития науки (в частности, математики), ее особое отношение к практике и положение в данной культуре вообще (символика числа в пифагорейской школе, способность числа или пропорции включить человеческую меру в простейшую операцию деятельности) и т. д.

При составлении согласующих пропорциональных систем не следует приписывать канонам прошлого значение объективного научного знания о человеке или вещах. Смысл канона, представленного в изображении человеческого тела, состоял не в том, чтобы наиболее точно отразить пропорции человека, а, в частности, в том, чтобы воплотить в человеческой мере наиболее существенную для данной культуры практическую операцию, причем само это воплощение и форма его также существенны для данной культуры.

Мерой современного производственного процесса являются открываемые наукой объективные законы природы, и уже через них, опосредованно, человеческая мера входит в промышленность. В этой ситуации применение канонизированных композиционных систем не равнозначно привнесению человеческих мер в современную технологию и порождаемый ею предметный мир. Их применение в каноническом значении может иметь лишь вторичный, символический смысл,

как своеобразный отблеск прошлого в настоящем.

И поскольку профессиональный идеал дизайна состоит в том, чтобы выявлять человеческую меру в современной индустриальной культуре, то необходимо найти точки соприкосновения между прошлой и современной культурой в самом принципе выделения этой меры, а не в способе ее формального выражения. Найти точки соприкосновения — это и значит выделить универсальные мерности формообразующей деятельности.

Одной из форм проявления мерности является модуль.

Сегодня модуль трактуют чаще всего как техническую категорию и техническое средство деятельности. Но на основе модуля создавались и создаются высочайшие образцы искусства. Важно понять модуль не как величину, а как единицу деятельности, находящую выражение в соразмерности продуктов деятельности. Мерность классических греческих построек или, скажем, египетских статуй была результатом многократного повторения одной и той же операции в процессе создания объекта. В различии, например, дорического и ионического ордеров лежит качественное различие исходных операций, развертывающихся по определенным схемам. Поэтому даже при одинаковом исходном модуле (например, расстояние между колоннами) соразмерность сооружений оказывалась различной. И наоборот, при разных исходных размерах объекты, построенные по одной схеме, приобретали аналогичную мерность, ибо в основе их мерности лежал один и тот же модуль деятельности.

Итак, модуль — это одновременно и формообразующая единица предмета, как бы содержащая в свернутом виде всю структуру (программу построения) объекта, и структурообразующая единица деятельности (операция деятельности).

Модуль как категория и средство композиции в художественном конструировании не может быть сведен к техническому модулю, применяемому, скажем, при конструировании двигателей. Технический модуль не имеет прямого отношения к предмету дизайна, он выделяется как сущностная единица технической структуры изделия. Дизайнер подключается к технической структуре в той точке, где она «выходит» на контакт с человеком. В этой точке и

происходит образование модуля как единицы предмета дизайн-деятельности, то есть единицы антропологической структуры проектируемого изделия. Причем здесь существенны два момента: точкой контакта человека с вещью может являться, во-первых, само физическое действие с нею, а во-вторых, эстетическое отношение человека к техническому или утилитарному (внеэстетическому) содержанию, в том числе к физическому действию с вещью.

С первым из исходных моментов формирования модуля как средства композиции связано, например, понятие жеста. Не следует ограничивать это понятие только физическими возможностями тела человека. Жест — это культурная форма движения, пластики, позы человека. Так, в композиции автомобиля «Роллс-Ройс» выражена («отпечатана») поза аристократа, а в гоночном автомобиле — поза гонщика. Когда мы говорим «выражена», то подразумеваем под этим не только возможность визуально «прочитать» во внешнем облике вещи тот или иной жест, но и то, что сама возможность «прочтения» заключена в действительном соответствии морфологии изделия человеческому жесту. То есть жест равнозначен модулю антропоструктуры изделия.

Но в качестве средства композиции этот модуль выступает только в том случае, если содержит в себе и второй из вышеназванных моментов — является предметом эстетического восприятия, для чего необходима его внешняя выраженность в качестве структурообразующей единицы визуального текста. Причем это второе важно не только для данного типа модуля, вытекающего из структуры жеста, но и для всякого другого модуля, если он становится предметом формообразования и эстетического созерцания.

Например, модульный принцип компоновки электронной аппаратуры (стойки, стенды, пульта управления, диспетчерские и т. д.) очень часто используют и как принцип композиционной организации объектов электронной техники. Тематическое содержание композиции определяется здесь рациональностью самой техники, научной и инженерной мысли, современной технологии. Антропологичность композиционной организации в данном случае проявляется в самом акте эстетического отношения к объекту, аккумулирующего социально-культурные и профессиональные ценно-

стные критерии (меры). Делая технический модуль средством композиции, дизайнер тем самым включает его в контекст социально-культурных ценностей, придает ему значение ценностной единицы культуры и культурно-проектного действия.

Итак, модуль как средство композиции формируется в той точке, где происходит обращение дизайнера к человеческому действию с предметом, во-первых, и выявление социально-культурной значимости структурообразующего элемента предмета, во-вторых.

С таким пониманием модуля и мерности вообще мы связываем и другие категории композиции: ритмику, симметрию, пропорциональность, тектоничность и т. д.

Ритмика (или ритмичность) — это качественная характеристика мерности предмета, отражающая процесс многократного повторения модуля в структурной организации его материала. Так, повторность одной и той же технологической операции в процессе создания предмета выражается в специфической ритмической организованности его формы. Причем характер этой ритмической организованности определяется качественным своеобразием модуля (в данном случае технологической операции). Сама повторяемость модуля как таковая носит название метра. Движение, которое рождается в результате или в процессе развертывания модуля по метрической канве, образует ритм. Например, повторение операции построения квадрата на диагонали другого квадрата дает нам иную ритмическую структуру, чем многократное простое удвоение квадрата. Объекты, построенные на этих схемах, имеют разную ритмику (греческий храм и современный панельный дом).

Ритмика предмета не чисто внешняя его характеристика, а предъявленное эстетическому воспринимающему сознанию событие (действие, жест, технологический процесс и т. п.), как бы развернутое из одной точки и возвращающееся к ней. Структура машинного действия с его монотонной повторяемостью и игровое действие, построенное на импровизационном варьировании исходного приема, порождают разную ритмику, которая по-разному кристаллизуется в предметных формах. В свою очередь, предметная форма, вобравшая в себя определенную ритмику действия, обладает силой обратного воздействия

на человека: она предлагает ему определенный способ действия, определенный жест, определенную ритмику и пластику движения.

Аналогичным образом можно рассматривать и другие категории композиции. Не раскрывая здесь подробно их содержание, укажем только на логическую взаимосвязь между ними.

Так, ритмическое движение должно иметь внутреннюю завершенность, замкнутость, как это свойственно всякой целесообразной деятельности. Например, построение квадрата на диагонали другого квадрата при строительстве храма в Греции не продолжалось бесконечно, но и не прекращалось механически в любой момент действия. Сама повторность действия, взятая как таковая, являлась одной из форм его внутреннего завершения. Внешне же она выражалась в симметричной композиции сооружения.

Симметрия присуща самой деятельности, и поэтому она становится структурным и визуальным воспринимаемым свойством морфологии объектов. Построение операции во времени не может продолжаться до бесконечности, но то, что сообщает деятельности завершенность — ее внутренняя симметричность как результат отображения операции на самое себя, есть свойство структуры деятельности, а не ее временная характеристика.

Процессуальные и структурные характеристики деятельности — ритм и симметрия — отображаются в композиционном строе предметной формы. Например, когда беседуют два человека, они стремятся расположиться друг против друга (плоскость симметрии). Если беседует группа людей, то пространство приобретает характер круговой симметрии. Нельзя «навязать» осевую симметрию там, где функциональный процесс носит центрально-симметричный или какой-либо другой характер. В структурировании пространства, определении модулей, конструировании морфологических структур опредмечивается конкретный функциональный (социально-культурный) процесс.

Если симметрия — одна из форм завершенности предметной формы, то асимметрия — воплощение принципа незавершенности, открытости формы. Эта черта также присуща деятельности и ее предметным выражениям. Незавершенность, незаконченность как бы «оживляет» предмет, приближает его к есте-

ственному, додеятельностному состоянию. Но принцип целесообразности деятельности требует завершения, поэтому асимметрия является лишь моментом, входящим в более высокий принцип организованности предметной формы — принцип пропорциональности. Пропорция в ее общеизвестном математическом выражении, как равенство отношений, имеет симметричное построение. Но сами члены отношения не равны друг другу, асимметричны. Пропорциональное отношение, таким образом, включает асимметричное в новую, более высокую симметрию. Тем самым пропорция выражает принцип согласования различных элементов путем нахождения в них общей меры (модуля), через которую и устанавливается связь между всеми элементами. Именно в этом смысле говорят о пропорциональности общественного производства, то есть взаимной согласованности через общую меру.

Так и художник-конструктор должен формировать предмет пропорциональным, понимая под этим не «навешивание» на предмет пропорциональных схем, чуждых его сути, а, напротив, выражение в его форме наличия общей меры, связывающей воедино все элементы.

Если эта мера пропорциональности предмета является определенной качественной мерой самого человека (способа его действий, его желаний, устремлений, потребностей, взаимоотношений с другими людьми и предметным миром и т. д.), тогда говорят о масштабности предмета. Поэтому масштабность — это категория, синтезирующая все другие категории композиции. В более узком смысле под масштабностью понимают линейную соразмерность объекта с человеком как физическим телом (служащим в качестве единицы измерения).

Нарушение масштабных закономерностей при построении объекта в дизайне приводит к такому же отрицательному эффекту, как искажение пропорций человеческой фигуры при рисовании с натуры. Этот эффект хорошо прослеживается на известном рисунке Г. Дрейфуса, показывающем, как должно быть деформировано тело человека, чтобы управлять неправильно спроектированным станком. Нарушение масштабности традиционных предметов легко улавливается глазом, особенно профессиональным. Но визуальные критерии масштаб-

# Проблемы стандартизации требований к потребительским свойствам бытовой радиоэлектронной аппаратуры

А. А. Колосов, инженер, ВНИИТЭ

ности применительно к новым техническим формам еще недостаточно изучены. Одна из профессиональных задач дизайнеров — выработать эти критерии и включить их в визуальную культуру. Мерой пропорциональности может служить также конструктивный принцип использования материала, вытекающий из природы этого материала. В таком случае говорят о тектоничности предмета или сооружения, то есть о соответствии способа связи элементов конструкции внутренней мере, лежащей в основе этих элементов. Существенна также и выраженность этой меры во внешней форме (визуальном тексте). Нам важно было подчеркнуть содержательно-деятельностный аспект композиции, поскольку он часто упускается из виду, что приводит к неправильному применению композиционных средств. Содержательно-деятельностный аспект является базисом, на котором развиваются и приобретают известную самостоятельность два другие аспекта — семиотический и формально-математический, главным образом геометрический. При изложении содержательного понимания композиции мы, по необходимости, касались и этих двух сторон. Но сложность и специфика указанных аспектов требуют самостоятельного их рассмотрения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Азрикан Д. Форма как визуальное сообщение.— «Техническая эстетика», 1967, № 2.
2. Антонов О. Конструирование самолетов и красота.— «Техническая эстетика», 1968, № 3.
3. Афанасьев К. Н. Построение архитектурной формы древнегреческими зодчими. М., изд-во АН СССР, 1961.
4. Гика М. Эстетика пропорций в природе и искусстве. М., изд-во Всесоюз. Акад. архитектуры, 1936.
5. Гильдебранд А. Проблема формы в изобразительном искусстве. М., 1914.
6. Долгий В. М., Левинсон А. Г. Архаическая культура и город.— «Вопросы философии», 1971, № 7.
7. Зубов В. П. К вопросу о роли чертежей в строительной практике Средневековья.— В сб.: Труды Института истории естествознания и техники. Т. 7. М., изд-во АН СССР, 1956.
8. Лосев А. Ф. Диалектика художественной формы. М., 1927.
9. Лотман Ю. М., Успенский Б. А. О семиотическом механизме культуры.— В кн.: Труды по знаковым системам. Тарту, 1971. (ТГУ).
10. Михайлов Б. П. Витрувий и Эллада. Основы античной теории архитектуры. М., Стройиздат, 1967.
11. Проблема канона в древнем и средневековом искусстве Азии и Африки. М., «Наука», 1973.
12. Сидоренко В. Ф. О понятии формы в дизайне.— В сб.: Проблемы формообразования и композиции промышленных изделий. М., 1975. (Труды ВНИИТЭ. Техническая эстетика. Вып. 11).

Получено редакцией 07.10.76

Роль стандартов в ускорении технического прогресса, повышении качества выпускаемой продукции общепризнана. Важная роль стандартов в повышении качества продукции, ее надежности и долговечности вновь была подчеркнута в газете «Правда»<sup>1</sup>. Однако в статье отмечалась необходимость совершенствования самих стандартов: «Они должны полнее отражать не только технические, но и эстетические свойства изделий, особенно товаров для народа». Иными словами, стандарты должны содержать достаточный комплекс требований к потребительским свойствам продукции.

Необходимость стандартизации требований к потребительским свойствам товаров народного потребления, и в частности бытовой радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)<sup>2</sup>, вызвана возросшим уровнем требований потребителей. Покупатель сегодня хочет приобрести не просто магнитофон или радиоприемник, а удобное, надежное и красивое изделие, обладающее высокими потребительскими свойствами. Причем наметилась очень важная тенденция: покупатель приобретает новое изделие бытовой РЭА не потому, что старое вышло из строя, а потому, что оно устарело морально. Не случайно поэтому в конце 60-х годов заметно снизились среднегодовые темпы роста продажи телевизоров, радиоприемников и некоторых типов магнитофонов. Это вызвано, с одной стороны, увеличением насыщенности рынка, а с другой — отсутствием в ассортименте бытовой РЭА изделий с повышенными потребительскими свойствами.

Однако потребительским свойствам в стандартах на бытовую РЭА уделяется еще недостаточно внимания.

Существующая практика стандартизации рассматривает изделия бытовой РЭА в отрыве от принципа комплексного использования в интерьере, т. е. от тре-

бований потребителя к функциональной и эстетической совместимости в жилище отдельных элементов радиоконлекса<sup>3</sup>. Каждое изделие бытовой РЭА стандартизуется как самостоятельный, функционально и эстетически независимый объект, что предполагает их автономное использование. Это ориентирует торговлю на реализацию любого изделия в полном комплекте, а потребитель вынужден приобретать в этом комплекте устройства, уже купленные им с другим прибором. Например, электрофон «Вега-101» и магнитофон «Юпитер-202 стерео» имеют акустическую систему, состоящую из двух громкоговорителей «10 МАС-1». В результате в квартире оказывается несколько акустических систем, усилителей низкой частоты и т. п., а также самостоятельных радиоприборов, плохо сочетающихся по форме, отделке, графике, недостаточно приспособленных к совместной эксплуатации из-за различных качественных показателей низкочастотных трактов.

Так, анализ четырех действующих стандартов (ГОСТы 18198—72 «Приемники телевизионные черно-белого изображения», 12392—71 «Магнитофоны бытовые», 5651—64 «Приемники радиовещательные» и 11157—74 «Электрофоны») показал, что требования к большинству параметров низкочастотного тракта (усилитель и акустическая система) для этих видов бытовой РЭА различны даже в пределах одного класса. Рабочий диапазон частот при неравномерности 14 дБ для стационарных приборов 1 класса составляет (Гц): для магнитофонов — 40—16 000, телевизоров — 80—12 500, радиоприемников настольных — 80—12 000, мебельных — 60—12 000, электрофонов — 63—16 000 (при неравномерности 12 дБ). Подобные расхождения имеются и в требованиях, предъявляемых к другим параметрам — звуковому давлению, нелинейным искажениям, помехам и т. п.

Стандарты на бытовую РЭА никак не увязаны со стандартами на мебель и другое оборудование жилой среды. Это в ряде случаев не позволяет получить даже те потребительские эффекты, на

<sup>1</sup> Управление качеством.— «Правда», 1976, 29 мая.

<sup>2</sup> Под потребительскими свойствами бытовой РЭА понимаются особенности изделия, определяющие его ценность для потребителя. Технические требования, конструктивные особенности и технологические процессы, закладываемые в изделие при проектировании и реализуемые при производстве, при взаимодействии изделия с человеком во время эксплуатации и обслуживания проявляются как свойства, способные в той или иной степени удовлетворять материальные и духовные потребности человека или, иначе говоря, как потребительские свойства. К важнейшим из них относятся функциональные, эргономические и эстетические свойства.

<sup>3</sup> Необходимость комплексного проектирования бытовой РЭА уже неоднократно отмечалась в специальной литературе. Однако на прошедшей в мае 1976 г. межреспубликанской ярмарке по оптовой продаже товаров культурно-бытового назначения промышленность предлагала покупателю на 1977 г. только одну модель радиоконлекса в блочном исполнении — «Романтика-108».

которые рассчитана выпускаемая радиоаппаратура. Разработка таких межотраслевых стандартов во многом способствовала бы решению этой проблемы, и в частности, таких вопросов, как размещение бытовой РЭА в жилом интерьере, выпуск бескорпусной аппаратуры, встраиваемой в мебель, и др.

Наконец, еще недостаточно выявлен комплекс технических и технологических параметров, позволяющий определить уровень потребительских свойств бытовой РЭА, не обобщены требования различных групп потребителей.

Как показал анализ стандарта на электрофоны (его недостатки типичны для стандартов на многие виды бытовой РЭА), объем требований к потребительским свойствам, содержащийся в нем, не может обеспечить выпуск изделий, удовлетворяющих различные группы потребителей. В нем нормируются лишь технические параметры отдельных элементов тракта, но не изделия в целом. Совсем не стандартизируются параметры, в значительной степени определяющие уровень функциональных потребительских свойств, в частности качества звучания: отношение «сигнал — шум», коэффициент интермодуляционных искажений и т. д. А такие важные параметры, как воспроизводимый диапазон частот, переходные затухания между каналами и некоторые другие, также влияющие на качество звучания, стандартизируются без учета головки звукоснимателя, вносящего наибольшие искажения.

Типовой ряд электрофонов строится в соответствии с их дифференциацией на 4 класса по техническим параметрам. Однако такая классификация в меньшей степени отражает требования различных групп потребителей. Электрофоны, выпускаемые в соответствии с этим ГОСТом, не имеют конкретного потребительского адреса.

Кроме того, требования ГОСТа к техническим параметрам электрофонов отстают от мировой практики. Так, стандарт включает только два типа воспроизведения — моно и стерео, в то время как сейчас находят широкое распространение, например, квадрофонические электрофоны.

С точки зрения удобства пользования достоинства бытового прибора определяются в первую очередь совершенством его органов управления и контроля. В стандарте же нет даже минимума эргономических требований к органам

управления, индикаторам и вспомогательным конструктивным элементам, предназначенным для подключения и переноски прибора, а также к элементам фурнитуры — защелкам, замкам, петлям и т. д.

В современных условиях крупносерийного и массового производства бытовой радиоаппаратуры недостаточный учет эстетических требований ведет к выпуску изделий, невыразительных по форме, композиционно раздробленных. Современная бытовая РЭА представляет собой сложные системы и комплексы, состоящие из большого количества функциональных и формообразующих элементов. При разработке стандартов в первую очередь должны быть стандартизованы самые общие принципы формообразования: информационная выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного исполнения. Форма должна рассматриваться при этом с точки зрения функционально-технического совершенства, удобства пользования и т. д. Форма может и сама эстетически воздействовать на человека. Но даже самая совершенная по эстетическим характеристикам форма окажется бесполезной, если она не отвечает утилитарному назначению вещи и неудобна в эксплуатации.

К сожалению, все сказанное относится и к разрабатываемым нормативным документам. Так, в проекте ГОСТа 12392 «Аппаратура магнитной записи звука бытовая. Магнитофоны. Классы. Основные параметры. Технические требования», который должен вводиться с 1978 г., отсутствуют эргономические и эстетические требования. Проект не предусматривает применение в магнитофонах достижений в технике магнитной звукозаписи. Отсутствуют требования к использованию устройств, создающих комфортное восприятие звуковых программ и управления, например шумоподавления, дистанционного беспроводного управления и т. д. Проект по-прежнему не ориентирует промышленность на производство, например, квадрофонических систем. Требования к отдельным параметрам — рабочему диапазону частот, детонации, нелинейным искажениям и др. — занижены в сравнении с мировым техническим уровнем, особенно для магнитофонов высшего класса. Не содержится в нем и таких применяемых в лучших мировых образцах магнитофонов вспомога-

тельных функций, как реверс в режимах «запись» и «воспроизведение» с автоматическим или ручным управлением, эффект «эхо», перезапись с дорожки на дорожку, микширование, возможность использования различных типов магнитных лент, в том числе и прогрессивных — с двуокисью хрома и железо-хромовых.

Необходимость широкого отражения в разрабатываемых нормативных документах на бытовую РЭА требований к потребительским показателям качества очевидна. Основным методологическим принципом их разработки должен явиться комплексный подход, предполагающий не только комплекс исследований этих требований, но и выявление взаимосвязи их основных составляющих. По нашему мнению, комплекс исследований должен включать:

- социологические исследования, в процессе которых выявляются социальные группы потребителей, их соотношение в общей массе потребителей, определяются цели и возможности приобретения изделий бытовой РЭА, а также специфические требования каждой группы и их значимость в общем комплексе требований;
- комплексную художественно-конструкторскую экспертизу изделий бытовой РЭА, имеющих в торговой сети или предлагаемых промышленностью для продажи населению. В процессе экспертизы определяется уровень потребительских свойств аппаратуры;
- анализ номенклатуры и ассортимента бытовой РЭА каждого вида в сопоставлении с требованиями населения и тенденциями их развития;
- анализ действующих и разрабатываемых стандартов на бытовую РЭА, их сопоставление с международными рекомендациями.

Получено редакцией 30.09.76.

# Система визуальной информации для пассажирского павильона аэропорта в Минске

Л. В. Гальперин, инженер,  
С. А. Лбова, художник-конструктор,  
Белорусский филиал ВНИИТЭ

Архитекторы Минскпроекта обратились к художникам-конструкторам Белорусского филиала ВНИИТЭ с предложением участвовать в разработке системы визуальной информации для пассажирского павильона нового аэровокзала в Минске.

Анализ существующих отечественных и зарубежных СВИ позволил определить, что основной задачей проектирования является разрешение противоречий, возникающих из-за визуального шума и неупорядоченности взаимодействующих элементов среды, в которой протекают сложные функциональные процессы с участием больших групп людей. Анализ показал также, что наиболее оптимальны те системы информации, которые разработаны по функциональному принципу, с активным использованием лаконичных графических средств, сочетающихся с четкой вербальной информацией. Самым действенным графическим средством является цветовое функциональное кодирование информации, которое наряду с решением утилитарных функций повышает степень ее эстетического и эмоционального восприятия. В основу новой разработки авторы положили деление СВИ по двум основным уровням размещения информации: оперативный уровень, включающий всю информацию, связанную непосредственно с полетами самолетов и обслуживанием пассажиров, и неоперативный (условно назван справочно-информационным), включающий дополнительную информацию, связанную с отлетом и прибытием, а также информацию, разъясняющую различные процессы, сопровождающие обслуживание пассажиров и посетителей. В справочный уровень включены также информация об услугах аэрофлота, расписания движения всех средств и видов транспорта, схемы маршрутов городского транспорта и города, реклама, средства пропаганды и агитации и др. информация.

Опираясь на выводы предпроектного анализа, авторы приняли в новой разработке следующие отправные положения: СВИ должна носить ярко выраженный функциональный характер с локальным и простым образно-пластическим решением формы, подчеркивающим принадлежность к унифицированной системе; информационное поле должно быть выделено для активного использования цвета и графических изобразительных средств, с учетом принятого

функционального деления системы на два уровня. При этом связь СВИ с элементами оборудования интерьера и всей среды может носить опосредованный характер через функциональные и принципиальные стилевые аспекты формирования современной среды. При формировании архитектурных элементов среды, элементы СВИ должны решаться в комплексе, как неотъемлемая часть всей целостной среды, как часть самой архитектуры.

В графических средствах СВИ необходимо активно использовать цвет как





1. Пассажирский павильон минского аэропорта. Проект разработан коллективом АКМ-3 Минскпроекта под руководством архитектора С. Б. Ботковского

2—11. Система визуальной информации в интерьере пассажирского павильона

средство функционального кодирования информации.

В верхнем уровне для оперативной информации, относящейся непосредственно к полету, был принят желтый цвет, для неоперативной информации — синий. Поскольку вся информация верхнего уровня является первоочередной для пассажиров и посетителей, она выполнена на светящихся элементах. В соответствии с эргономическими требованиями предусмотрена установка элементов СВИ для оперативного уровня на высоте 2,6 м, для справочного

минского аэропорта. Авторы художественно-конструкторской разработки С. А. Лбова, художник-конструктор; Л. В. Гальперин, инженер; Е. Я. Розенгауз, инженер; Л. А. Корнеева, художник-конструктор; Э. В. Бескоровайный, социолог, Белорусский филиал ВНИИТЭ

уровня — на высоте 2,1 м. Номенклатура оборудования состоит из двух групп. Элементы СВИ оперативного уровня (односторонние и двусторонние) имеют два типоразмера (370×370, 370×1110 мм) и могут быть подвешены к потолку или укреплены на стене (колонне). Элементы состоят из штампованного металлического каркаса и съемных колпаков из светотехнического полистирола. В группу оборудования справочного уровня включены информационные стенды (размер щита 1000×1500 мм) и шильды для помещений (90×680 мм).

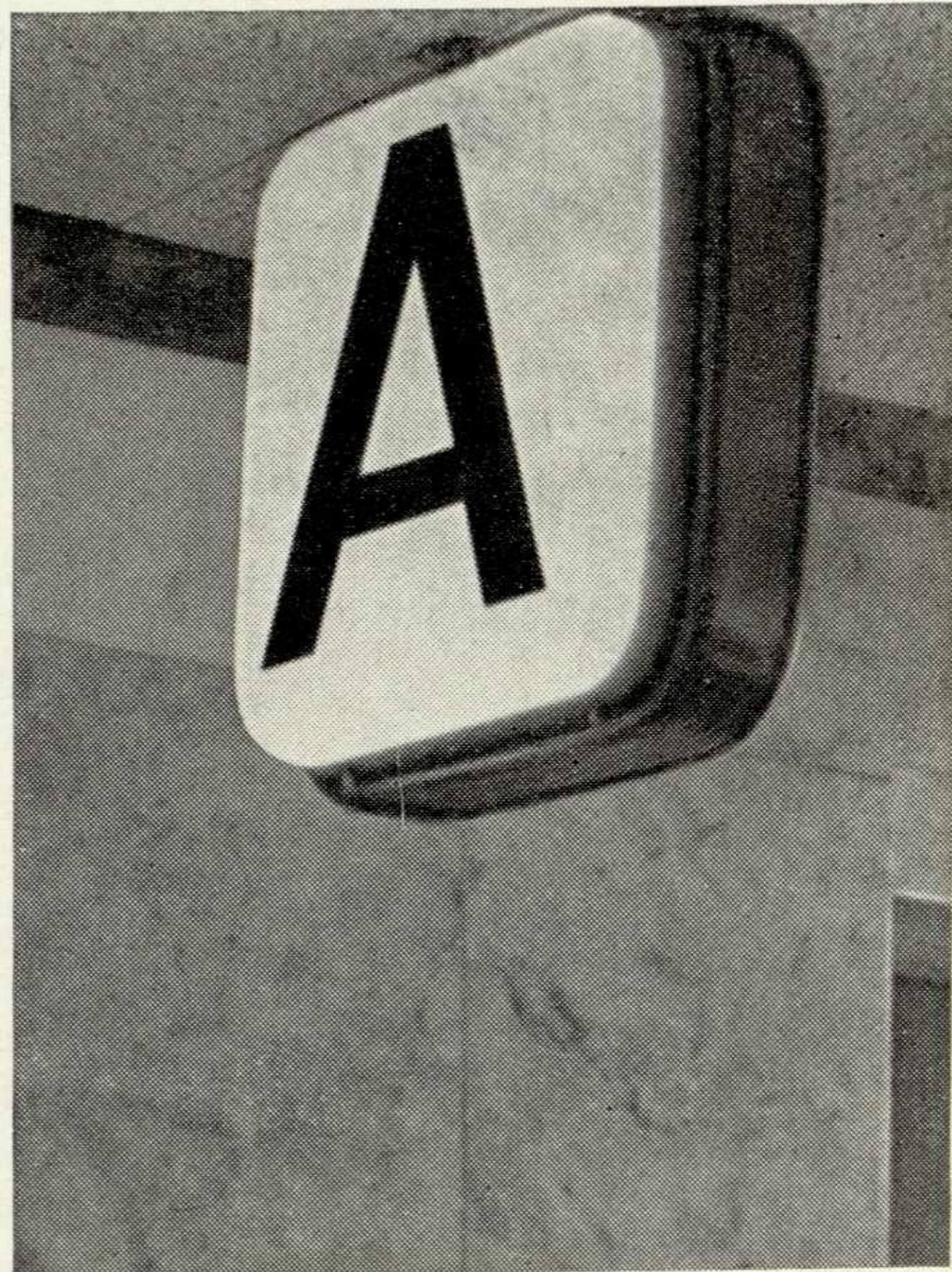


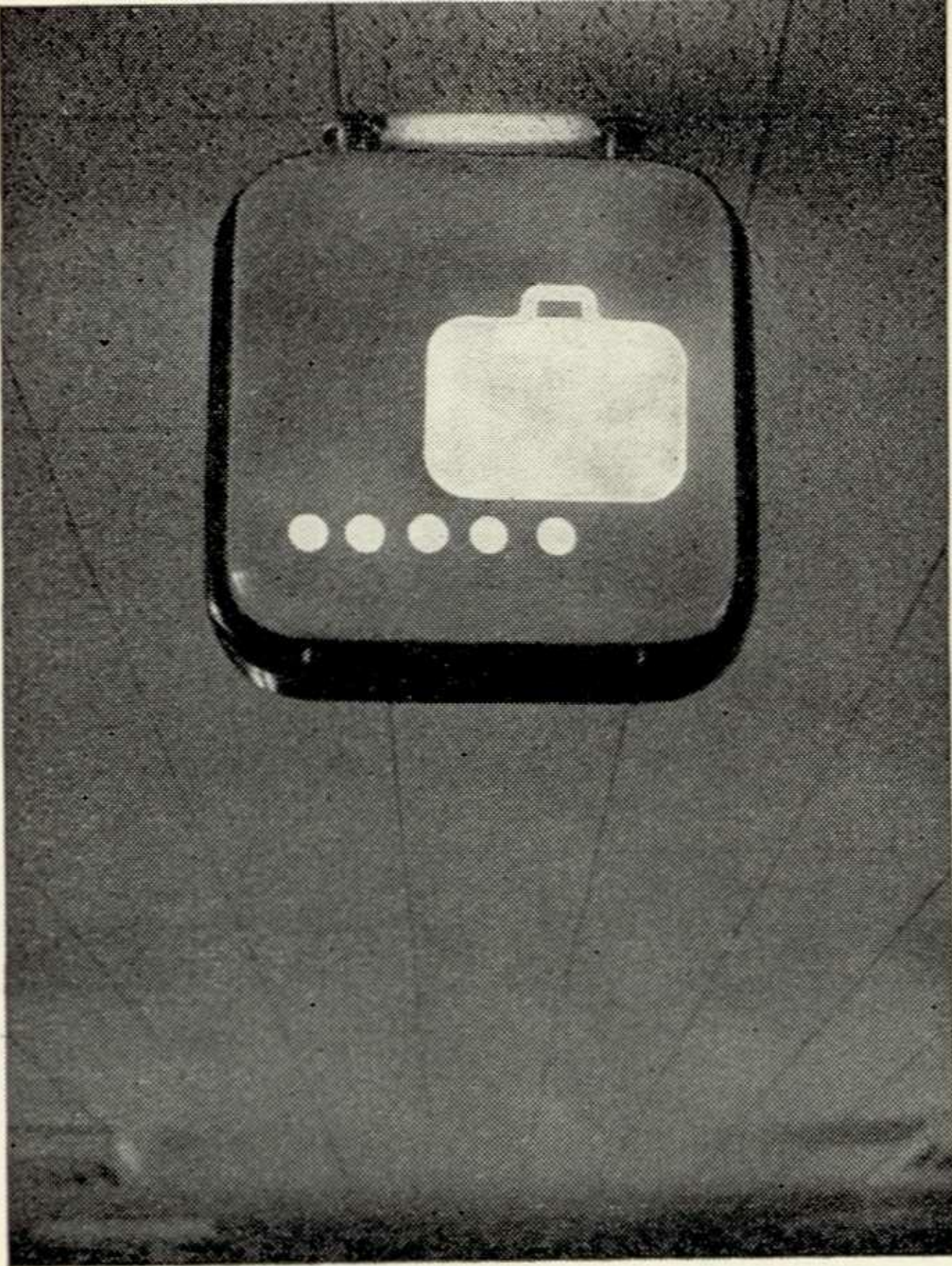


Информация размещается на съемных планшетах, фиксированных на щитах. Конструкция стенов позволяет формировать как островные пространственные композиции, так и использовать их в пристенном и настенном вариантах. Учитывая большую эмоционально-психологическую роль СВИ для оперативной ориентации пассажиров и посетителей, авторы уделили большое внимание ее пластическому решению. Система визуальной информации сознательно выделена из общего интерьера насыщенностью цвета и активностью формы. Элементы системы, предназначенные для размещения оперативной информации, работают к тому же с подсветкой, что улучшает удобство считывания информации.

После изготовления и установки элементов СВИ на объекте была проведена

эксплуатационная проверка эффективности системы. Отзывы пассажиров и обслуживающего персонала дают основания полагать, что СВИ эффективна, художественно-конструкторская концепция принципиально верна. Принципиальное решение СВИ на основе ограниченного числа унифицированных элементов для многоцелевого функционального использования дает возможность развивать информационную систему во времени, позволяет экономически эффективно внедрить ее в промышленное производство. Минимальное количество унифицированных элементов СВИ — одно из важнейших условий для организации промышленного производства на основе автоматизации основных технологических процессов. Кроме того, унификация элементов позволяет значительно снизить не только производст-





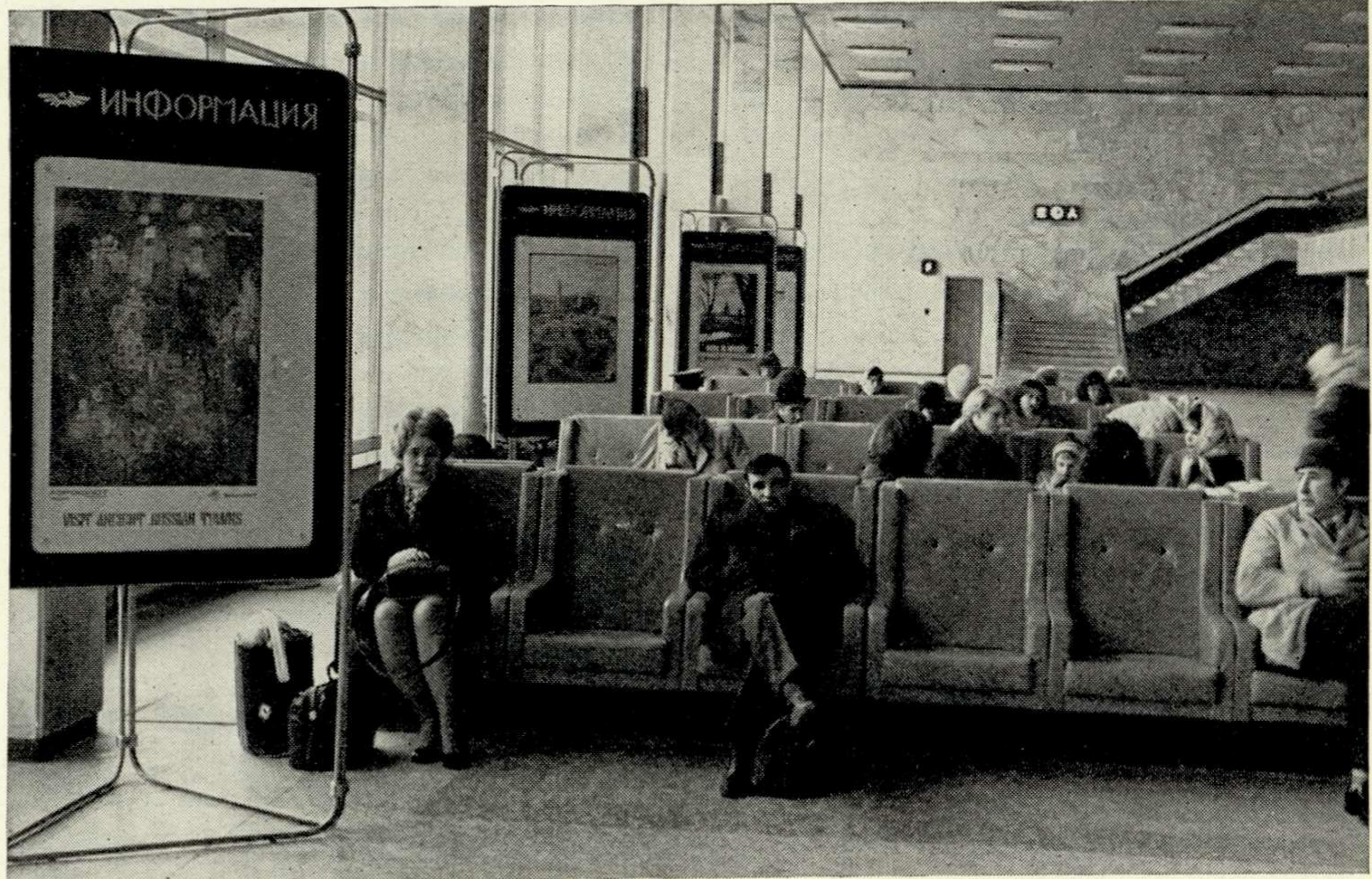
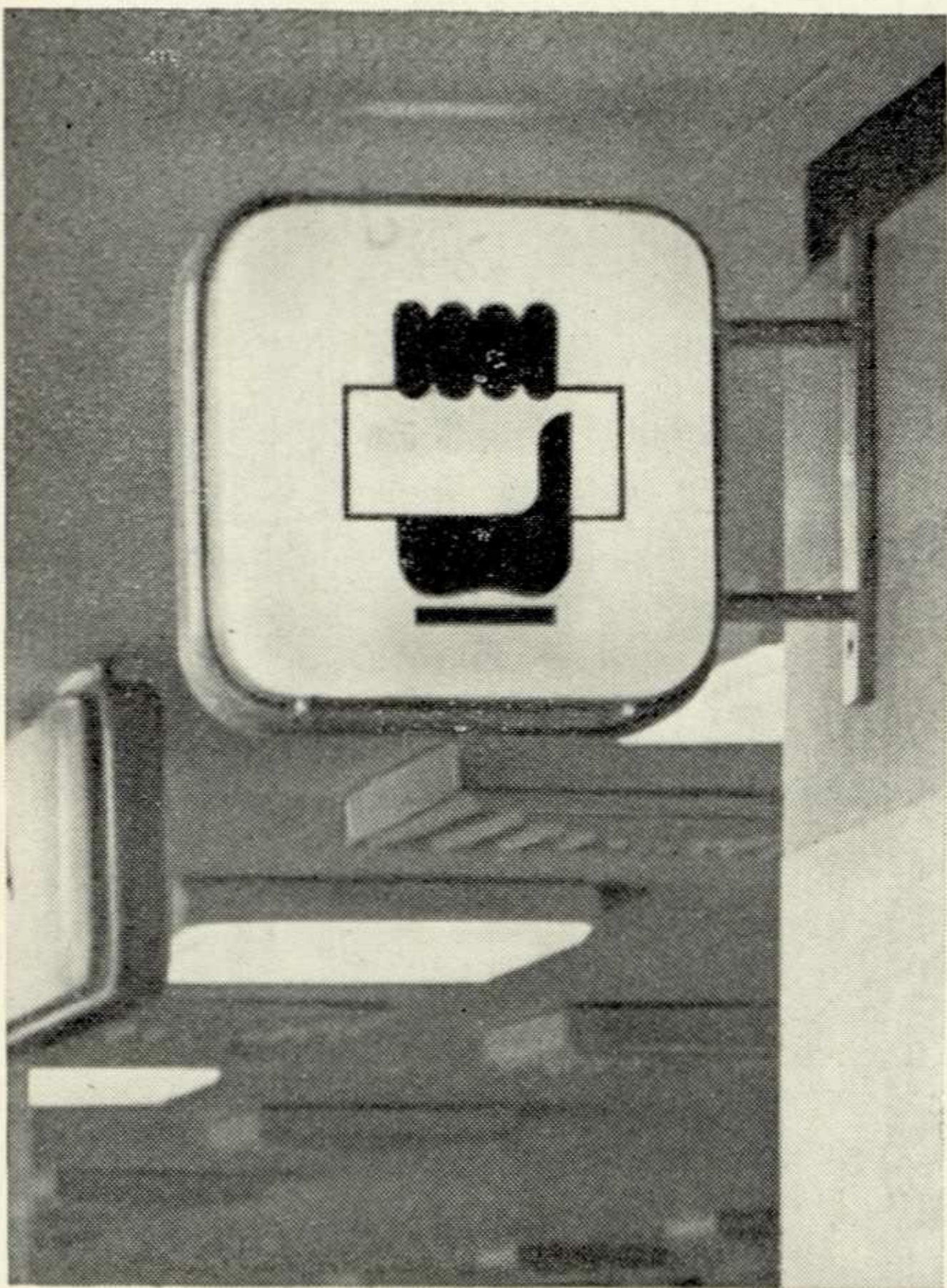
венные, но и эксплуатационные затраты, так как при возникновении потребности в дополнительной или новой информации в процессе эксплуатации отпадает необходимость изготовления изделий новых типоразмеров.

Внедрение новой системы визуальной информации в минском аэропорте, вероятно, следует рассматривать, как показатель возрастающего культурного уровня в сфере обслуживания авиапассажиров и улучшения условий труда работников авиационного транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аэровокзал аэропорта в Ленинграде.— «Архитектура СССР», 1975, № 1.
2. Аэропорт Схипхол (Голландия).— «Техническая эстетика», 1969, № 7.
3. Г о л у б е в Г. Я. Современные вокзалы. Аэровокзалы. М., 1967.
4. Оборудование железнодорожных вокзалов. М., 1971. (ВНИИТЭ).
5. Технологическое оборудование аэровокзалов. М., 1967. (ВНИИТЭ).
6. Aerogare Charles de Gaulle a Roissy en France.— «Architecture Francaise», 1974, N 2, p. 94—100.

10



11



7. Aeroportul international Bucuresti — Otopeni.— «Arhitektura», 1970, N 3, s. 38—75.
8. Andreu P. Roissy Airport, Paris.— «International Lighting Review», 1974, XXV, N 2, p. 67—75.
9. Annemüller H. Information für Kunden.— «Form+Zweck», 1973, N 2, s. 13.
10. Terminal Cases.— «Design», 1974, N 312, p. 60—65.
11. U-Bahn für Jokohama.— «Form+Zweck», 1975, N 1, s. 36—37.
12. You are here...— «Industrial Design», 1972, vol. 19, N 4, p. 74—75, ill.

Получено редакцией 15.09.76.

Фото Л. И. Зыля

# О временных закономерностях работы оператора с мнемосхемами

М. П. Вороньков, Н. Г. Шиян,  
кандидаты технических наук, Москва

На современном этапе создания диспетчерских пунктов (ДП), в которых человек-оператор включен в контур управления, все более широкое применение находят многоцветные мнемосхемы коллективного и индивидуального пользования. Объясняется это тем, что многоцветные мнемосхемы при правильном их конструировании обеспечивают достаточно надежную и высокоэффективную работу операторов по управлению производственными процессами [1, 2].

При проектировании диспетчерских пунктов, оборудованных многоцветными мнемосхемами, перед конструкторами возникает ряд задач, и в частности, задача, связанная с оценкой возможного диапазона времени выполнения оператором различных операций при решении задач управления.

С этой целью исследовались закономерности временных затрат в работе операторов при решении различного рода задач на многоцветном табло-мнемосхеме электролюминесцентного типа. Описание параметров многоцветной информационной модели, а также пространственных и светотехнических условий работы операторов на ДП приведено в работе [1].

Для проведения экспериментов, учитывая специфику работы операторов с информационными моделями, были разработаны следующие типовые задачи, отличающиеся по степени сложности и смысловому содержанию.

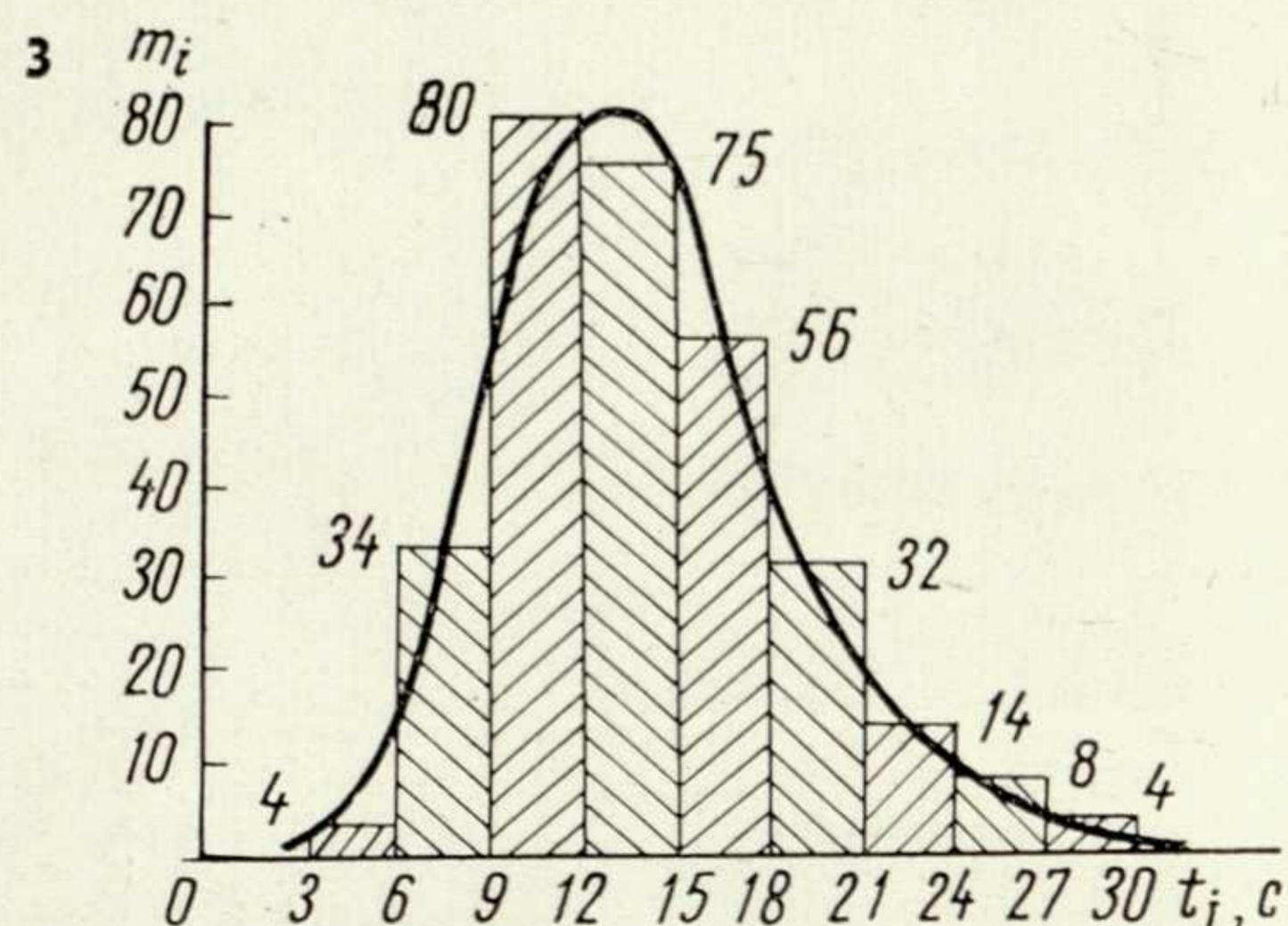
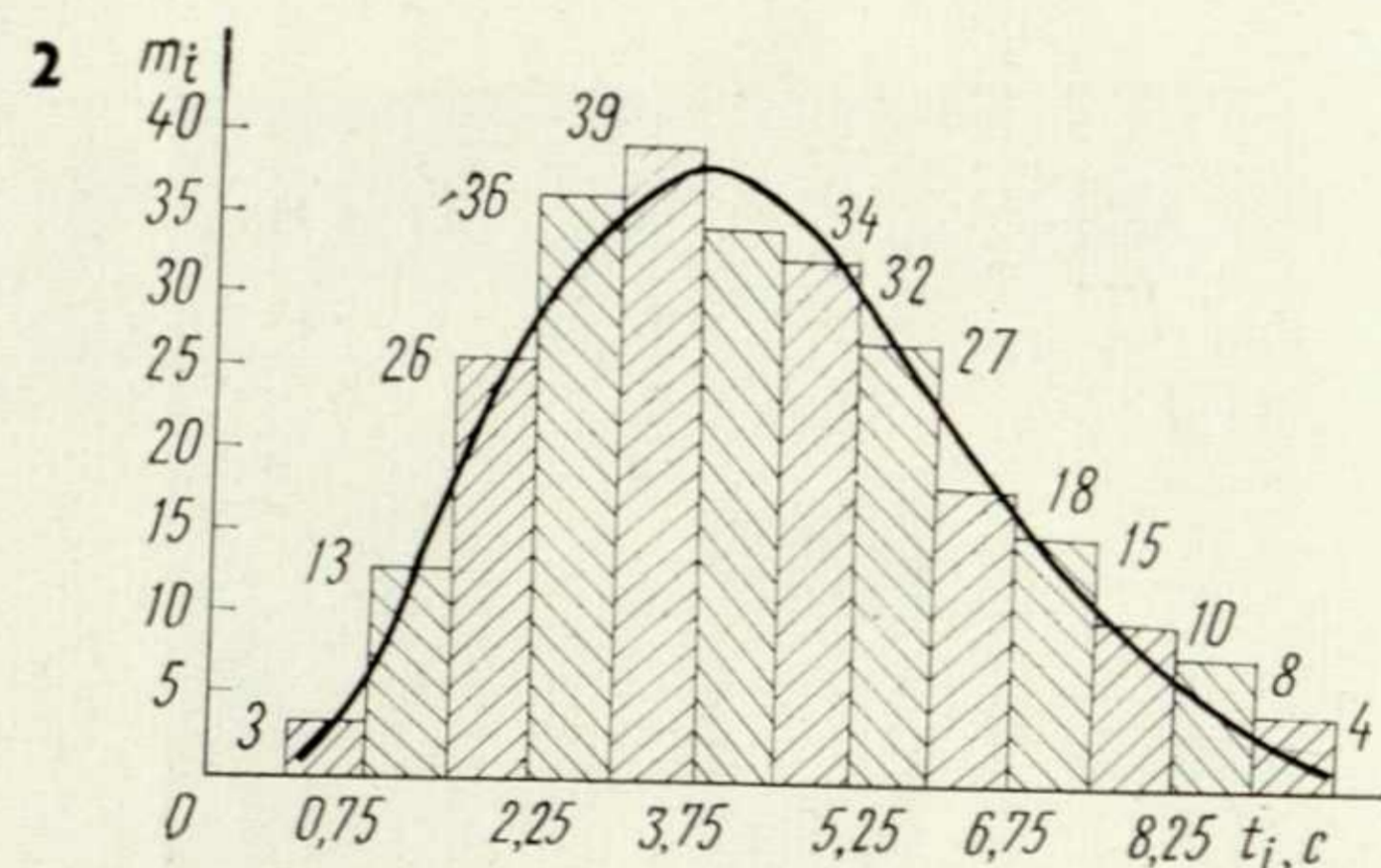
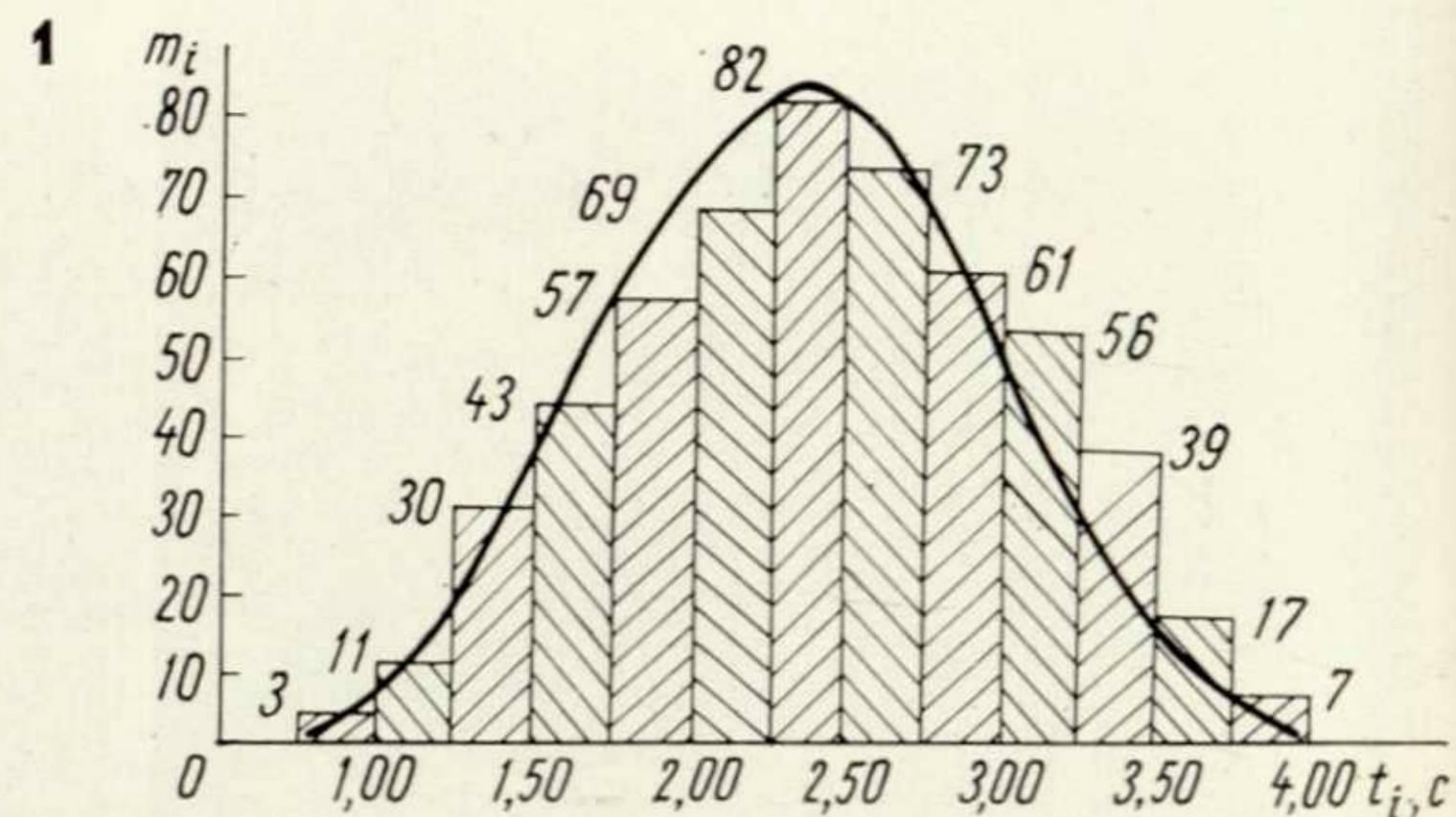
Задачи I типа — информационный поиск с целью опознавания отображаемых символов (цвета и конфигурации) при статическом воспроизведении информации. Операторам до начала работы выдавались контрольные бланки, представляющие собой бланк-модель лицевой поверхности мнемосхемы. На мнемосхеме выдавалась одна из разработанных ситуаций. Операторы должны были в контрольном бланке на изображении каждого индикатора поставить начальную букву, соответствующую цвету его свечения на мнемосхеме, т. е. задача информационного поиска состояла в нахождении на информационном поле мнемосхемы символа определенной конфигурации и определении цветности его свечения. Алгоритм работы операторов при решении задач I типа был детерминированным, так как последовательность его действий определялась контрольным бланком.

Задачи II типа — информационный по-

иск символов с целью определения их смыслового содержания, обусловленного цветом свечения и конфигурацией. При решении задач этого типа учитывалось принятое кодирование информации на многоцветных мнемосхемах, т. е. вид технологического устройства кодировался символом определенной конфигурации, а его состояние — цветом свечения символов. В соответствии с этим каждому из символов на мнемосхеме, отличающихся по конфигурации, условно были присвоены определенные виды технологических устройств, а каждому из цветов свечения возможные их состояния. Перед операторами ставилась задача установить количество технологических устройств данного вида, находящихся в одном из возможных состояний. Кроме восприятия цвета и конфигурации символа от оператора требовалось произвести декодирование смыслового содержания символов, а также их классификацию.

Задачи III типа — информационный поиск с целью определения четырехзначных номеров группы символов. Смысловое содержание задач этого типа было обусловлено принятой для большинства мнемосхем компоновкой информационного поля, которая состоит в том, что в центре мнемосхем располагается интегральная информация, а на периферии — частная. В соответствии с этим на мнемосхеме различные по конфигурации символы были объединены в самостоятельные группы. В группах повторялись символы одной и той же конфигурации. Группам были присвоены условные номера, отображаемые на мнемосхеме цифровыми индикаторами. Операторы должны были определить номера групп, имеющих в своем составе отображаемые технологические устройства определенного вида и находящиеся в определенном состоянии, т. е. дополнительно к смысловому содержанию задач II типа операторы должны были установить и соответствующие номера групп символов.

Задачи I, II и III типа выполнялись операторами в свободном временном режиме, т. е. при решении этих задач операторы во времени не ограничивались. Эксперименты проводились сеансами длительностью 12 ч. Одновременно участвовало 33 испытуемых в возрасте от 20 до 36 лет с остротой зрения 0,9—1,0 и нормальным цветоощущением. Предъявлявшаяся информация представляла собой программу из пяти различ-



1, 2, 3. Гистограммы распределения времени решения задач соответственно I, II, III типа:  $m$  — частота значений,  $t_i$  — время решения одной задачи

ных ситуаций. В каждой ситуации предусматривалось равновероятное нахождение символов в любом из возможных цветов свечения.

Полученные статистические данные были обработаны по всем проведенным сеансам и рабочим местам, расположенным в зоне наблюдения с параметрами  $7,5 \text{ м} < R < 11 \text{ м}$ ,  $\alpha = \pm 35^\circ$ , где  $R$  — расстояние по радиусу к середине мнемосхемы,  $\alpha$  — угол наблюдения в горизон-

тальной плоскости, измеряемый от нормали к плоскости мнемосхемы [1].

Статистические характеристики, вычисленные на основании полученных данных, приведены в таблице.

Таблица

## Результаты вычислений

Тип задач	Значения статистик по типам задач			
	математическое ожидание $M$ , с	основное отклонение $\delta$	асимметрия $S_k$	эксцесс $E_k$
I	2,432	0,6472	0,00387	0,6204
II	4,323	2,038	0,423	0,461
III	14,028	4,785	0,665	0,261

Основываясь на статистических распределениях (гистограммы) и найденных статистиках ( $M$ ,  $\delta$ ,  $SK$ ,  $EK$ ), определим закономерности времени решения задач I, II и III типа [3].

Для задач I типа распределение времени их решения близко к нормальному закону распределения и описывается уравнением:

$$f(t) = \frac{1}{0,647 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-2,432)^2}{2 \cdot 0,647^2}} \quad (1).$$

Кривая распределения, соответствующая уравнению (1), приведена на рис. 1. Проверка сходимости полученной закономерности к нормальному распределению производилась по критерию согласия Пирсона  $P(\chi^2)$ . После соответствующих вычислений получаем  $\chi^2=0,6053$ . Для получения значений числа степеней свободы  $\nu=11$  и  $\chi^2=0,6053$  по таблицам [3] находим, что  $P(\chi^2)>0,999$ . Следовательно, полученные расхождения являются случайными и гипотезу о том, что время решения задач I типа на многоцветной мнемосхеме распределено по нормальному закону, можно считать правдоподобной.

Для задач II типа распределение времени решения отличается от нормального. В качестве теоретической кривой распределения выбрано распределение типа  $A$ , представляющее композицию нормального распределения и распределения Пуассона [3]:

$$f_A(t) = f(t) - \frac{r_3}{6} f^3(t) + \frac{r_4 - 3}{24} f^4(t), \quad (2)$$

где  $r_3$ ,  $r_4$  — соответственно третий и четвертый основные моменты. В уравнении

(2) первый член выражает нормальное распределение, второй — влияние асимметрии, третий — влияние эксцесса.

Подставляя вычисленные значения  $r_3$  и  $r_4$  в уравнение (2), получим:

$$f_A(t) = f(t) - 0,0705 f^3(t) - 0,0109 f^4(t) \quad (3).$$

Кривая распределения (рис. 2), описываемая уравнением (3), хорошо согласуется с полученным статистическим распределением времени решения задач II типа.

Проверка сходимости полученной зависимости и кривой распределения показала, что при величинах  $\nu=10$  и  $\chi^2=0,212$  значение  $P(\chi^2)>0,999$ .

Следовательно, полученные расхождения являются случайными и гипотезу о том, что время решения задач II типа соответствует распределению типа  $A$ , можно считать правдоподобной.

Для распределения времени решения задач III типа выбрано также распределение типа  $A$ . После соответствующих вычислений выражение, описывающее время решения задач III типа, имеет вид:

$$f_A(t) = f(t) - 0,11 f^3(t) + 0,0109 f^4(t) \quad (4).$$

Проверка сходимости зависимости (уравнение 4) с кривой распределения (рис. 3) показала, что для  $\nu=6$  и  $\chi^2=0,6606$  значение  $P(\chi^2)>0,995$ . Следовательно, и в данном случае гипотезу о том, что время решения задач информационного поиска III типа подчинено распределению типа  $A$ , можно считать также правдоподобной.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что время выполнения элементарных операций при информационном поиске на многоцветных моделях достаточно строго подчиняется нормальному закону распределения, время последовательного выполнения ряда элементарных операций хорошо согласуется с распределением типа  $A$ , причем с увеличением числа элементарных операций наблюдается усиление влияния составляющих, обуславливающих отклонение закона распределения времени решения этих задач от нормального закона распределения.

Последнее дает основание утверждать, что принятое в теории массового обслуживания положение о показательном распределении времени обслуживания заявок применимо к оценке деятельности операторов на диспетчерских пунктах, оборудованных многоцветными ин-

формационными моделями, если их деятельность включает в себя прием и оценку информации. Однако при этом следует иметь в виду, что получаемые оценки будут завышенными.

Проведенные исследования могут быть использованы на этапах проектирования и конструирования диспетчерских пунктов при решении системотехнических задач, а также при комплексной оценке временных характеристик работы операторов на диспетчерских пунктах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование временных и надежностных характеристик работы операторов с мнемосхемами коллективного пользования. — «Техническая эстетика», 1972, № 1. Авт.: Л. Вихорев, Е. Побединский, Ю. Ёмшин, Н. Шиян, Г. Вучетич.
2. Вороньков М. П., Шиян Н. Г., Медяник Л. И. Исследование оперативного объема информации на многоцветных мнемосхемах коллективного пользования. — «Техническая эстетика», 1973, № 3.
3. Митропольский А. Н. Техника статистических вычислений. М., Физматиздат, 1961.

Получено редакцией 23.10.75.

# О стандарте на эргономические требования к шрифтовым обозначениям

Т. М. Гущева, психолог, В. В. Долженков, искусствовед, Н. Ф. Нешумова, гигиенист, ВНИИТЭ

Графические средства представления информации — важная составная часть современных систем «человек—машина». С помощью таких средств фиксируются различные данные о структуре, состоянии и функциях управляемого объекта. Основной формой графического представления информации являются шрифтовые обозначения, состоящие из слов, чисел, отдельных букв и цифр. От формы, величины и свето-цветовых характеристик шрифтовых обозначений зависит точность и скорость считывания представляемой ими информации, следовательно, и успешность выполнения соответствующих технических операций.

Однако общий уровень шрифтовой промграфики довольно низок. Такая графика чрезмерно проста, форма ее знаков разностильна, размеры не упорядочены, она нерационально размещена на панелях приборов. Одна из основных причин такого положения — отсутствие стандарта, устанавливающего комплекс пространственно-яркостных характеристик шрифтовых обозначений применительно к реальным условиям их восприятия.

Отечественная нормативная документация, относящаяся к шрифтовым обозначениям, носит общетехнический характер. В ней определяется номенклатура шрифтов, форма и размер буквенно-цифровых знаков. Но все эти показатели эргономически не обоснованы, конкретные условия восприятия — дистанция наблюдения, освещенность, контраст между надписью и фоном и др. — не учтены, поэтому так часто встречаются грубые просчеты в выборе шрифтов и компоновке надписей.

Существующая справочно-рекомендательная литература по этому вопросу малоэффективна, так как предлагаемые в ней рекомендации разрозненны, противоречивы и, главное, ненормативны. Очевидна необходимость общесоюзного стандарта, в котором должен быть перечень пространственно-яркостных характеристик шрифтовых обозначений, используемых на промышленных изделиях.

В соответствии с планом стандартизации на 1974—1975 гг. проект такого стандарта разработан в отделе эргономических исследований ВНИИТЭ. В проект вошли общие эргономические требования к статическим, т. е. неподвижным, надписям, в том числе к буквенно-цифровым знакам как элементам надписей. Проект состоит из трех разделов и нескольких

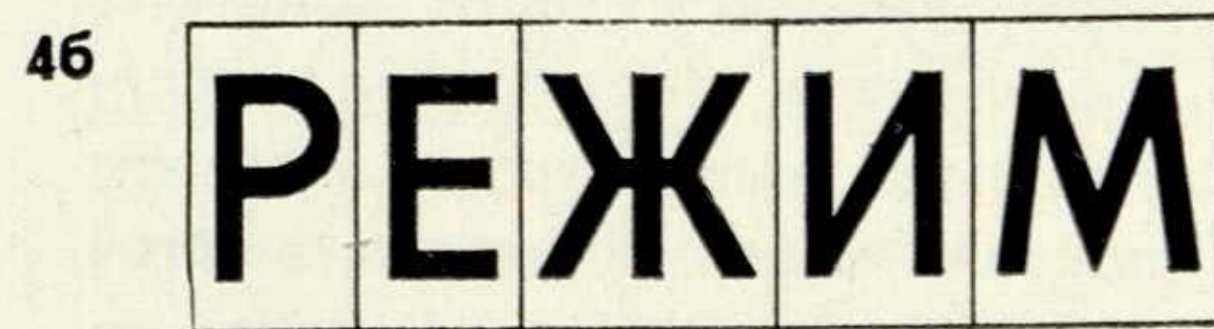
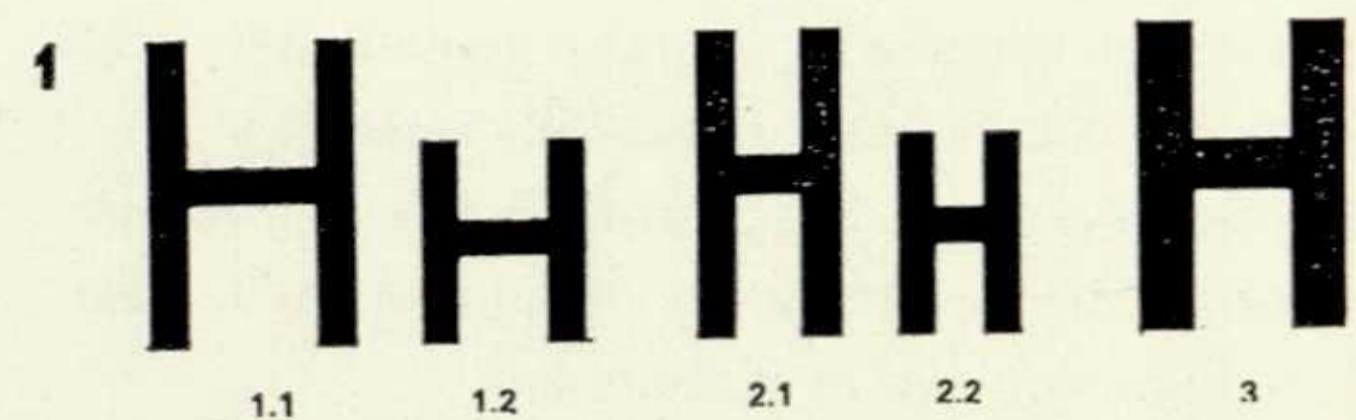
приложений. В первом разделе приведены требования к форме буквенно-цифровых знаков, во втором — к размерам и яркостным характеристикам шрифтовых обозначений, в третьем — к применению и размещению надписей на панелях управления и информации. В приложениях, кроме терминов и расчетных формул, даются дополнительные сведения о построении и применении шрифта.

Форма буквенно-цифровых знаков определяется тремя пространственными признаками: конфигурацией, отношением ширины знака к его высоте, толщиной линий. Этих трех признаков достаточно для описания любого шрифтового знака, для сравнительной характеристики шрифтов и для формулирования эргономических требований к ним. Поэтому характеристика формы буквенно-цифровых знаков по трем перечисленным признакам формулируется в качестве исходного эргономического требования к шрифтовым обозначениям.

Чтобы идентификация каждого знака в пределах всего буквенно-цифрового алфавита была однозначна, необходимы собственные отличительные признаки в конфигурации каждого знака.

Конфигурация — признак комплексный. Она образуется из графических элементов (штрихов) и зависит от их количества, рисунка, ориентации относительно вертикальной оси и взаимного расположения. Таким образом, конфигурация каждого знака представляет собой особое сочетание определенных первичных признаков, которое обуславливает степень однозначной идентифицируемости знаков. Недопустимы поэтому буквы и цифры с одинаковыми или недостаточно различимыми конфигурациями. Судя по результатам экспериментальных исследований читаемости шрифтов, среди неправильных идентификаций шрифтовых знаков наибольший удельный вес занимают ошибочные «подстановки» букв, сходных по общему начертанию (А — Д — Л, З — Э) и по форме отдельных частей (Б — В — З — 6 — Ъ).

Для того чтобы создать полный алфавит однозначно идентифицируемых буквенно-цифровых знаков, необходимо одновременно использовать прямолинейные и криволинейные графические элементы. Набор одних прямолинейных элементов, наиболее эффективный при создании небольших (например, цифровых) алфавитов, недостаточен для построения алфавитов из 30 знаков и бо-



1. Начертания шрифтов, устанавливаемые для надписей на промышленных изделиях
2. Эскизный вариант шрифта. Начертания: а — нормальное светлое; б — нормальное полужирное
3. Пример построения знаков, равномерных по тоновой плотности
4. Построение литер и способ комплектования надписей из них: а — литеры, б — пример набора надписи из них

лее. Из-за малого диапазона межзнаковых различий велика вероятность ошибочных идентификаций.

Пропорции знаков, образуемые отношением ширины к высоте, даются в диапазоне  $\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$ . В международных и иностранных стандартах на шрифты промышленного назначения устанавливаются примерно такие же пропорции: от  $\frac{2}{5}$  до  $\frac{4}{5}$  в рекомендациях ИСО Р 1073 и в западногерманском стандарте DIN 30640;  $\frac{3}{5}$  — в американском стандарте MIL-STD 1472a. Этот диапазон пропорций дифференцируется в зависимости от вида шрифта. Средние пропорции буквенно-цифровых знаков основного прописного начертания — от  $\frac{3}{5}$  до  $\frac{2}{3}$  (они определяются по форме «средних» знаков Н, И, П и т. п.). По отечественным и зарубежным данным такие пропорции оптимальны. В экспериментальных исследованиях эргономистов Армянского филиала ВНИИТЭ установлено, что дальнейшее увеличение ширины знаков существенно не улучшает их читаемости [4]. Пропорции шрифтов узкого (дополнительного) начертания — от  $\frac{2}{5}$  до  $\frac{1}{2}$ . Пропорции  $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}$  устанавливаются для строчных букв, а при их отсутствии и для прописных.

Таким образом, следует разрабатывать и при необходимости применять начертания шрифтовой гарнитуры (рис. 1) типа гротеск: 1.1, 1.2 — нормальное светлое; 2.1, 2.2 — узкое светлое; 3 — нормальное полужирное. Основные пространственные параметры шрифтов 1—3 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Начертание шрифта	Пропорции	Толщина штриха
1.1	$\frac{3}{5} - \frac{2}{3}$	$\frac{1}{7} - \frac{1}{8}$ Н*
1.2	$\frac{3}{4} - \frac{4}{5}$	$\frac{1}{7} - \frac{1}{8}$ Н
2.1	$\frac{2}{5} - \frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} - \frac{1}{10}$ Н
2.2	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{8} - \frac{1}{10}$ Н
3	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$ Н

На рис. 2 показаны эскизные образцы нормального светлого и нормального полужирного начертаний. Здесь могут быть и другие проекты шрифтов, выполненные с соблюдением пространственных параметров, указанных выше.

Разрабатывая шрифт и рассчитывая длину надписей, следует иметь в виду, что пропорции отдельных букв и цифр должны отклоняться от средних пропорций, так как надо соблюдать одинаковую тоновую плотность<sup>1</sup> для всех знаков одного начертания. По отношению к среднему знаку знаки со сложной внутренней структурой (Ж, М, Ш, Ю) следует брать шире примерно на  $\frac{1}{2}$ . Знаки с наклонными штрихами (А, Л, У, 4)

должны быть шире примерно на  $\frac{1}{4}$ , знаки же с простой полуоткрытой структурой (Г, Е) — уже на  $\frac{1}{4}$  (рис. 3).

Толщина линий обводки устанавливается в диапазоне  $\frac{1}{6} - \frac{1}{10}$  к высоте знака.

Толщина  $\frac{1}{9} - \frac{1}{10}$  рекомендуется только для узких шрифтов, для основного же и акцидентного (выделительного) начертаний — от  $\frac{1}{6}$  до  $\frac{1}{8}$ . По сути дела, это максимально возможная величина при данной пространственной структуре букв, рассчитанных на восприятие в отраженном свете. При утолщении линий до  $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$  (при указанных выше пропорциях) уменьшаются внутрибуквенные просветы до  $\frac{1}{8} - \frac{1}{10}$ , что ухудшает читаемость многих знаков. Судя по результатам наших экспериментов, лучше всего читаются те буквы, в которых внутризнаковый просвет примерно вдвое шире штриха (линии). При таком соотношении штриха и просвета максимально выявляется пространственная структура каждого знака и в значительной степени нивелируется отрицательный эффект световой иррадиации. Данное соотношение штриха и просвета целесообразно выдерживать в шрифтах всех начертаний.

Во втором разделе стандарта излагаются требования к размерам и яркостным характеристикам буквенно-цифровых знаков. Эти две категории требований объединены, так как их взаимообуслов-

ленность отражается на восприятии шрифтовых обозначений. При выборе размеров надписи разработчику приходится сталкиваться с противоречивыми требованиями. С одной стороны, из-за того что необходимо разместить много надписей на ограниченной площади, требуется максимально уменьшить размер буквенно-цифровых знаков, с другой — крупные знаки легче воспринимаются. Размеры знаков приходится увеличивать из-за различных помех, недостаточного уровня освещенности рабочего места и т. д.

<sup>1</sup> Под тоновой плотностью подразумевается цветовая (как хроматическая, так и ахроматическая) насыщенность пространства, занимаемого знаком.

Существующие рекомендации относительно размеров знаков неоднозначны. Для букв и цифр прямого контраста минимальным считается размер в 5 угл. мин — при величине наименьших деталей и промежутков между ними в 1 угл. мин. Максимальный контраст знаков с фоном и высокая яркость фона — необходимое условие предъявления знаков такого размера. В руководствах для операторов и художников-конструкторов приводятся большие величины: от 8—14 угл. мин [2] до 20—40 угл. мин [7]. Столь разные рекомендации связаны, по-видимому, с различием исходных данных — шрифтов и условий их предъявления.

В нашем проекте стандарта на эргономические требования к статическим надписям размеры буквенно-цифровых знаков устанавливаются в диапазоне 10—40 угл. мин.

Запись размеров в угловых величинах удобнее тем, что она практически применима для любых дистанций считывания. При необходимости угловые величины легко переводятся в линейные по формуле

$$2 \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{S}{2l},$$

где  $S$  — высота знака;

$l$  — расстояние от знака до глаз наблюдателя.

Пример расчета:

$$\alpha = 2 \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{S}{2l}; \quad \frac{\alpha}{2} = \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{S}{2l}.$$

Отсюда следует, что

$$S = 2l \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}.$$

Для угла наблюдения в 30 угл. мин и дистанции считывания 0,7 м

$$S = 2 \cdot 700 \cdot \frac{0,0087}{2} = 6,1 \text{ мм.}$$

Широкий диапазон угловых размеров знаков (от 10 до 40 угл. мин) задан в расчете на разнообразие промышлен-

ных изделий, условий их эксплуатации и функций самих надписей. Кроме того, имеется в виду многообразие яркостных характеристик надписей и мест их расположения.

Читаемость и размер надписей находится в прямой зависимости от освещенности, от места их расположения, от яркости и коэффициента отражения фона, а также яркостного контраста надписи с фоном. Письменные знаки хорошо читаются только при определенных сочетаниях освещенности с коэффициентом отражения фона. Количественные соотношения этих двух показателей должны обеспечивать достаточную яркость фона (не менее 10 кд/м<sup>2</sup>); для знаков, имеющих размеры 10—25 угл. мин, ее нижний предел должен быть равен 30 кд/м<sup>2</sup>. Взаимобусловленность этих пространственных и яркостных характеристик отражена в табл. 2.

нимальное, а на другие расстояния указывается, как на исключения для некоторых конкретных буквосочетаний. По данным же нашего исследования [3, 4], читаемость текста значительно улучшается при межбуквенном расстоянии, равном двух- или трехкратной толщине линии обводки. В другой нашей работе межбуквенные интервалы дифференцируются в зависимости от конфигурации букв и цифр. Результаты этих исследований отражены в стандарте. Расстояние между буквами в сочетаниях вертикальных штрихов — от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  ширины среднего знака, в сочетаниях овальных, наклонных и горизонтальных штрихов — от  $\frac{1}{6}$  до  $\frac{1}{4}$ , в смешанных вертикально-наклонных, овальных и горизонтальных сочетаниях — от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{3}$ .

Таблица 2

Яркостные характеристики	Размеры буквенно-цифровых знаков, угл. мин			
	10—25		25—40	
Яркость фона, кд/м <sup>2</sup>	30		Не менее 10	
Коэффициент отражения фона	Более 0,4	0,2—0,4	Более 0,4	0,2—0,4
Освещенность месторасположения надписей, лк	200—400	Более 400	100—200	Более 200

Яркостный контраст надписи с фоном — весьма существенное условие восприятия надписей. При контрасте ниже 0,65 резко снижается точность считывания информации, так как его влияние становится значительно сильнее освещенности, яркости и величины знака. Поэтому нижняя граница яркостного контраста надписи и фона, установленная в данном стандарте, должна быть не менее 0,65.

Включенные в стандарт требования к применению и размещению надписей на панелях управления и информации в основном повторяют рекомендации, изложенные в ранее опубликованных изданиях [6, 8]. Оригинальны требования к взаиморасположению буквенно-цифровых знаков. По существующим литературным данным, расстояние между буквами (цифрами) должно быть равным толщине линий обводки. Правда, иногда это расстояние рекомендуется как ми-

При таком дифференцированном расчете межбуквенных расстояний обеспечивается равномерная тоновая плотность надписей, повышается точность и скорость считывания по сравнению с недифференцированным расчетом.

Межбуквенные интервалы целесообразнее всего рассчитывать при разработке шрифтовой гарнитуры, используя хорошо известный в полиграфии «литерный» способ построения знаков. В этом случае межбуквенные интервалы определяются заданием апрошей (полупросветов). Одновременно определяются и межстрочные интервалы. Таким образом, набор надписей из литер обеспечивает равномерность и постоянство межзнаковых и межстрочных расстояний. Образцы литер и надписи из них показаны на рис. 4.

Высота литер одинакова для всех знаков буквенно-цифрового алфавита. Она равна  $1\frac{1}{2}$  высоты прописной буквы.

Расстояние от основного очка цифры или прописной буквы до нижнего края литеры равно  $\frac{1}{3}$  высоты этих знаков.

Ширина литеры зависит от конфигурации и ширины знака. Для литеры среднего знака она равна  $1\frac{1}{3}$  —  $1\frac{1}{2}$  его ширины, а для величины апрошей — половине межзнаковых расстояний, рассчитанных в соответствии с конфигурацией боковых граней знака. При литерном способе разработки шрифта возможен еще более дифференцированный расчет межзнаковых расстояний по сравнению с принятым в данном стандарте. При этом можно учесть визуальную разницу знаков с наклонными и горизонтальными штрихами, с открытыми и закрытыми овальными формами и т. п. В стандарте на эргономические требования к статическим надписям обобщаются результаты многих исследований, в том числе и рекомендации нескольких справочно-методических изданий, данные существующей нормативной документации. Требования к форме и величине шрифтовых знаков, к содержанию и размещению надписей определены с учетом ряда отечественных и зарубежных стандартов: ГОСТ 16330—70, ГОСТ 3489—71, ОСТ 200—74, DIN 30640 (ФРГ), MIL-STD 1472a (США). При определении уровней яркости и яркостного контраста использовались нормы и рекомендации по проектированию искусственного освещения: СН и ПП—А.9—71, а также «Указания по проектированию электрооборудования зданий», разработанные ЦНИИЭП инженерного оборудования в 1972 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемов В. А. Удобочитаемость гарнитур в различных формах шрифта. М., ОГИЗ, 1935.
2. Вудсон У. Е., Коновер Д. В. Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов. М., «Мир», 1968.
3. Гущева Т. М. Шрифт в промышленности.— «Техническая эстетика», 1964, № 10.
4. Долженков В. В., Бубушан Р. А. Новый шрифт для ГОСТ «Знаки дорожные».— «Техническая эстетика», 1972, № 9.
5. Зинченко В. П., Мунипов В. М., Смолян Г. Л. Эргономические основы организации труда. М., «Экономика», 1974.
6. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования. М., «Машиностроение», 1971.
7. Проблемы общей и инженерной психологии. Изд-во ЛГУ, 1964.
8. Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 5. М., 1974. (ВНИИТЭ).

Получено редакцией 11.10.76.



# Исследование особенностей восприятия текстового материала

Н. А. Журавлева, психолог, ВНИИТЭ

Большое число разнообразных форм печатной продукции и увеличение ее объема обуславливают необходимость оптимизации процесса получения и усвоения информации, улучшения способа подачи текстового материала и его удобочитаемости.

Печатный текст является сложным объектом, в котором можно выделить различные типы структур — логическую, синтаксическую, семантическую, эстетическую и другие, обеспечивающие его целостность. Наименьшая структурная единица текста — буква, т. е. знак письменности, несущий определенное значение. Каждая буква имеет свое условное графическое изображение постоянной формы, но при неизменном основном контуре рисунок букв может быть неодинаковым, в зависимости от определенных особенностей данного шрифта и текстового материала. Очевидно, что эти особенности будут оказывать влияние на удобочитаемость, или продуктивность чтения, текстового материала.

Под удобочитаемостью текстового шрифта понимается качество восприятия связного текста, набранного этим шрифтом. «Удобочитаемость тесно связана с видимостью шрифта, однако понятие удобочитаемости шире понятия видимости, так как на удобочитаемость влияют такие факторы, как психофизиологические процессы чтения у данного читателя, в частности степень его утомления, квалификация и профессия» [2], т. е. в значительной мере степень понимания текста читателем. «Видимость же шрифта зависит лишь от самого рисунка шрифта и особенностей зрения читателя» [2]. За показатель удобочитаемости обычно принимается скорость и точность (безошибочность) чтения, на которые влияют как содержание, так и характер образующих текст элементов. Эффективность процесса чтения обусловлена действием целого ряда факторов. В качестве «начала» этого ряда выступает влияние перцептивных свойств элементов алфавитно-графической системы языка, в качестве «конца» — влияние элементов языковых значений, или смыслового содержания текста. В акте чтения одновременно происходит двойное преобразование печатной информации: переход от зрительно воспринимаемой информации, закодированной в тексте средствами алфавитно-графической системы, в систему языковых значений, или семантическую информацию — к смыс-

ловому содержанию текста, что является основной целью чтения. Эти последовательные преобразования осуществляются как во внешнем, так и во внутреннем плане средствами зрительной и речевой систем.

Эффективность таких преобразований зависит, по меньшей мере, от трех групп факторов, характеризующих текст как средство письменной речи. К ним относятся.

1. Перцептивные особенности знаков текста, в частности акустическая различимость фонем, графическая отчетливость букв, их размеры и контрастность по отношению к фону, величина межбуквенных просветов и т. п. Эти особенности в первую очередь влияют на распознавание слов текста и только через них, опосредованно, на понимание его смысла.

2. Стилистические особенности письменной речи. Ведущая роль здесь принадлежит структурным характеристикам слов и предложений, их синтаксическим и пунктуационным особенностям. По сравнению с предыдущей группой это более крупные единицы, успешность оперирования которыми в большой мере зависит от словарного запаса, образования, профессии читателя, его «читательской квалификации» и т. п.

3. Содержательные характеристики текста в целом, зависящие от цели чтения, информационной плотности текста, его логической структуры.

Очевидно, что для адекватного представления о том, что и в какой мере влияет на процесс чтения и в конечном счете на удобочитаемость текстового материала, перечисленные группы факторов должны рассматриваться в их взаимосвязи и взаимодействии. В ряде исследований (7, 8, 10) было установлено, что для большинства читателей продуктивность чтения текста определяется главным образом степенью семантического наполнения текста, характером его содержания. В то же время эффективность чтения зависит и от свойств шрифтового материала. На основании этого было сделано предположение о том, что значимость алфавитно-графических особенностей языка может изменяться в зависимости от степени осмысленности (семантического наполнения) текста.

В нашем исследовании была поставлена задача — определить степень влияния на продуктивность чтения семантических

и пространственно-графических особенностей текстового материала.

При отборе и построении тестового материала были приняты во внимание следующие соображения.

1. Материал тестов должен быть адекватным задаче, т. е. в эксперименте должен моделироваться процесс чтения. Для этого в качестве тестового материала использовались слова как наименьшая смысловая единица текста. Слова отпечатаны типографским способом (кегель 6) на прямоугольных карточках, формат 75×112 см, вертикальными рядами по 6 слов в каждом.

В зависимости от скорости чтения, восприятия и запоминания отдельных слов, можно выделить две группы слов [6]. Большинство исследователей полагают, что слова из 3—5 букв читаются за одну фиксацию и воспроизводятся практически безошибочно, тогда как слова из 6 и более букв требуют большего числа фиксаций и воспроизводятся правильно после двух или более предъявлений, в случае же однократного тахистоскопического предъявления слова воспроизводятся лишь частично. Это, видимо, дает основание предполагать, что восприятие коротких и длинных слов осуществляется различным образом — симультанно и сукцессивно. Поэтому в качестве материала для тестов были отобраны слова двух типов — из 3—5 и 6—9 букв.

2. Тестовый материал различных групп, для сопоставления их между собой, должен быть однороден в своей основе и внутри каждой отдельной группы.

В качестве однородной основы тестового материала были отобраны 10 букв равнотрудной читаемости и одинаковой частотности (последнее сделано в целях уравнивания семантической сложности). Для этого, согласно данным Л. А. Барановой [1], Е. П. Вол [3] и Т. М. Гущевой [5], алфавитный ряд русского языка был ранжирован по степени удобочитаемости. Основой для построения ряда убывающих по частотности букв послужили данные ГОСТа 3489.1—71. Затем из двух рядов (наиболее удобочитаемых и частотных букв) были отобраны те буквы, которые являются и наиболее удобочитаемыми, и наиболее частотными. Их оказалось 11 — а, в, и (й), к, м, н, о, п, р, с, т.

Слова всех групп тестов, как осмысленные, так и бессмысленные, состояли только из этих 11 букв.

3. Группы тестового материала должны

представлять несколько уровней осмысленности для определения степени влияния этого фактора, а также характера взаимодействия его с пространственно-графическими особенностями слов тестов.

Осмысленность, или понимание элементов текста, слов и отдельных морфем, зависит от степени их вероятности в системе того или иного языка [10]. Следовательно, варьируя вероятность или порядок следования отдельных элементов внутри слова (букв или более крупных структурных единиц — морфем), можно менять степень осмысленности слов тестов. С этой целью все слова тестов, как короткие, так и длинные, разделены на четыре группы. В первые три вошли слова, представляющие бессмысленные буквосочетания различной семантической наполненности, в четвертую — слова русского языка различной частотности.

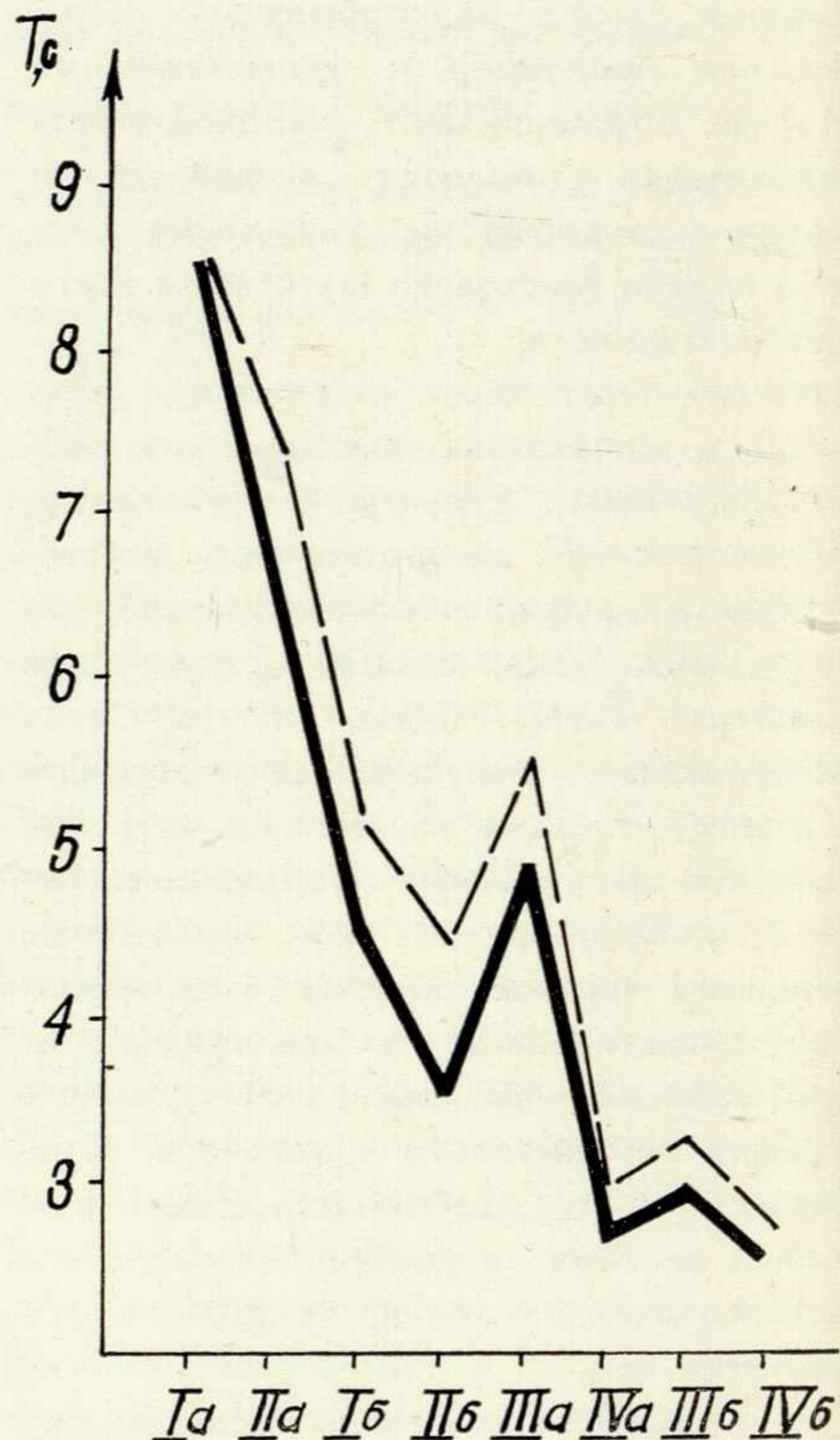
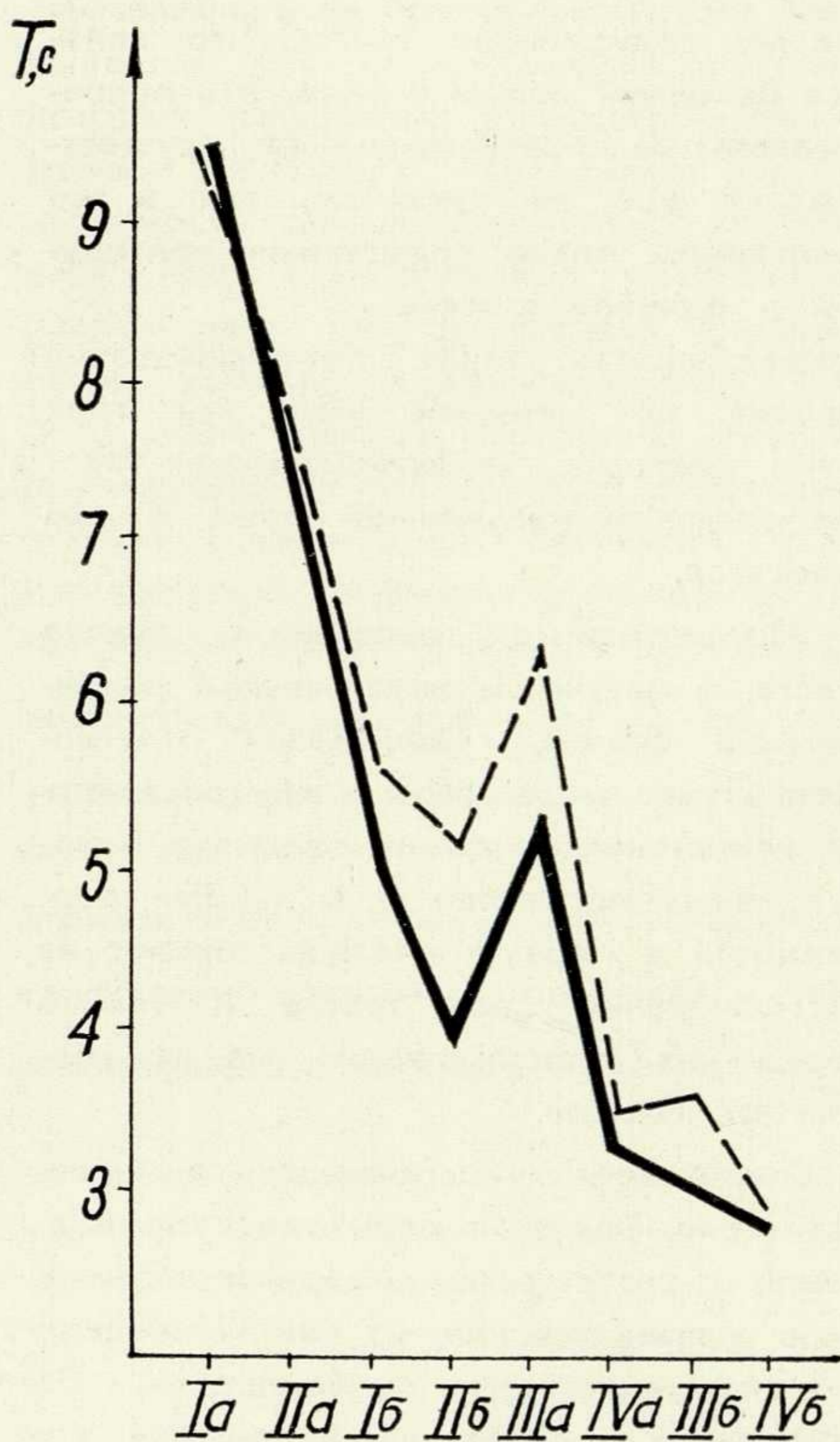
Первую группу образовали слова, представляющие расположенные в случайном порядке буквосочетания из 11 букв русского алфавита, которые были отобраны в результате приведенной выше процедуры. Сюда вошли слова из 6—9 букв (серия 1а) и из 3—5 букв (серия 1б).

Вторую группу образована из бессмысленных буквосочетаний — анаграмм, т. е. слов четвертой группы, буквы которых переставлены в случайном порядке. Использовались длинные (серия IIа) и короткие (серия IIб) слова. Эта группа слов более осмыслена, чем предыдущая, так как частотное распределение букв внутри каждого слова сохранялось, несмотря на нарушение его морфологической структуры.

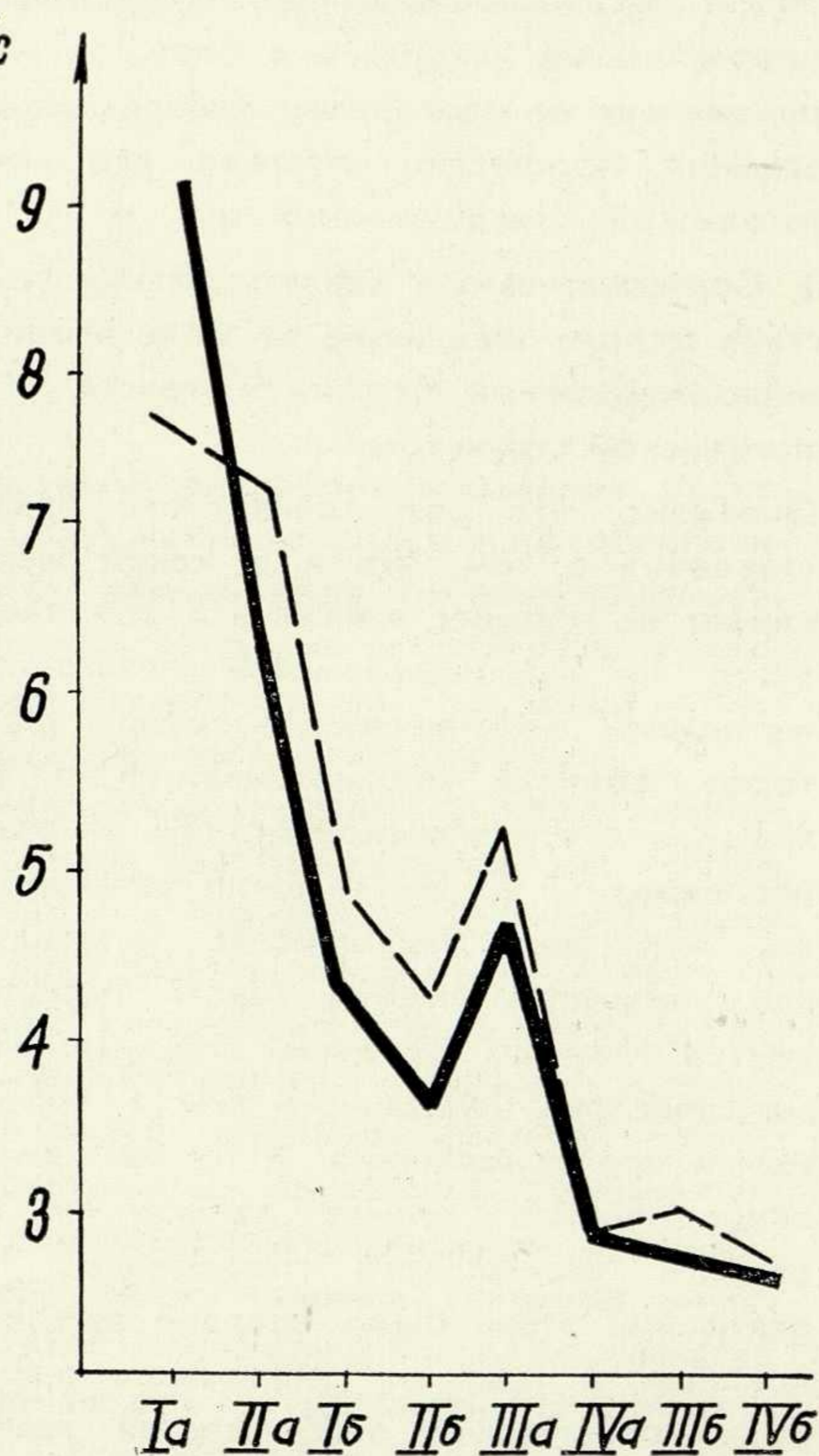
Третью группу составили так называемые квазислова — бессмысленные буквосочетания, имеющие формальные признаки слов русского языка и графематически совпадающие с длиной слова в фонемах. К числу таких признаков относились окончания, позволяющие отнести слово к той или иной части речи или роду, суффиксы и приставки, придающие слову различные оттенки. Однако слово оставалось бессмысленным, поскольку в его корне изменялись или менялись местами одна-две буквы. Длинные квазислова использовались в серии IIIа, короткие — в серии IIIб.

Четвертая группа представляла собой слова русского языка различной частотности. Два первых теста этой группы (12 слов) имели частотность от 12 до 18,

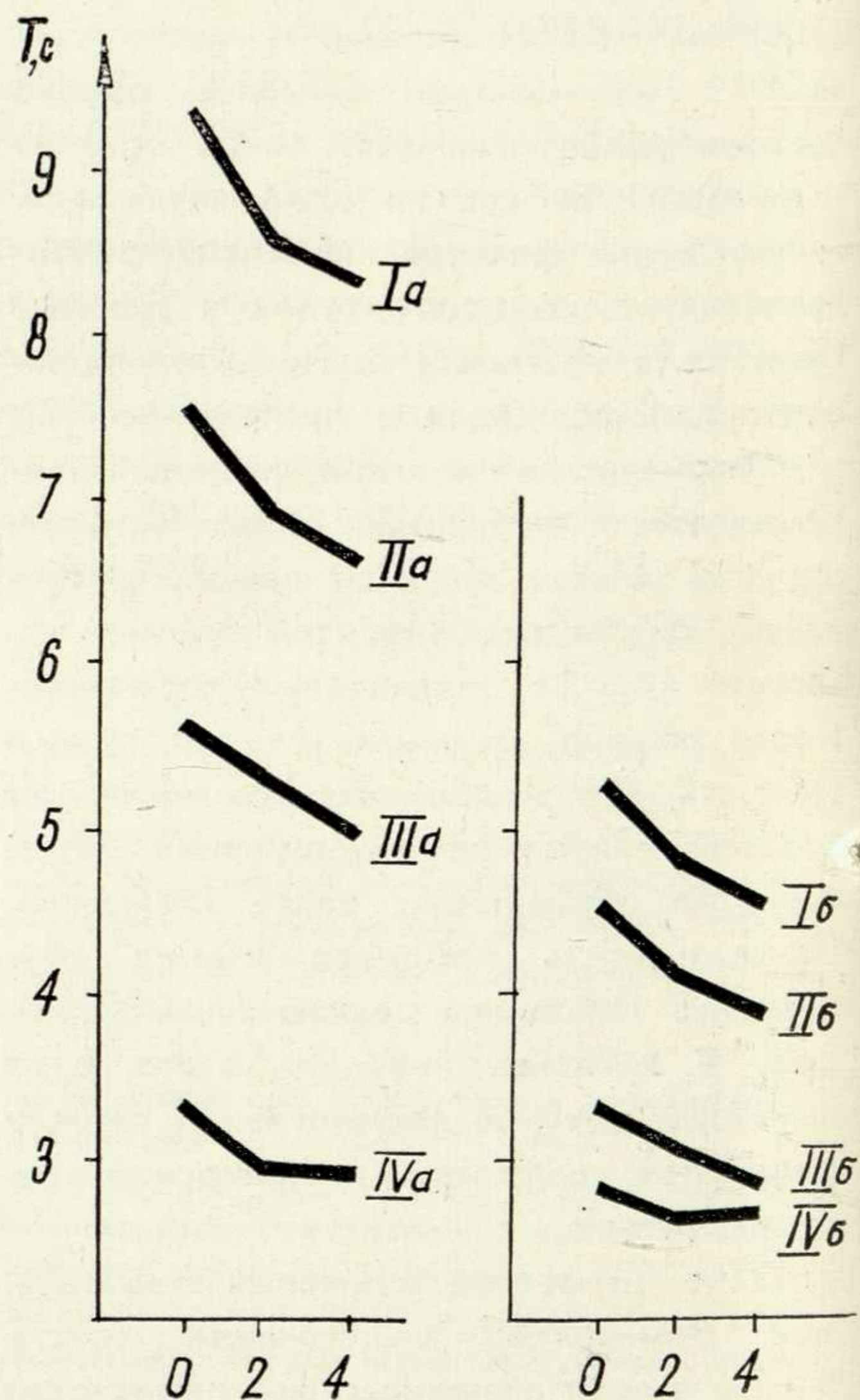
1а, б



1в Tc



2



1. Среднее время чтения тестов, предъявлявшихся испытуемым в прямом (1) и обратном (2) порядке, в зависимости от степени осмысленности и длины слова: а — обычная разрядка; б — разрядка в 2 пункта; в — разрядка в 4 пункта

2. Среднее время чтения в зависимости от величины разрядки и степени осмысленности слов

Таблица

Серия	Среднее время чтения (в с) в зависимости от разрядки и порядка предъявления					
	обычная		2 пункта		4 пункта	
	прямой	обратный	прямой	обратный	прямой	обратный
Ia	9,365	9,208	8,522	8,730	9,145	7,709
IIa	7,181	7,835	6,508	7,438	6,197	7,205
Iб	5,020	5,507	4,536	5,114	4,289	4,932
IIб	4,093	5,114	3,625	4,531	3,655	4,140
IIIa	5,168	6,227	5,025	5,542	4,788	5,140
IVa	3,193	3,333	2,829	3,076	2,828	2,993
IIIб	3,082	3,688	2,991	3,206	2,736	3,080
IVб	2,824	2,908	2,550	2,759	2,619	2,718

следующие два — от 23 до 96 и два последние — свыше 109. Слова для тестов отбирались по «Частотному словарю газетной лексики» Г. П. Поляковой и Г. Я. Солганика [9]. В серию IVa вошли длинные, в серию IVб — короткие слова.

Каждая группа была представлена 12 тестами до шести слов в каждом, при этом длинных и коротких слов было поровну. Слова в тестах не повторялись, за исключением высокочастотных слов.

В тренировочных тестах (8 тестов) использовались слова всех групп и всех длин.

4. Материал тестов должен изменяться и по графическим параметрам, в данном случае — по величине межбуквенных интервалов. Для этого во всех сериях каждый тест был отпечатан с обычной разрядкой, с разрядкой в 2 и с разрядкой в 4 типографских пункта. В эксперименте участвовало 16 человек с нормальным зрением. Опыты проводились на специально созданном экспериментальном стенде.

Перед каждым опытом для устранения артикуляционных трудностей при чтении слов первых трех групп предлагались тренировочные упражнения. Порядок следования слов тренировочных тестов и тестов основной серии не совпадал. Основной эксперимент строился следующим образом. Материал предъявлялся перекрестным способом в две серии. Половине испытуемых материал начинал предъявляться в порядке убывающей трудности (от серии Ia к серии IVб), другой половине тесты предъявлялись в обратном порядке. Внутри последовательности материал располагался также с учетом фактора трудности (Ia, IIa, Iб,

IIб и IIIa, IVa, IIIб, IVб), и половине испытуемых вначале предъявлялись тесты с обычной разрядкой, а другой половине — с разрядкой в 4 типографских пункта. Затем внутри каждой серии тесты шли в порядке нарастания или, соответственно, убывания разрядки.

**Результаты эксперимента.** Сравнение показателей среднего времени чтения мелкокегельных (кегель б) тестов с различной разрядкой и порядком предъявления (см. таблицу и рис. 1а — в) показало, что на длительность чтения слов действуют по крайней мере три фактора. Это семантическая характеристика структуры элементов слова, проявляющаяся здесь, как их частотность или вероятность, характерная для фонем русского языка (родного для всех испытуемых, принимавших участие в опыте), и пространственно-графические характеристики слов, в данном случае длина слова (число букв) и величина разрядки в типографских пунктах.

Наибольшее влияние на скорость чтения тестов оказывает первый фактор — степень осмысленности слов. В эксперименте она имела четыре градации, соответственно которым тесты делились на четыре серии. Из данных таблицы видно, что и для длинных и для коротких слов с любым видом разрядки характерна общая закономерность: чем меньше семантическая наполненность слова, тем больше времени уходит на его чтение.

Вторым по значимости фактором, влияющим на время чтения тестовых слов, является их длина. Так, на чтение слов, состоящих из 6—9 букв (серия «а»), требовалось больше времени, чем на чтение слов из 4-5 букв. Однако по мере нарастания осмысленности тестов

вых слов разница во времени их прочтения между этими двумя сериями уменьшается более чем в 10 раз. Возможно, здесь сказывается влияние как перцептивных, так и артикуляционных моментов.

Величина межбуквенных интервалов — фактор пространственно-графической организации элементов слова, влияющий в основном на перцептивную сторону восприятия в процессе чтения. Очевидно, что увеличение межбуквенных пролетов ведет к улучшению условий опознания каждой отдельной буквы. Однако излишнее увеличение этого параметра уменьшает скорость считывания и может привести к нарушению целостности восприятия слова, провоцируя на его сукцессивное восприятие. Увеличение межбуквенных интервалов (до 4 типографских пунктов) ведет к уменьшению времени чтения мелкокегельных тестов во всех сериях и при любой длине слова (см. таблицу и рис. 2).

Вместе с тем следует отметить, что у испытуемых, которым тесты предъявлялись начиная с наибольшей разрядки (4 типографских пункта), наблюдалась довольно четкая тенденция к замедлению скорости чтения по сравнению с другой группой испытуемых, которым тесты предъявлялись в «прямом порядке». Такая тенденция характерна для всех градаций разрядки тестовых слов: особенно ярко она проявляется при чтении тестов с обычной разрядкой, меньше — при чтении тестов с разрядкой в 4 типографских пункта (рис. 1а — в).

По-видимому, при обратном порядке предъявления у испытуемых в процессе эксперимента происходила деструкция «естественного» стереотипа навыка чтения. Слишком большое расстояние между буквами, как отмечалось выше, провоцировало сукцессивное, побуквенное восприятие и прочтение слова. Этому мог способствовать и характер структуры слов первых двух серий тестов — случайных буквосочетаний и анаграмм. Особенно заметно расхождение в скорости чтения между группами испытуемых на тестах серии «б» (соответственно 4,093 и 5,114 с и 3,082 и 3,689 с).

В тестах со знаковыми, осмысленными словами любой длины, где испытуемые могли использовать другой способ опознания — симультанное восприятие слова как более крупной целостной семан-

тической единицы, наблюдалось резкое сближение среднего времени чтения слов этих серий независимо от порядка предъявления: серия IVa — длинные осмысленные слова при обычном порядке предъявления — 3,198 с, при предъявлении в обратном порядке — 3,333 с, IVб — короткие осмысленные слова — соответственно 2,824 и 2,908 с. Однако и здесь в определенной степени проявляется то же различие между двумя группами.

Аналогичная тенденция характерна для обеих групп при чтении тестовых слов с разрядкой в 2 типографских пункта, однако здесь она более сглажена (рис. 1б), и еще более уменьшается в тестах с разрядкой в 4 пункта (рис. 1в). Это можно объяснить, с одной стороны, тренировкой испытуемых первой группы (прямой порядок предъявления слов), а с другой — нарушением «естественного» стереотипа навыка чтения у испытуемых, которым слова предъявлялись в обратном порядке.

Оценивая влияние на скорость чтения семантического фактора и фактора пространственной компоновки материала, можно отметить, что равномерное увеличение межбуквенных интервалов приводит к улучшению условий опознавания отдельных букв. В малопонятных испытуемому буквосочетаниях это ведет к изменению времени чтения, но чем более понятными, осмысленными они становятся, тем заметнее уменьшается этот эффект.

Как по характеру ошибок (ошибками считались перестановки букв в слове, замена одной буквы другой, пропуск или включение буквы, которой не было в данном слове), так и по распределению их числа между сериями, а также по данным самоотчета испытуемых, можно сделать вывод, что на точность считывания в большей мере влияет семантический фактор. Так, по мере нарастания осмысленности тестовых слов, число ошибок, сделанных в них, падает, доходя до нуля в тестах IV серии. Интересно отметить тенденцию испытуемых превращать бессмысленные слова (особенно квазислова) в осмысленные, например, «спратанка» в «спартанка», хотя они и без того оказывались наиболее удобочитаемыми.

В своих самоотчетах испытуемые зачастую не могли сказать, при какой разрядке читать легче, а иногда совсем ее не замечали.

Результаты проведенных исследований

показали, что на продуктивность чтения текстового материала влияют как семантические (в данной работе выступающие как вероятностные), так и пространственно-графические особенности текста, в данном случае длина слова в буквах и величина межбуквенных интервалов. Ведущая роль при этом принадлежит семантическому фактору.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова Л. А. Восприятие единиц кода письменной речи. Автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. психологических наук. Л., 1961. (ЛГУ).
2. Большаков М. В., Гречиго Г. В., Шицгал А. Г. Книжный шрифт. М., «Книга», 1964.
3. Вол Е. П. Чтение и удобочитаемость печатных знаков.— «Издательское дело», 1971, № 3.
4. ГОСТ 3489. 1—71.
5. Гущева Т. М. Шрифт в промышленности.— «Техническая эстетика», 1964, № 6.
6. Кузнецов О. А., Корнеев А. Н., Хромов Л. Н. Быстрое чтение: разработка модели и практика обучения.— «Вопросы психологии», 1976, № 4.
7. Найсер У. Когнитивная психология. Пер. с англ. М., 1971. (ВИНИТИ).
8. Мацковский М. С. Применение формул читаемости (readability) для получения некоторых количественных характеристик семантической информации.— «Научно-техническая информация». Серия 2, 1969, № 6, (ВИНИТИ).
9. Полякова Г. П., Солганик Г. Я. Частотный словарь языка газеты. М., изд-во МГУ, 1971.
10. Фрумкина Р. М. Вероятность элементов текста и речевое поведение. М., «Наука», 1971.

Получено редакцией 01.11.76.

## Новости техники

**Складной контейнер для жидкостей** разработан фирмами Winn International Containers и British Hovercraft. Контейнер представляет собой металлический складывающийся каркас, внутри которого находится мягкий резервуар из нейлона, покрытого неопреновой синтетической резиной. Вместимость 13,65 м<sup>3</sup>. Размеры контейнера в раскрытом виде 2,44×6,1×1,3 м, в сложенном — имеет высоту 0,46 м, и четыре такие штуки соответствуют стандартному габариту ИСО для контейнеров. Наполнение и опорожнение резервуара производится через верхнее и нижнее отверстия с арматурой под 45-миллиметровые шланги.

«Design News», 1976, № 9, с. 44, 3 фотогр.

**Усовершенствованный циркуль, вычерчивающий замкнутые контуры различной конфигурации** за счет сменных, способных наклоняться копиров, выпущен фирмой Mikulin Research & Development (США). Если копир круглый, то циркуль может вычерчивать окружности и их проекции под различными углами, т. е. эллипсы, если шестиугольный, то соответственно шестиугольники и т. п.

«Design News», 1976, № 13, с. 61, 3 фотогр.

**Пистоны под винты в пластмассу, снабженные шевронными внешними зубцами**, разработаны фирмой JN-X Fastner (США). Вдавливание пистонов производится при помощи ультразвукового вибратора, разогревающего при этом окружающую пластмассу, которая затем затекает в пространство между зубцами. Благодаря шевронной конфигурации зубцов посадка пистонов в два раза прочнее обычной.

«Design News», 1976, № 9, с. 46, 3 ил.

**Электроутюги с подпариванием, не требующие дистиллированной воды**, выпущены фирмой Jura (Швейцария) и фирмой Philips (Голландия). Накипь в утюге фирмы Jura удаляется химическим путем каждые 3—5 лет, а в утюге фирмы Philips — механическим путем после простой разборки.

«Deutsche Mark», 1976, № 7, с. 27, 2 фотогр.

**Мясорубки в виде съемных модулей, придающихся к электрическим миксерам**, изготавливаются фирмами Sunbeam, Hamilton Beach, Kitchenaid (США).

Главная цель — объединение агрегатов. В ряде случаев между мясорубкой и миксером еще вставляется отдельный редуктор. Цены на такие мясорубки-приставки примерно в 1,5 раза ниже обычных.

«Consumer Research», 1976, сентябрь, с. 33-34, 3 фотогр.

**Ручная сеялка, навешивающаяся на грудь**, выпущена фирмой Roll-A-Mix (США). Сеялка может использоваться для высевания зерен, удобрений, химикатов для истребления сорняков, насекомых и личинок вредителей. Сеялка приводится в движение рукояткой, вращаемой от руки.

«Popular Science», 1976, vol. 209, № 8, с. 70, 1 фотогр.

**Плавающие плавательные бассейны** выпущены фирмой Armstrong Cork (США). Причиной, породившей появление таких бассейнов, явилось загрязнение воды в водоемах. Для поддержания чистоты воды в бассейне последний снабжен фильтрующим агрегатом (тоже плавающим). Сверху агрегата образована площадка для загорания и прыжков в воду. Бассейны выпускаются двух диаметров: 7,6 и 9,2 м. Плавучесть обеспечивается надувным бортом. Бассейн и его элементы сделаны из синтетических материалов.

«Popular Science», 1976, vol. 209, № 8, с. 71, 3 фотогр.

**Раскрывающаяся палатка на крыше автомобиля** выпущена фирмой Autocamp (ФРГ) и получила положительную оценку западноберлинского Института экспертизы качества товаров. Палатка крепится на крыше так же, как багажник. Масса 53 кг. Размеры в сложенном виде — 1,52×1,18×0,31 м, в раскрытом — 1,52×2,21×1,2 м. В комплект входит два матраца размерами 2×0,71×0,08 м и стальная лестница. На раскрытие палатки требуется не более 1 мин.

«Test», 1976, № 7, с. 10—11, 4 фотогр.

**Защитные экраны у токарных станков с программным управлением претерпели изменения** благодаря новым требованиям охраны труда. Согласно мнению главного конструктора фирмы Herbert (Англия), большие скорости обработки, возможные выбросы стружки и даже кусков резцов (в случае их поломки) привели к уменьшению площадей про-

зрачных окон и к расположению их только в зоне непосредственного обзора.

«Engineering», 1976, № 9, с. 611, 2 фотогр.

**Никелево-кадмиевые аккумуляторные батареи**, состоящие из двух и четырех гальванических элементов и миниатюрных зарядных устройств, выпущены фирмой General Electric (США). Размеры батарей соответствуют стандартным размерам, принятым в США. Число допустимых перезарядок батарей — 1000. Батареи рассчитаны на замещение сухих гальванических элементов и уже при 200 перезарядках окупают свою повышенную стоимость по отношению к более дешевым сухим гальваническим элементам.

«Popular Science», 1976, vol. 208, № 6, с. 38, фотогр.

**Портативный кассетный магнитофон для записи цветных телевизионных сигналов** выпущен фирмой Grundig AG (ФРГ). Масса — 12 кг. Предназначен для репортажных целей. Питание 12В от спецбатарей, или автомобильного аккумулятора, или через выпрямитель от сети. Управление может быть дистанционным от телекамеры. Имеются устройства для стирания и наложения одной передачи на другую.

«Electronics», 1976, № 19, с. 6Е, 1 фотогр.

**Проекты легковых четырехместных электромобилей** по заказу администрации по научно-исследовательским разработкам в области энергетики США со сроком исполнения шесть месяцев поручены трем фирмам: Garrett, AMF Advanced Systems Lab, General Electric. Условия: максимальная скорость 90 км/ч, радиус действия не менее 122 км, стоимость — близкая к современным бензиновым автомобилям, возможность массового производства — в 1981 г.

«Design News», 1976, № 15, с. 22.

**Автомат для приемки пустых бутылок** стали выпускать серийно в Норвегии. Из приемного бункера автомат направляет бутылки на склад. После приемки сдавший получает чек-карточку, на которой указано количество сданных бутылок и причитающаяся стоимость, которую выдают в кассе.

Изобретатель и рационализатор», 1976, № 10, с. 1.

**Два различных конструктивных решения при создании акустических колонок**, обладающих особо малыми искажениями звука, использованы фирмами B & W и Iim Rogers (Англия). Обе конструкции имеют непривычные формы.

Первая имеет форму ящика на ножках со ступенчатой лицевой вертикальной стенкой. Громкоговорители расположены внутри также ступенчато, что устраняет сдвиг фаз между звуками разной высоты, воспринимаемыми слушателями. Вторая — форму цилиндра высотой 370 мм и диаметром 230 мм вместо обычных плоских поверхностей. Цилиндры имеют звукопоглощающие покрытия, сводящие на нет отрицательно действующие стоячие волны внутри своего пространства.

«Design», 1976, № 331, с. 22—23, 2 фотогр.

**Швертбот, требующий на изготовление корпуса 14 мин**, разработан в кооперации несколькими английскими фирмами. Предназначен для перевозки на крыше автомобилей. Корпус имеет длину 3 м и изготавливается из двух частей (палуба и нижняя часть) из столь прочной пластмассы, что не боится падений с крыши автомобиля. Ожидаемый годовой выпуск 10 000 шт. Штампы для ускорения их изготовления выполняются из алюминиевого сплава.

«Design», 1976, № 331, с. 23, 1 фотогр.

**Эффективные наконечники для пылесосов, собирающие волосы, пух, нитки**

т. п. с ковровых и плюшевых поверхностей, производятся в ФРГ. Спереди и сзади воздухозаборной щели помещены сравнительно широкие полоски, покрытые синтетическим материалом, имеющим жесткие волоски, направленные против движения наконечника. Эти устройства прошли испытания с положительной оценкой западноберлинского Института экспертизы качества товаров. Их рекомендуется использовать, если в доме много швейной работы или имеются домашние животные. По аналогичному принципу выпускаются и ручные щетки. Однако в любом случае при использовании этих устройств затрачивается больше усилий, чем обычно.

«Test», 1976, № 9, с. 14, 1 фотогр.

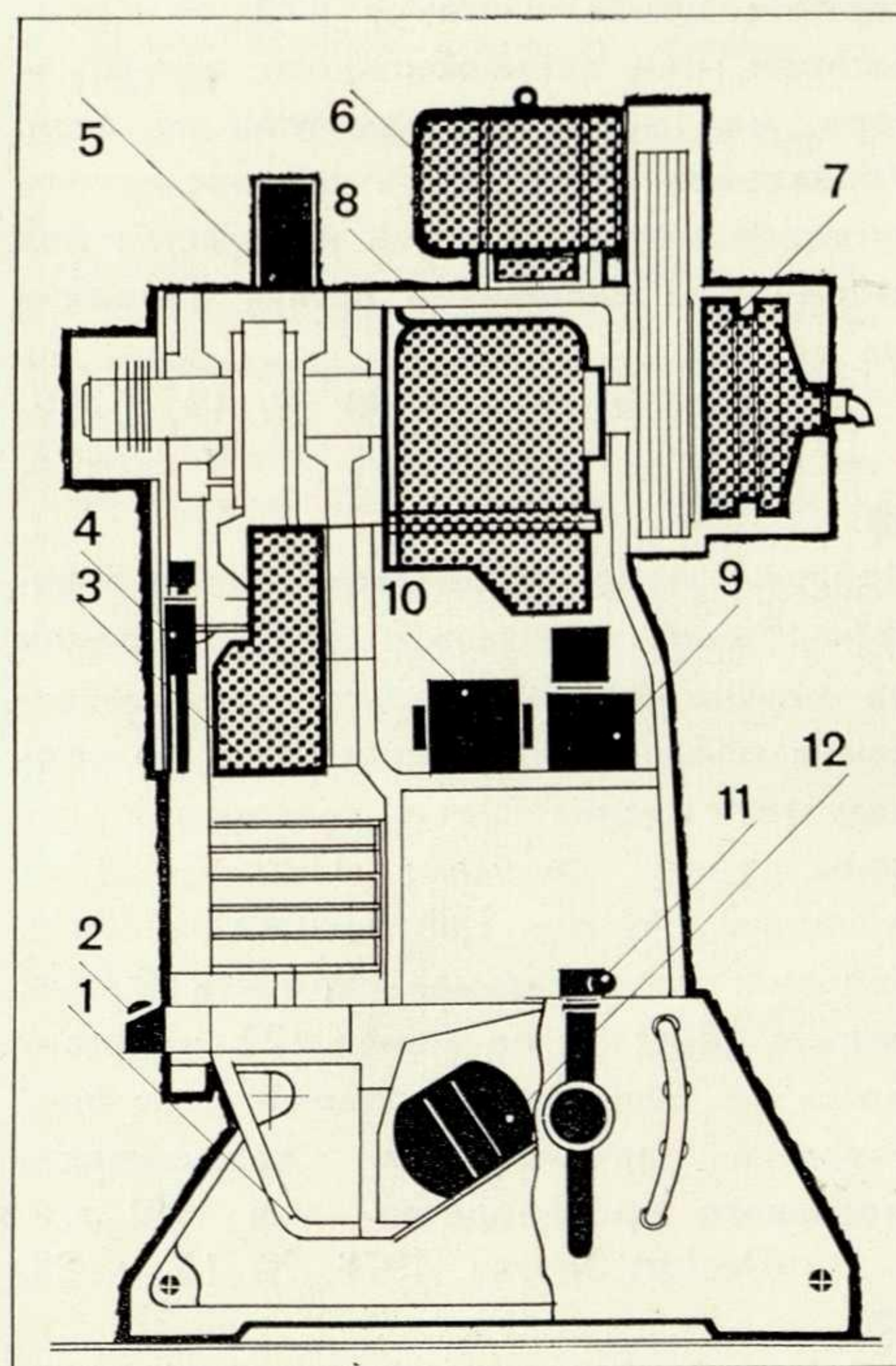
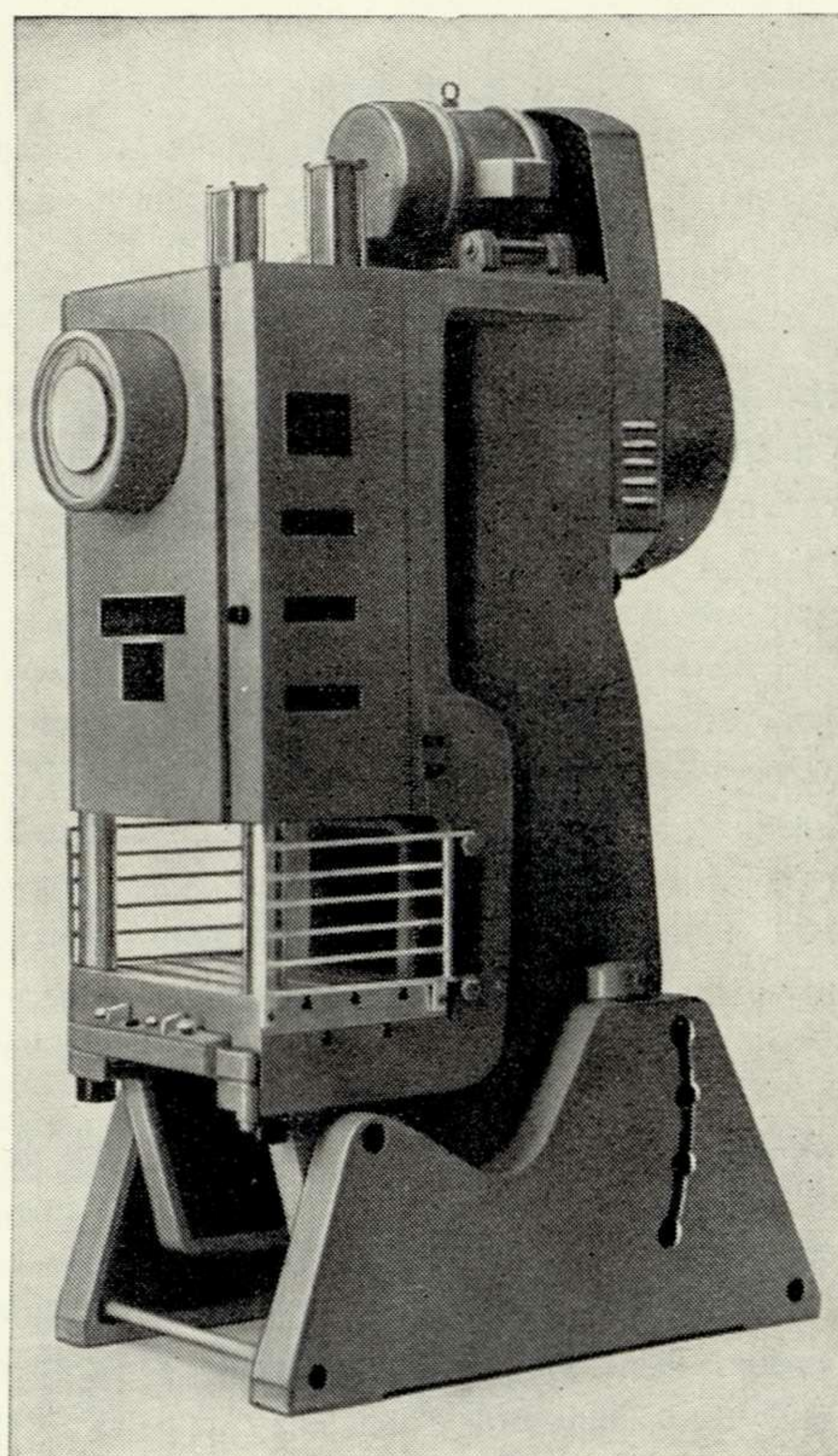
Материалы подготовил доктор технических наук **Г. Н. Лист**, ВНИИТЭ

# Пресс открытого простого действия

Е. И. Бакаев, М. В. Иванов, В. Е. Трескин,  
художники-конструкторы,  
ЭНИКМАШ, г. Воронеж

1. Пресс однокривошипный открытый простого действия усилием 63 тс в агрегатном исполнении (макет)

В Экспериментальном научно-исследовательском институте кузнечно-прессового машиностроения (ЭНИКМАШ) была проведена художественно-конструкторская разработка прессы усилием 63 тс с перпендикулярным расположением кривошипного вала. В результате художественно-конструкторского анализа были выявлены основные недостатки прототипов и аналогов. При проектировании нового прессы необходимо было решить следующие технические и художественно-конструкторские задачи: повысить производительность, увеличить жесткость и повысить точность, снизить металлоемкость, уменьшить занимаемую площадь, обеспечить безопасность и удобство обслуживания и ремонта. Впервые в художественно-конструкторской практике удалось скомпоновать пресс полностью из агрегатных и стандартных узлов. Чтобы увеличить жесткость и одновременно снизить металлоемкость прессы, уменьшали сечения малонагруженных участков. Для этого С-образные силовые пояски были вынесены на наружные стороны стоек станины и функционально вписаны в единый рабочий силовой пояс прессы, имеющий форму цифры 5. В верхней части С-образный силовой поясок переходит в массивную выступающую вертикальную часть стойки, образуя фланец для свободного наружного крепления корпуса агрегатного узла ползуна. Выступающая часть стойки, переходящая в горизонтальный бурт, образует горизонтальную платформу для установки уравнивателей и электрооборудования. При общей компоновке прессы решался вопрос удобства монтажа и обслуживания. Узлы, требующие постоянного наблюдения и обслуживания, расположены во внешних, хорошо доступных зонах. Стыковка агрегатных узлов выполнена простыми средствами (шлицевое, шпоночное соединения, болтовое крепление). Такая последовательность (технический проект — макет — рабочая документация) разработки машин, предназначенных к выпуску на серию, позволяет более рационально выбрать конкурентоспособную форму изделия. Именно макет позволяет отработать форму изделия без значительных капитальных затрат. Опытный образец этого прессы рекомендован к серийному выпуску.



2. Схема прессы открытого простого действия: черный цвет — унифицированные узлы, серый — агрегатированные; 1 — станина; 2 — пульт управления; 3 — узел ползуна; 4 — защитное устройство; 5 — уравниватель; 6 — электродвигатель; 7 — муфта-тормоз; 8 — редуктор; 9 — станция смазки; 10 — пневмоаппаратура; 11 — механизм наклона станции; 12 — ресивер

## Хроника

### АВСТРИЯ

В апреле 1977 г. Европейским центром обучения высшего руководящего состава — Институтом управления в Хернштайне (Вена) — намечено провести семинар, посвященный проблеме управления службой дизайна на фирме. В работе семинара примут участие административные работники — представители международных фирм и дизайнеры-практики. В программе семинара — обсуждение вопросов включения дизайна в систему руководства фирмой, налаживания всесторонних контактов между дизайнерами и руководящим составом.

В подготовке семинара принимают активное участие ИКСИД и ЮНИДО.

(По материалам Исполнительного бюро ИКСИД.)

### ГДР

В ноябре 1976 г. в Дрезденской высшей школе транспорта отделом формирования производственной среды Управления технической эстетики (УТЭ) была организована выставка под девизом «Отдых в условиях эстетически организованной среды», на которой были показаны модели и образцы оборудования помещений для кратковременного отдыха производственников во время работы. Выставка вызвала интерес у широкого круга специалистов, ее экспонаты демонстрировались затем на крупных предприятиях и в художественно-конструкторских учебных заведениях.

\*\*\*

Высшая школа художественного конструирования в Галле организовала в конце 1976 г. в Зуле выставку своих работ под названием «Формирование окружающей среды». Экспонировалось оборудование для стройплощадок, станки и сельхозмашины, комплексное оборудование для детских садов, игрушки, художественно-конструкторские проекты изделий для молодежи и др. Выставка и приуроченные к ней семинары познакомили специалистов с постановкой проблем формирования жилой, общественной и производственной среды, изучением этих проблем в рамках учебной программы и проводимыми в школе научными исследованиями.

Выставка привлекла большое внимание представителей промышленности. Управление технической эстетики ГДР ор-

Получено редакцией 16.08.76.

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

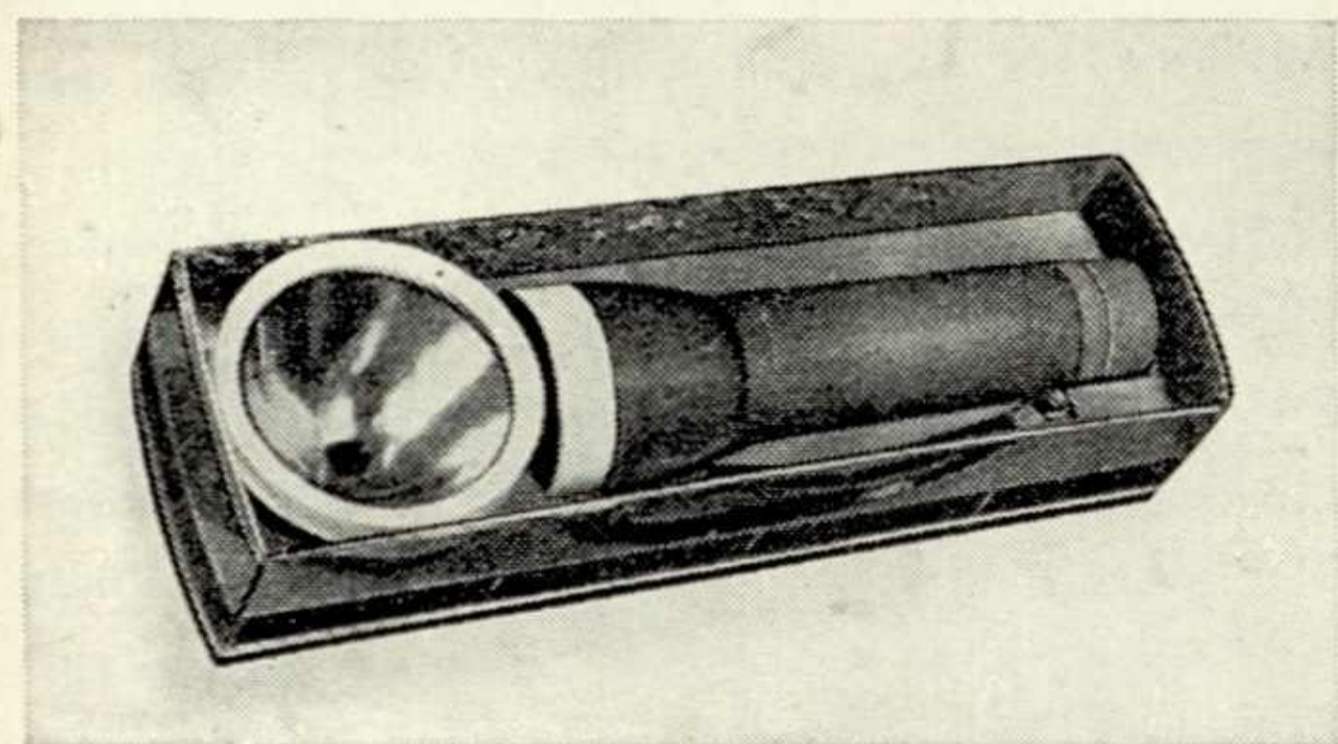
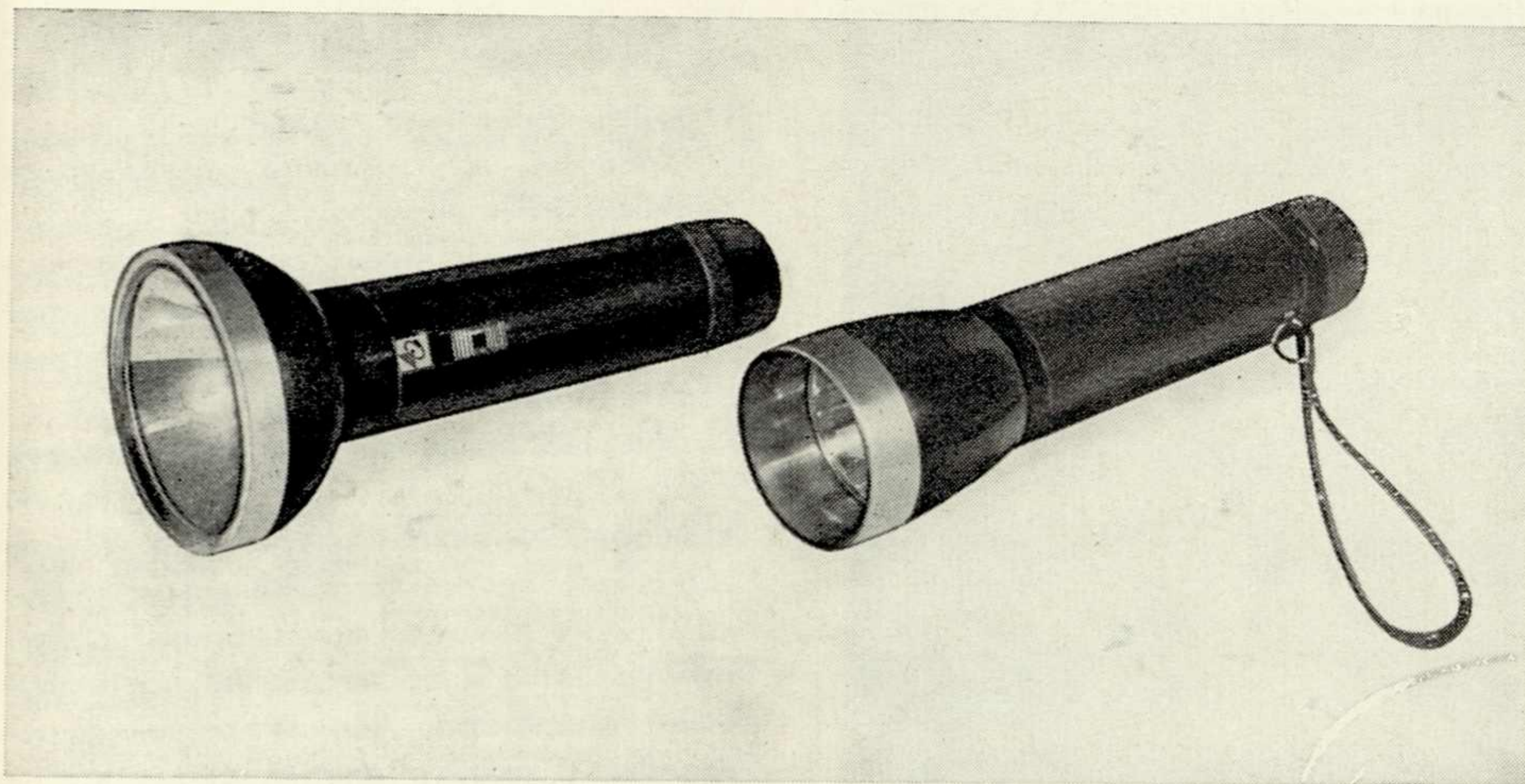
# Из картотеки ВНИИТЭ

## РУЧНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ФОНАРЬ

Авторы проекта И. Ф. Заславский,  
В. С. Логинова, М. И. Соловьев

[Московский прожекторный завод].

Изготовитель — Московский прожекторный завод



Электрический фонарь: а — с оптической головкой бóльшего и малого диаметра; б — в упаковке

Универсальный электрический фонарь традиционной формы имеет сменные оптические головки: маленькая головка обеспечивает направленный световой поток, головка бóльшего диаметра — равномерное рассеянное освещение. Фонарь работает от аккумуляторов. При их зарядке от электросети напряжением 220 В в течение 19 ч обеспечивается непрерывное горение лампочки около 1,5 ч. При зарядке аккумуляторов от электросети напряжением 127 В время зарядки увеличивается.

Цилиндрический корпус фонаря состоит из двух частей. Внутри корпуса размещаются аккумуляторы, зарядное устройство со штепселями, контактные разъемы, запасная лампа накаливания. Зарядные штепсели закрываются пластмассовой втулкой, образующей дно фонаря. Спереди на резьбовую часть корпуса навинчиваются оптические головки. Корпус фонаря изготавливается из ударопрочных литейных пластмасс черного цвета при помощи высокопроизводительного автоматического и полуавтоматического оборудования.

Наличие сменных головок, простота подзарядки повысили потребительские свойства изделия.

Т. В. Норина

ганизовало в ходе выставки обмен мнениями между специалистами различных промышленных министерств и высших специальных школ художественного конструирования по вопросам практической направленности обучения и специализации выпускников.

“Form+Zweck”, 1976, N 5.

## ИКСИД

В Дублине намечено провести с 19 по 24 сентября 1977 г. очередную X Генеральную ассамблею и конгресс ИКСИД. Организаторами конгресса являются три ирландские организации — члены ИКСИД: Общество ирландских

дизайнеров, Совет по экспорту Ирландии и Дизайнерские мастерские в Килкенни.

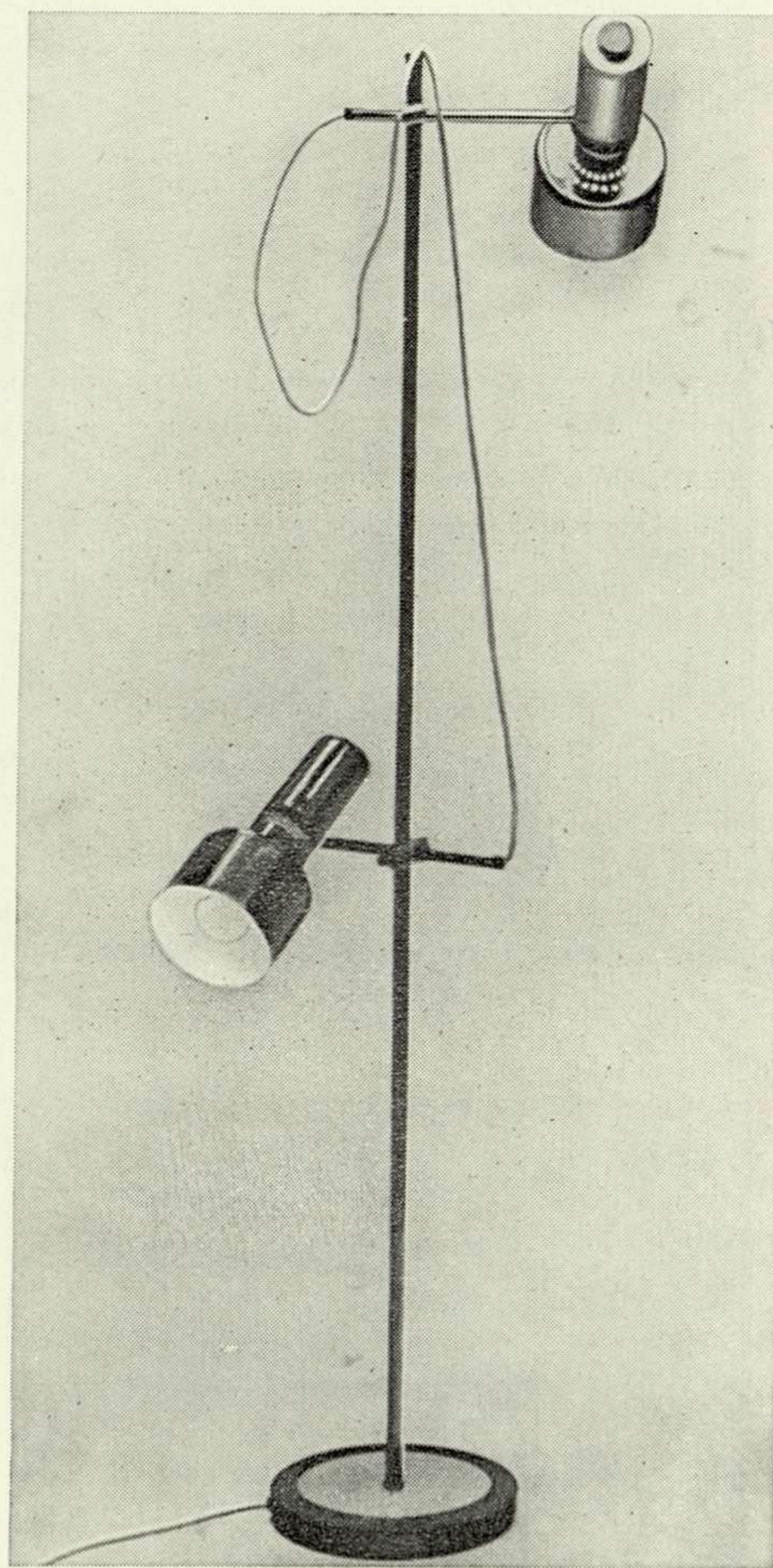
Поскольку X конгресс совпадает с 20-летним юбилеем деятельности ИКСИД, одной из тем конгресса будет подведение итогов его работы за этот период. Кроме того, как сообщают организаторы конгресса, на его обсуждение будут вынесены проблемы роли дизайна в развитии науки и техники, а также сохранения человеческой личности в условиях технического прогресса.

(По материалам ВНИИТЭ.)

## НАПОЛЬНЫЙ СВЕТИЛЬНИК

Авторы проекта А. П. Захаров,  
Э. Ж. Спурис, Э. Г. Ёжикова [СХКПТБ  
ММП Латвийской ССР].

Изготовитель — производственное объединение «Дарби спарс», Министерство местной промышленности Латвийской ССР



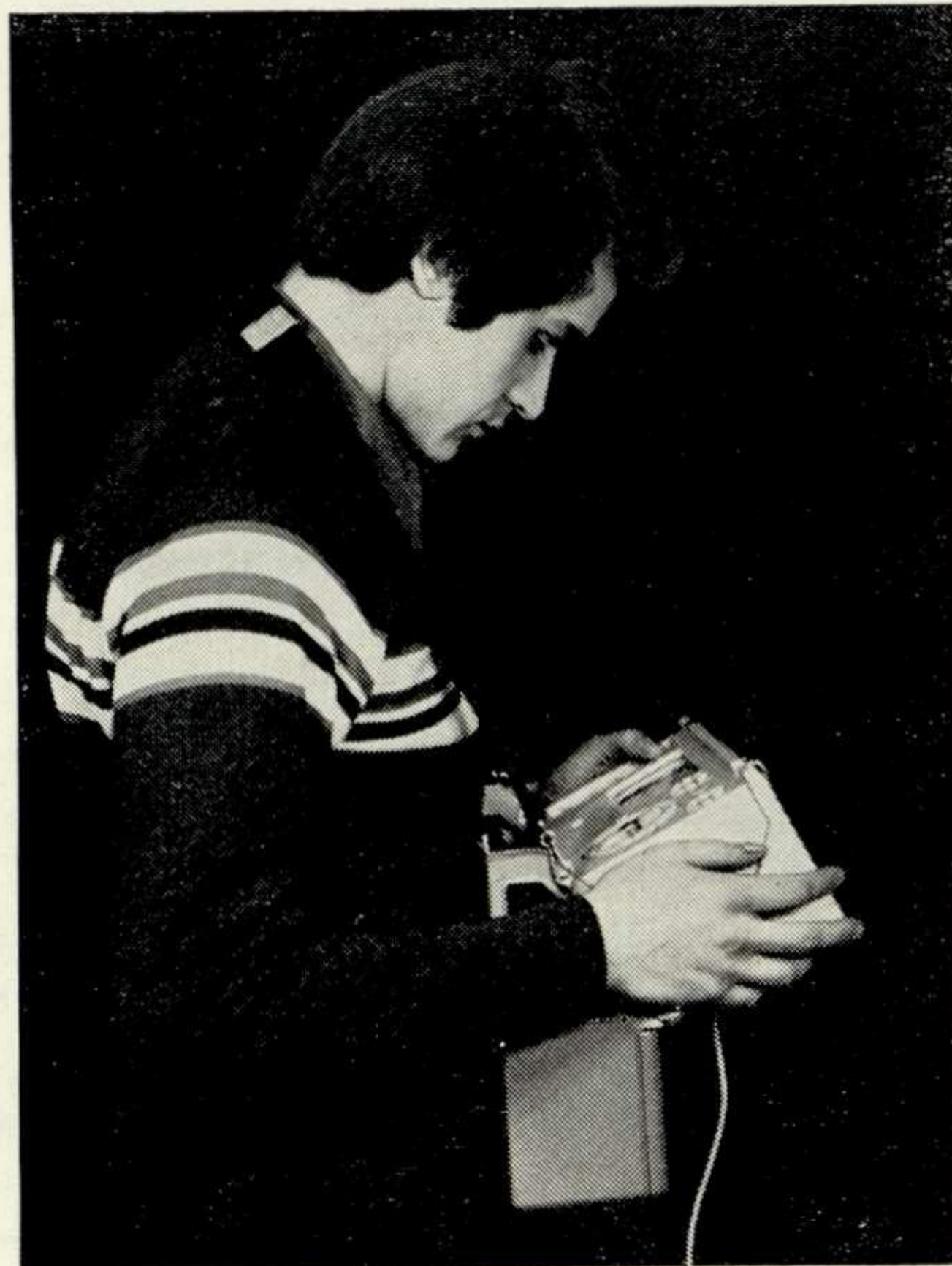
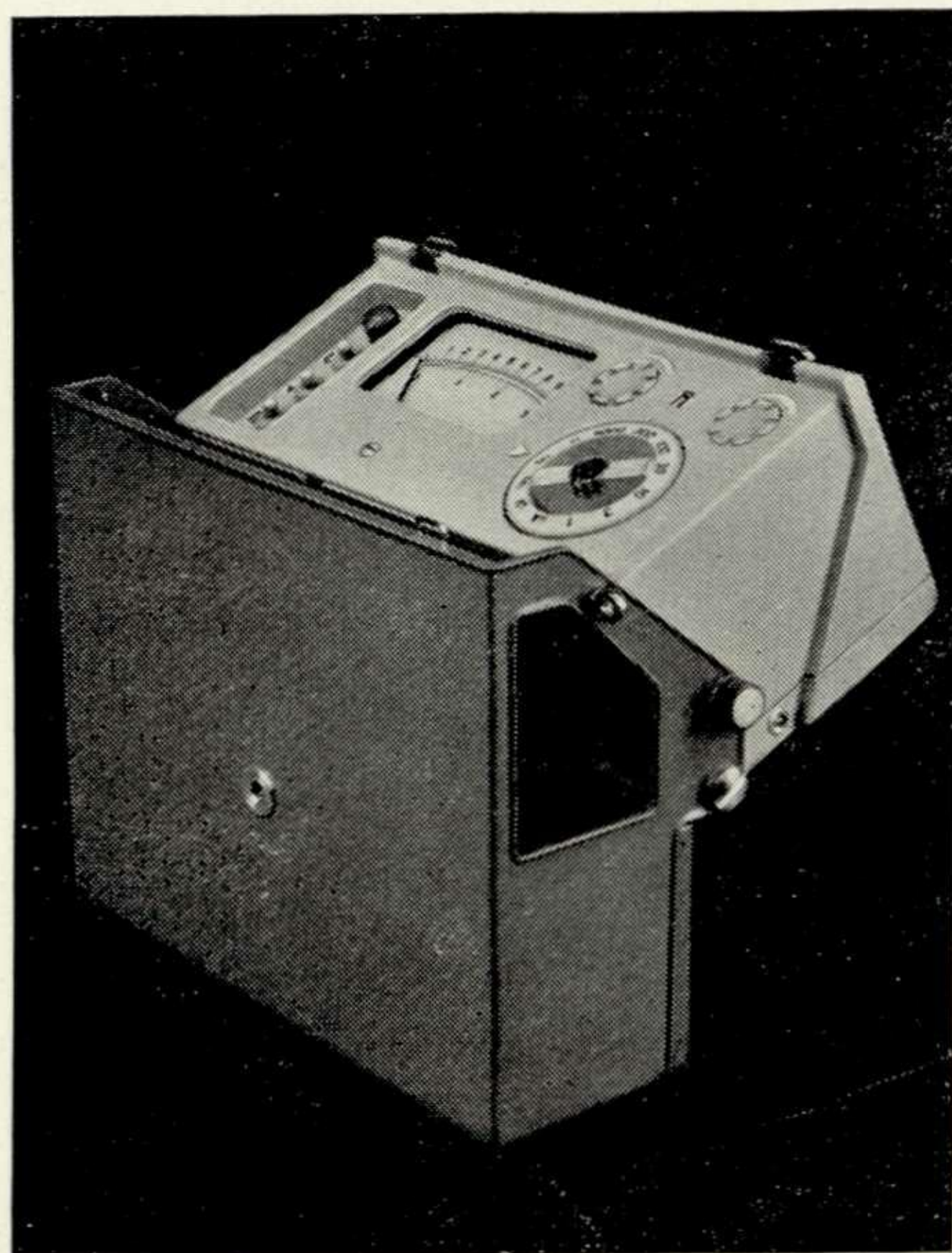
Напольный светильник может быть использован для местного освещения в различных помещениях. Плафоны легко передвигаются по стойке и могут быть зафиксированы на необходимой высоте под нужным углом. Стойка высотой 1590 мм укреплена на дисковом основании. Держатели светильников и стойка изготовлены из металлических труб, выходные отверстия которых закрываются пластмассовыми втулками, предохраняющими от повреждения проходящие в них провода.

Отражатели состоят из двух разъемных цилиндров. В нижнем, более широком по диаметру (130 мм) имеются вентиляционные отверстия. Выключатель находится в верхней части отражателя. Все металлические элементы светильника (стойка, держатели, плафоны) покрываются никелем, внутренняя поверхность плафонов окрашивается в белый цвет.

Светильник рассчитан на работу с двумя лампами накаливания мощностью до 100 Вт.

Авторы художественно-конструкторского проекта А. А. Грашин, В. И. Литовченко [ВНИИТЭ].

Организация-заказчик — ВНИИ электроизмерительных приборов, Ленинград



Автокомпенсатор электроразведочный относится к числу специализированной измерительной аппаратуры, используемой при геофизических исследованиях. Прибор конструктивно решен в виде двух соединенных между собой блоков: основного блока, который с помощью ремня крепится на груди оператора или устанавливается на штативе, и блока коммутации, управления и индикации, который может поворачиваться относительно основного блока и занимать положение, удобное для работы. Такое компоновочное решение позволило избежать специальной крышки, защищающей панель управления прибором: сей-

час, благодаря пристегиванию одного блока к другому, обеспечена герметичность и пылевлагозащищенность панели управления.

В отдельных изолированных отсеках основного блока размещаются блоки усилителя-преобразователя и питания. Для замены батарей корпуса предусмотрено отверстие, закрываемое крышкой с герметичной прокладкой. Блок управления и коммутации также герметичен, имеет внутреннюю теплоизоляцию. На задней крышке блока имеется ниша, закрываемая подпружиненным лючком, с легко откидывающейся крышкой, в котором находятся три штепсельных разъема.

Коммутации обоих блоков осуществляются с помощью плоского жгута через герметизированные вводы.

В приборе максимально использован блочный принцип компоновки с сохранением установленных размеров заводских монтажных плат, выпускаемых отечественной промышленностью пакетных переключателей, тумблеров и т. п. Количество органов управления (восемь вместо двенадцати, как в прототипе прибора, серийно выпускаемом Мытищинским приборостроительным заводом) и их размещение выбраны с учетом удобства и последовательности действий оператора. Данное решение позволяет сократить операционное время в 2-3 раза. Ручки управления и индикации находятся в специальных углублениях на панели управления, что защищает их от случайных повреждений. Форма и конструкция ручек пакетного переключателя и потенциометров переработаны с учетом удобств в работе и точности при установке показателей приборов. Специально разработанные мнемонические знаки и символы облегчают подготовку и работу операторов с приборами.

Прибор может выполняться из металла или пластмассы. Его окраска выбирается с учетом требований психофизиологического воздействия цвета на человека, а также характера и условий эксплуатации прибора.

Использование электроразведочного автокомпенсатора позволит значительно увеличить эффективность труда оператора и снизить трудоемкость электроразведочных работ.

Т. В. Норина



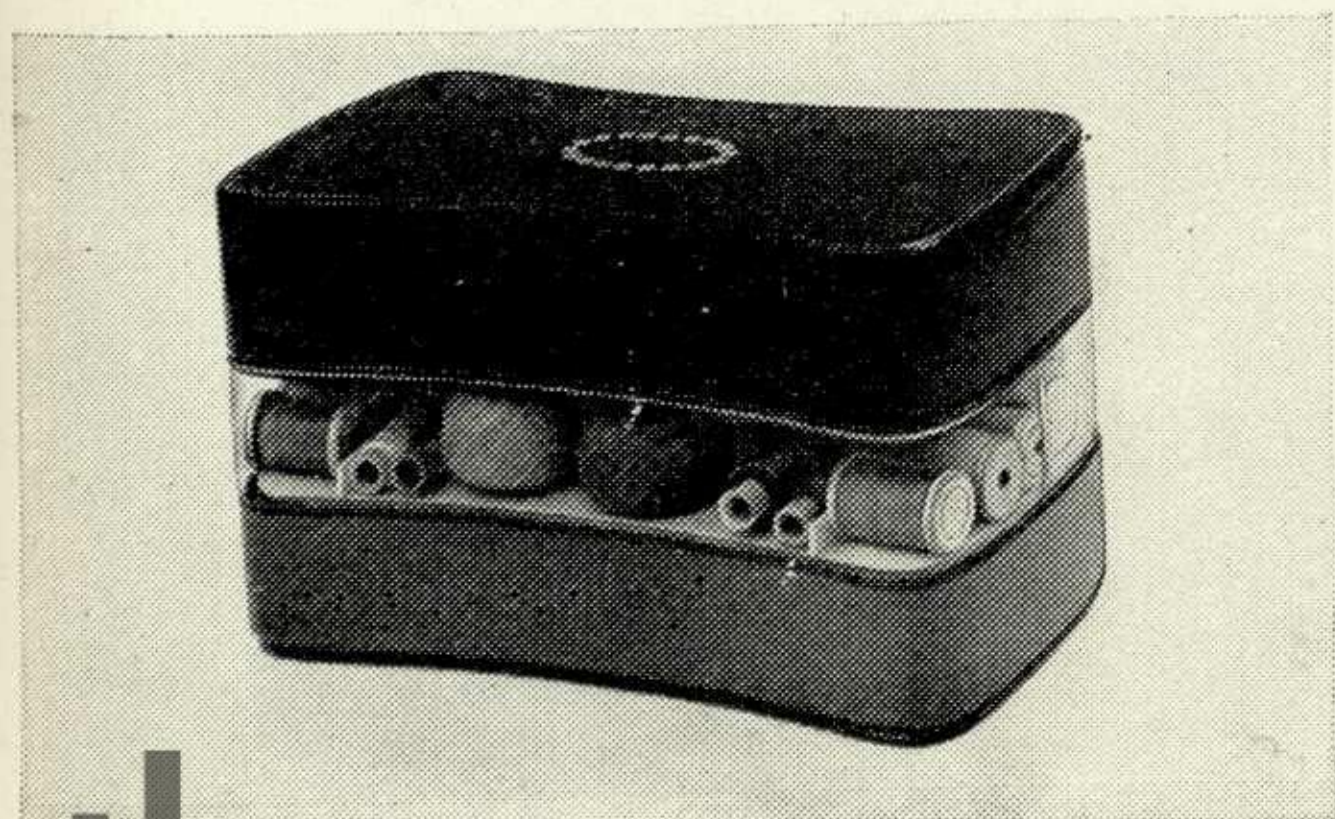
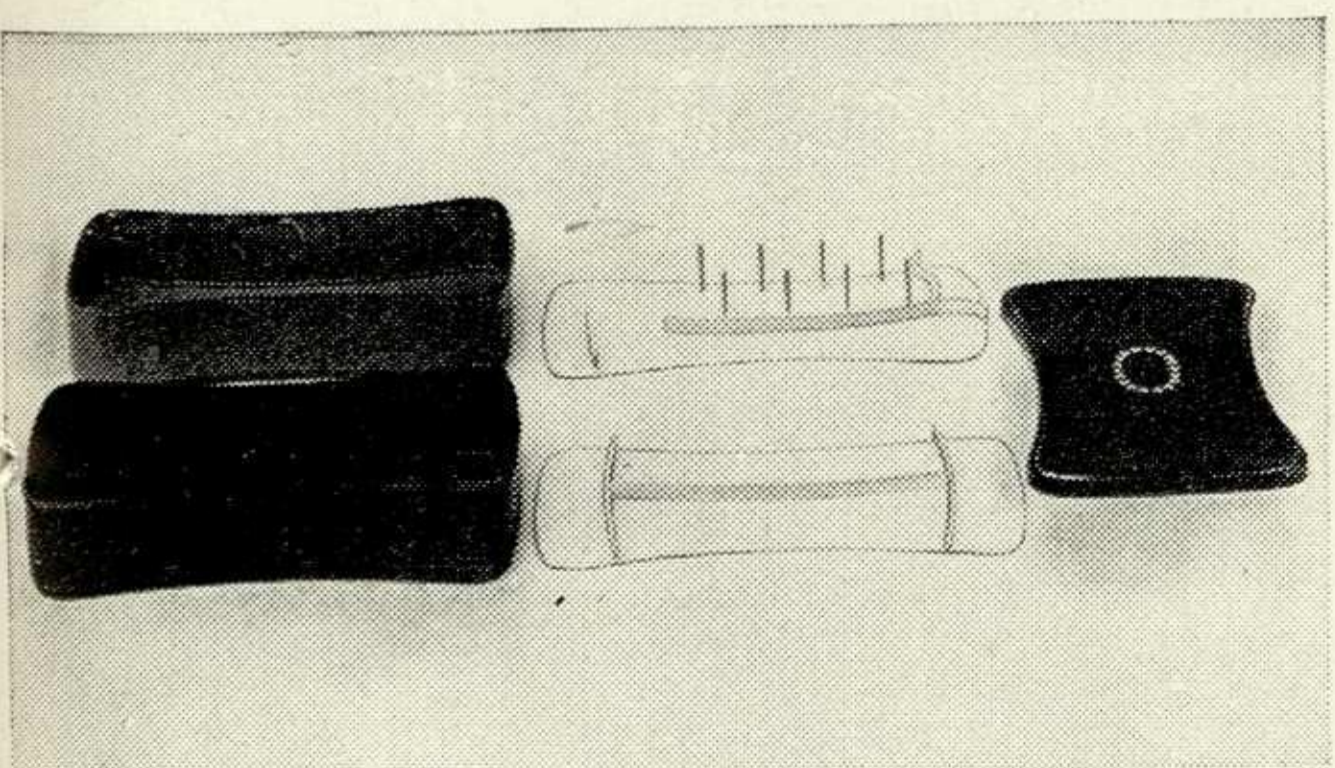
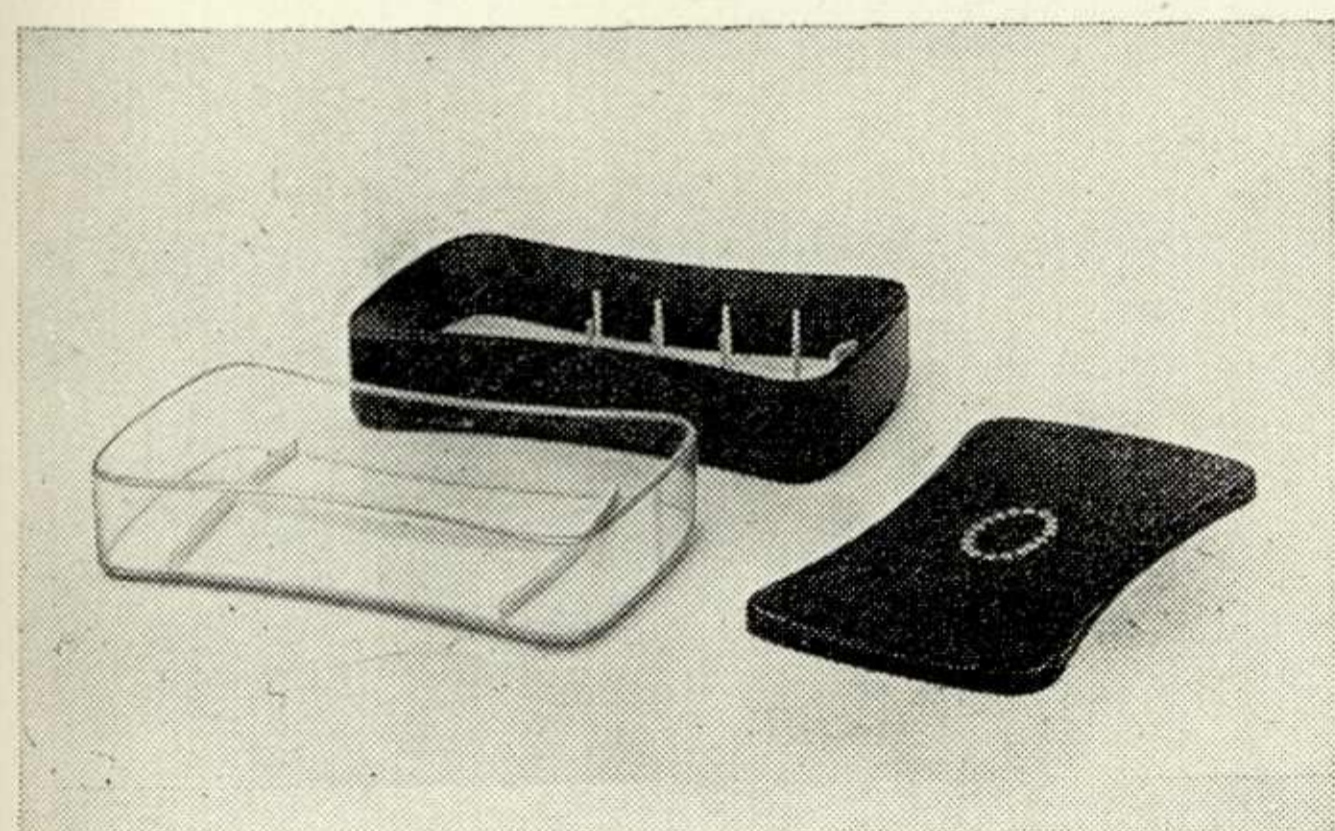
## ЯЩИК ДЛЯ ШВЕЙНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Автор художественно-конструкторского проекта С. В. Мирзоян [СХКПТБ ММП Латвийской ССР]

Изготовитель — производственное объединение пластмассовых и резиновых изделий «Аусма», Рига.

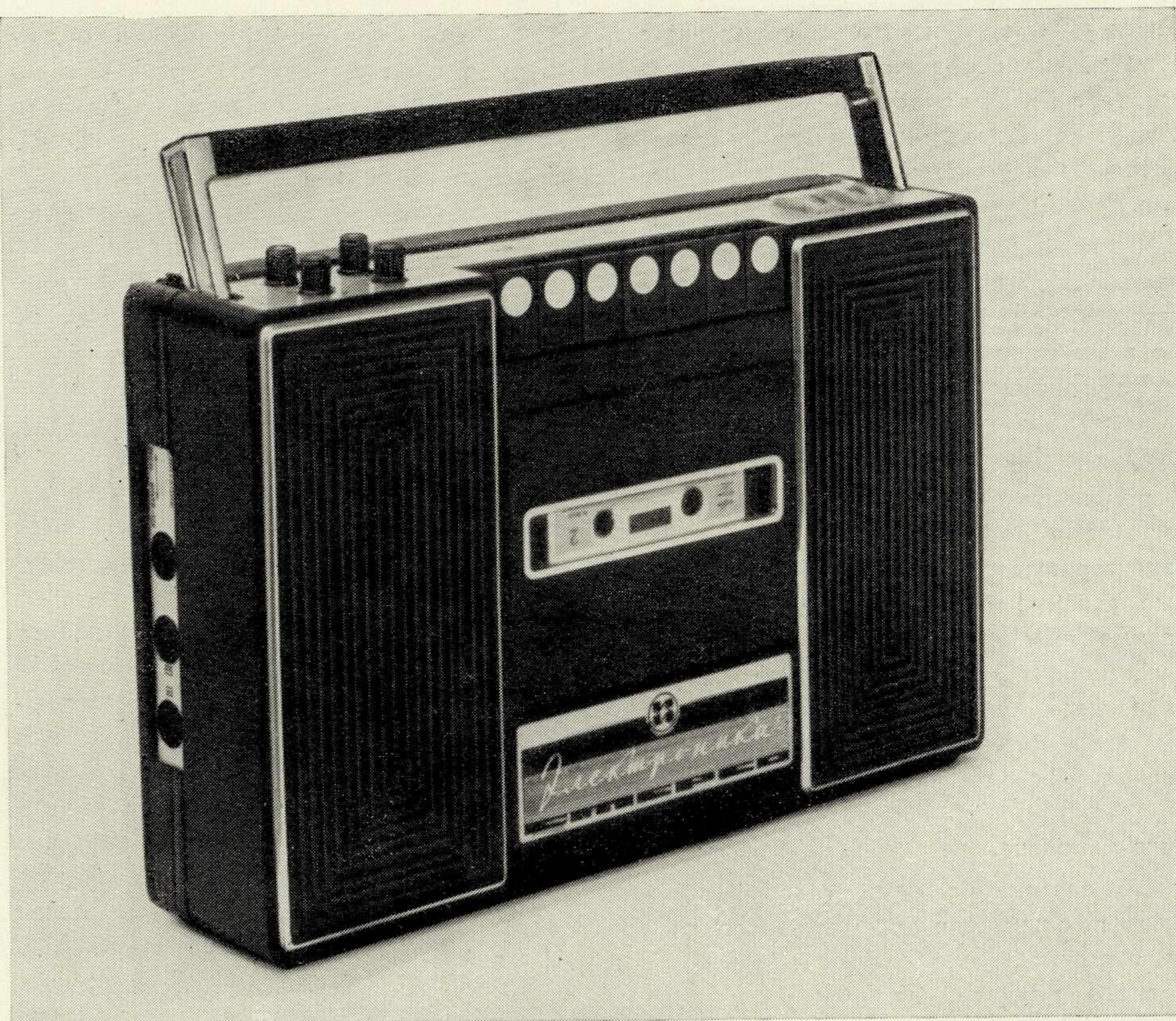
Изделие представляет собой одну или несколько пластмассовых коробок с одной крышкой для хранения швейных принадлежностей и различной галантерейной мелочи. В коробках предусмотрены вкладыши со штырями и перегородками для удобства размещения катушек с нитками, ножниц и т. д. Профиль основания каждой коробки позволяет складывать их друг на друга. При минимальном количестве элементов (корпус, крышка и две вставки) можно собирать многовариантные по компоновке и колористическому сочетанию ящики.

В продаже будут предлагаться как отдельные коробки, так и весь ящик в наборе.



## КАССЕТНЫЙ МАГНИТОФОН «ЭЛЕКТРОНИКА-311 СТЕРЕО»

Авторы проекта В. Т. Аксенов, С. Б. Петров, В. С. Попов, В. И. Царенко и др.



«Электроника-311 стерео» — переносной четырехдорожечный кассетный магнитофон — снабжен автоматической регулировкой уровня записи и встроенной акустической системой. Питание — автономное от сети переменного тока или от автомобильного аккумулятора. Магнитофон спроектирован преимущественно для вертикального расположения с максимальной отдачей по звуковому давлению.

Пульт управления расположен в верхней части магнитофона, разъемы — симметрично с боковых сторон в углублениях корпуса. Акустическая система магнитофона, состоящая из двух выносных малогабаритных колонок типа 1АС-11 и двух встроенных громкоговорителей, позволяет получать высококачественное воспроизведение стереофонических и монофонических записей. Наличие двух симметрично встроенных в корпус акустических систем подчеркивается оригинальными декоративными решетками, обрамленными блестящим металлом.

Для удобства эксплуатации на ходу и при переноске магнитофон снабжен ручкой, складывающейся заподлицо с верхней частью корпуса и служащей в

качестве подставки при эксплуатации магнитофона в горизонтальном положении. Ручка на боковых сторонах отделана профильными рисками, позволяющими скрыть технологические усадки материала.

Корпус магнитофона, декоративные решетки, клавиши, ручка для переноса и ручки управления изготовлены из ударопрочного полистирола черного цвета. Шильдик «Электроника» и планка рода работ изготовлены из листового алюминия. Надписи и знаки на них нанесены фотохимическим методом с использованием рельефного травления.

Крышка кассетного отсека имеет вставку из прозрачного полистирола для возможности визуального наблюдения за работой магнитофона.

Габариты магнитофона 350×274×90 мм, вес — 4,5 кг.

Т. И. Бутина

Книга американского специалиста Р. Стайнена «Введение в дизайн» представляет собой пособие для инженеров, студентов и всех интересующихся вопросами художественного конструирования.

Книга входит в серию изданий по проблемам техники, выпускаемую издательством «Прентис-Холл». Каждой проблеме в этой серии посвящается отдельная книга с концентрированным текстом и насыщенным справочно-библиографическим материалом.

В рецензируемой книге показана роль дизайна в создании мира предметов, характеризуются основные художественные аспекты дизайна, рассматриваются взаимосвязи формы предмета с его функцией, пути решения некоторых дизайнерских проблем. В ней показывается, что в дизайне нет ничего иррационального, что он доступен пониманию не только узкого специалиста, но и любого человека.

Книга состоит из семи глав. Каждая глава начинается с конспективного плана, отражающего основные направления данного раздела. Заканчивается глава «домашним заданием» для читателя, в которое вводятся новые термины и даются некоторые упражнения.

В первой главе «Дизайн: проблема и решение» вводится понятие дизайна, рассматривается зарождение его элементов как художественного освоения окружающей человека предметной среды уже в далекие исторические эпохи.

Вторая глава «Дизайн в западных странах» дает краткую характеристику этапов в истории развития архитектуры и искусства, начиная с античного и кончая современным.

В третьей главе «Решение дизайнерской проблемы» рассматриваются проблемы совершенствования изделий, зависимость формы изделия от свойств различных материалов. Отмечается определенное влияние, которое оказывает практика абстрактного искусства на выбор художественно-конструкторского решения некоторых изделий.

Четвертая глава «Элементы дизайна» посвящена объективным характеристикам, определяющим художественную ценность произведений дизайна. Рас-

сматриваются взаимоотношения: объем и пространство, цвет и форма, поверхность и фактура, единство формы и разнообразие элементов, единство формы и повторяемость элементов и т. д. В пятой главе «Исходные материалы дизайна» рассматриваются различные материалы и те их основные характеристики, которые оказывают влияние на дизайнерское решение изделия. Здесь даются характеристики дерева, металлов, пластмассы, керамики, стекла и тканей; вводится понятие графического дизайна и его элементов, характеризуются различные типы шрифтов, даются основы оформления технической документации.

Шестая глава «Дизайнерский процесс» характеризует специфику дизайнерской деятельности. Как специалист массового промышленного производства, отмечает автор, дизайнер должен располагать значительным запасом сведений об изделиях-аналогах конкурирующих фирм, о потенциальном рынке сбыта и, конечно же, основных целях фирмы заказчика. В этом же разделе рассматривается взаимоотношение между дизайном и прикладным искусством, где подчеркивается, что последнее связано с ручными процессами обработки материалов и, как правило, с единичными изделиями.

Дизайнер начинает свою работу со сбора информации и изучения существующего производственного оборудования, технологии и материалов; он учитывает требования к себестоимости изделия. Только после такого анализа он может приступить к проектированию изделия. Первая стадия обычно — предварительные эскизы, где объективируются возникающие у дизайнера образы будущего изделия. Строя форму, композицию вещи, он делает десятки эскизных рисунков, исследуя взаимосвязи всех вариантов форм с материалами и их возможностями. На основе большого количества эскизов возникает конкретная идея изделия, которую дизайнер представляет заказчику не только в виде рисунков, но и в чертежах в трех проекциях.

На следующей стадии разработки строится макет в масштабе или в натуральную величину из гипса или дерева, что дает возможность отработать идею, увидеть ее достоинства и недостатки.

После внесения необходимых изменений и отработки элементов изделия выполняются рабочие чертежи и запуска-

ется в производство опытный образец. Последняя, седьмая глава «Важность и значение дизайна» уделяет особое внимание эстетическим аспектам в дизайне. Здесь рассматривается также влияние художественного наследия прошедших эпох на проектирование и создание изделий современного производства. Подчеркивается также необходимость взаимодействия дизайнеров с эргономистами. Особо отмечается необходимость учета требований эргономики. Книга снабжена терминологическим указателем.

Следует отметить, что книга Р. Стайнена «Введение в дизайн» представляет собой не совсем обычное издание, она является своеобразным пособием, синтезирующим в себе дидактический, общеобразовательный и познавательный материал, изложенный выразительным языком, с большим количеством интересных иллюстраций.

Т. П. Бурмистрова, ВНИИТЭ

<sup>1</sup> Steinen R. Introduction to design. Modular exploration of technology series. Prentice-Hall, Inc., Englewood cliffs. New Jersey, 1976.

# Выставка «20 лет службы дизайна на фирме BRAUN» (ФРГ)

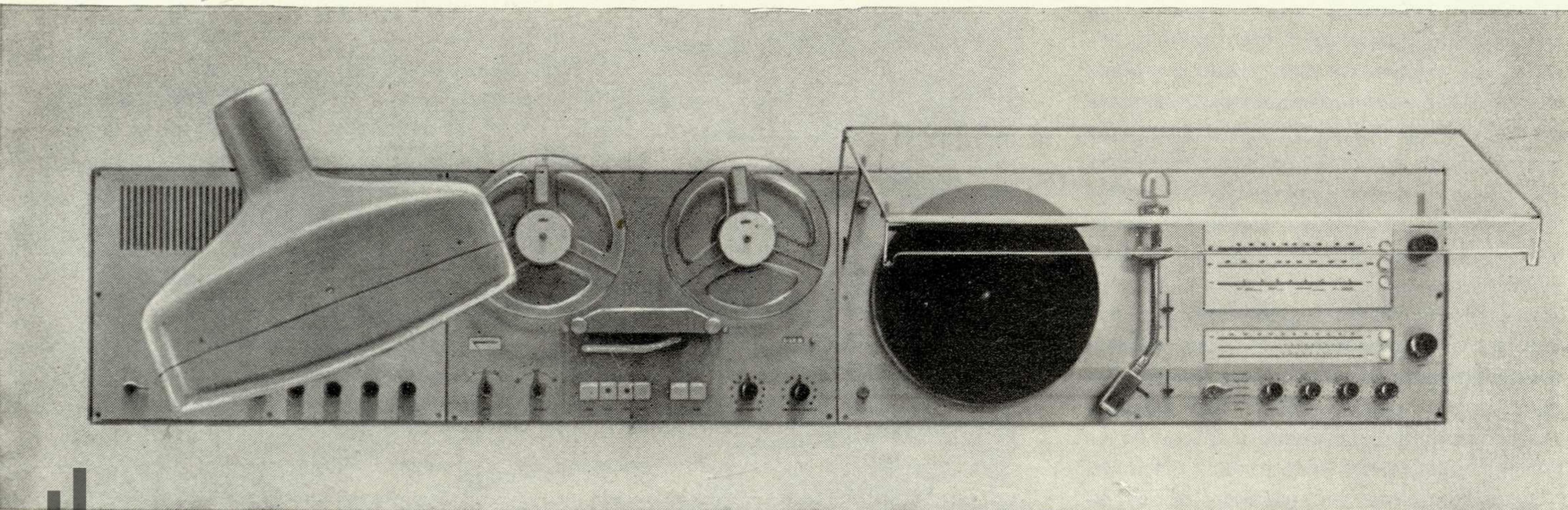
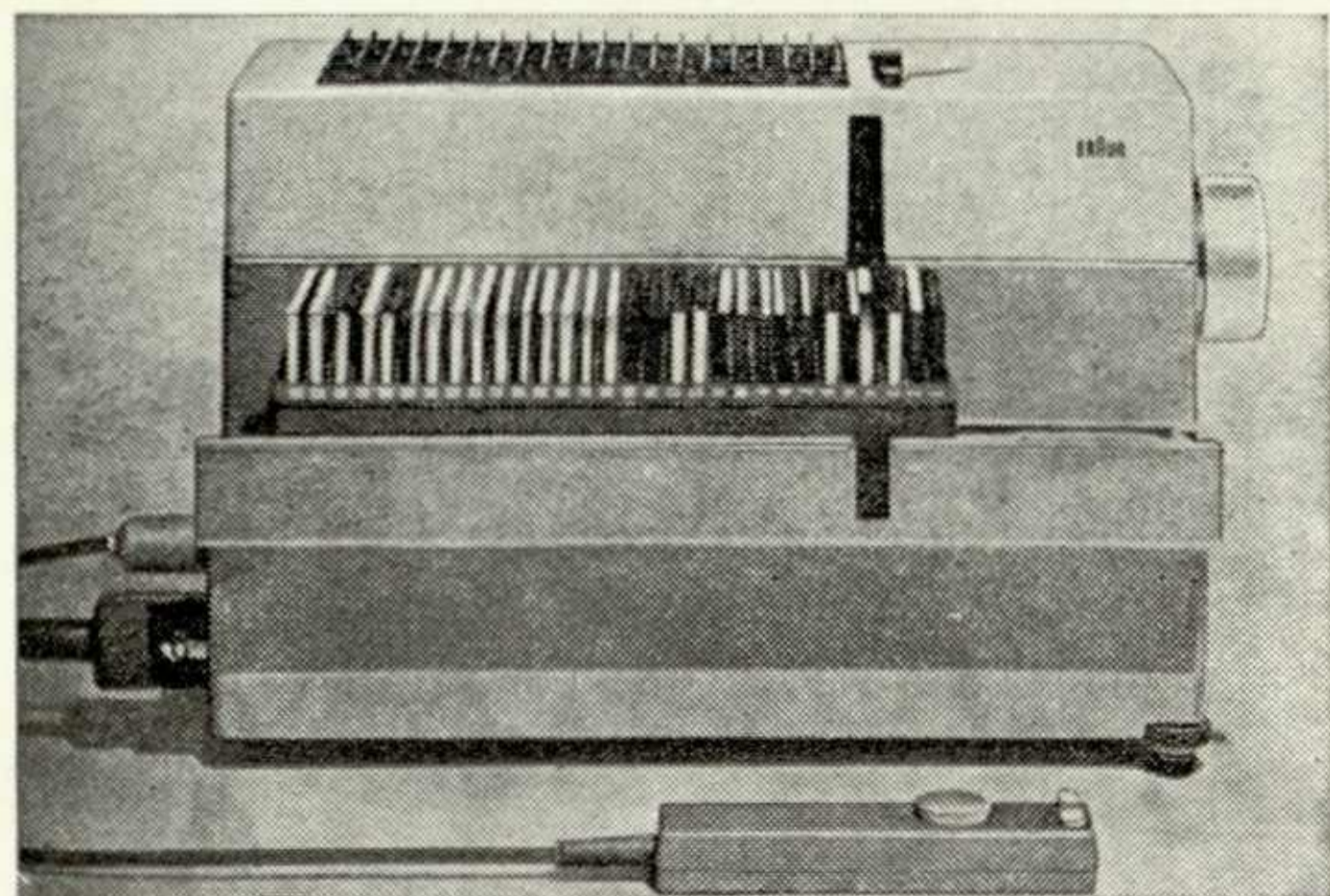
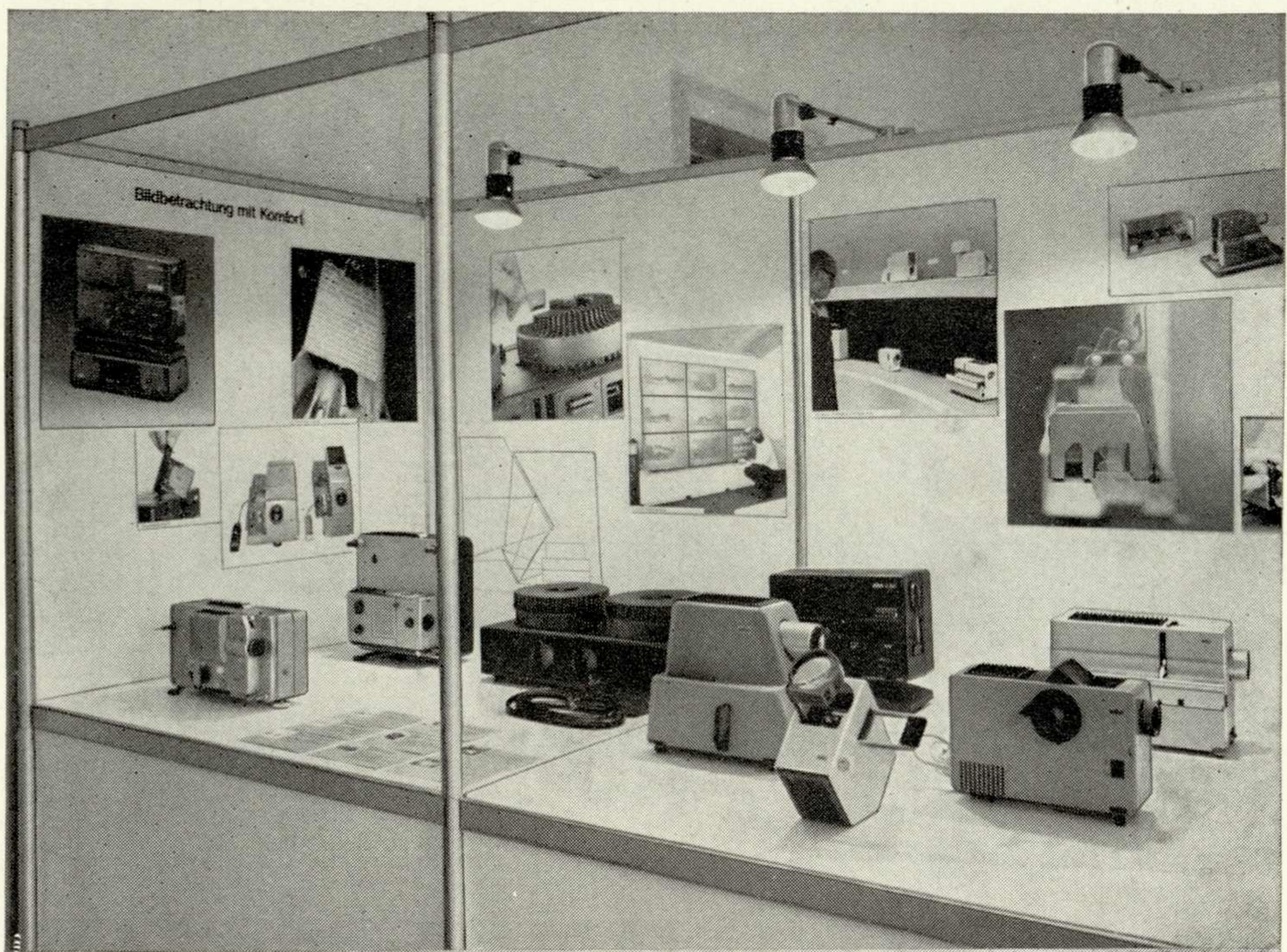
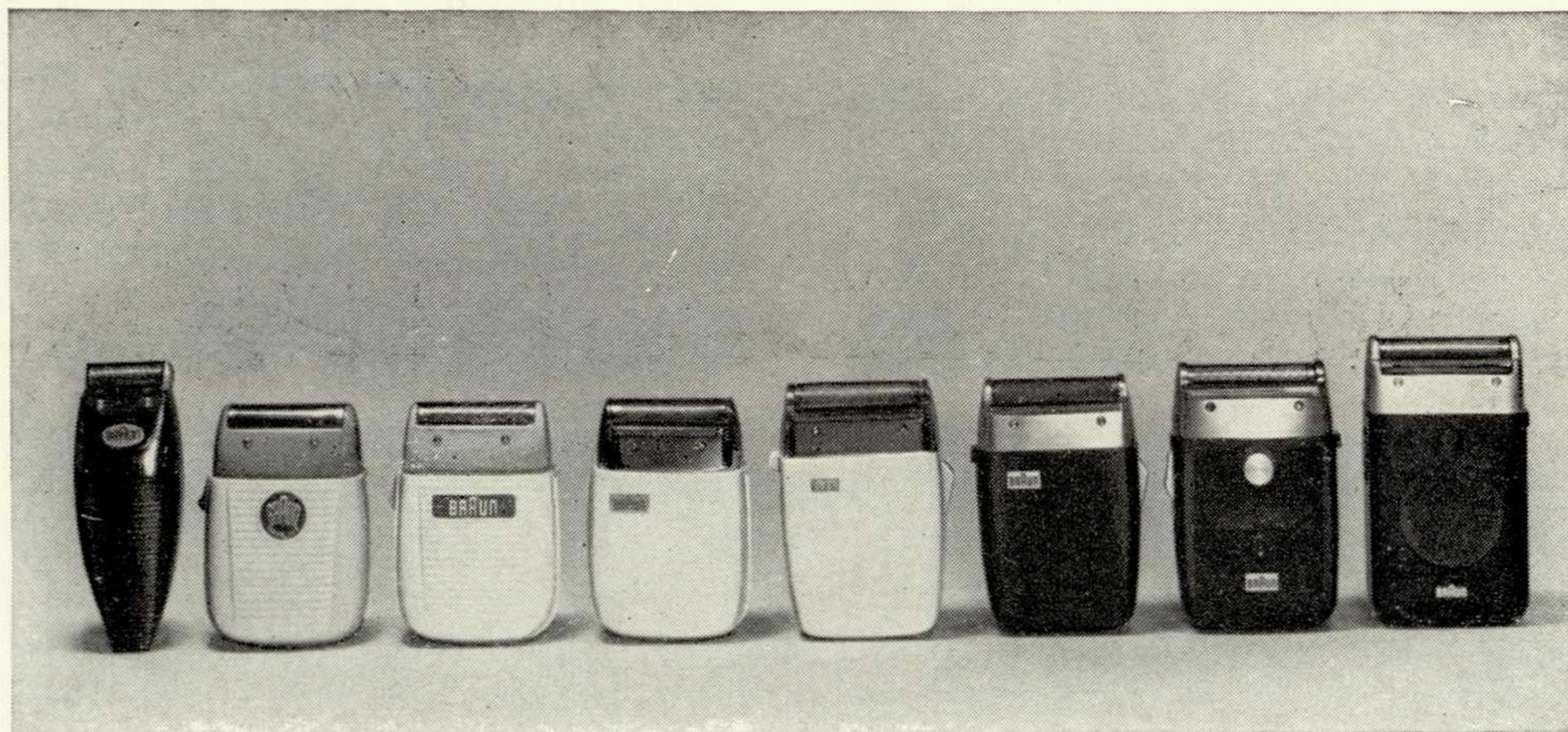
1. Ретроспективный ряд электробритв, разработанных фирмой Braun
2. Диапроектор марки Д-46И
3. Проекционная аппаратура
4. Радиокomплекс, включающий в себя телевизионное устройство, магнитофонную приставку и проигрыватель

Летом 1976 г. в Институте новой технической формы (г. Дармштадт) была организована ретроспективная выставка, посвященная 20-летию существования службы дизайна на фирме Браун — одной из крупнейших фирм ФРГ, производящей радио- и телевизионную аппаратуру, бытовые электроприборы, кинокамеры и фотопринадлежности.

На открытии выставки выступил главный дизайнер фирмы Д. Рамс (двадцать лет назад он принимал активное участие в разработке нового ассортимента изделий фирмы). В своем выступлении он изложил концепцию фирмы и проанализировал творческие задачи, стоящие перед ее дизайнерами.

На выставке были представлены лучшие образцы изделий, разработанные за прошедшие годы. Они отличаются простотой стиля, логической упорядоченностью композиционных решений, органической связью формы с конструкцией и удобством в эксплуатации.

**М. А. Кряквина**  
(По материалам ВНИИТЭ)



# С точки зрения «Олимпиады — 80»

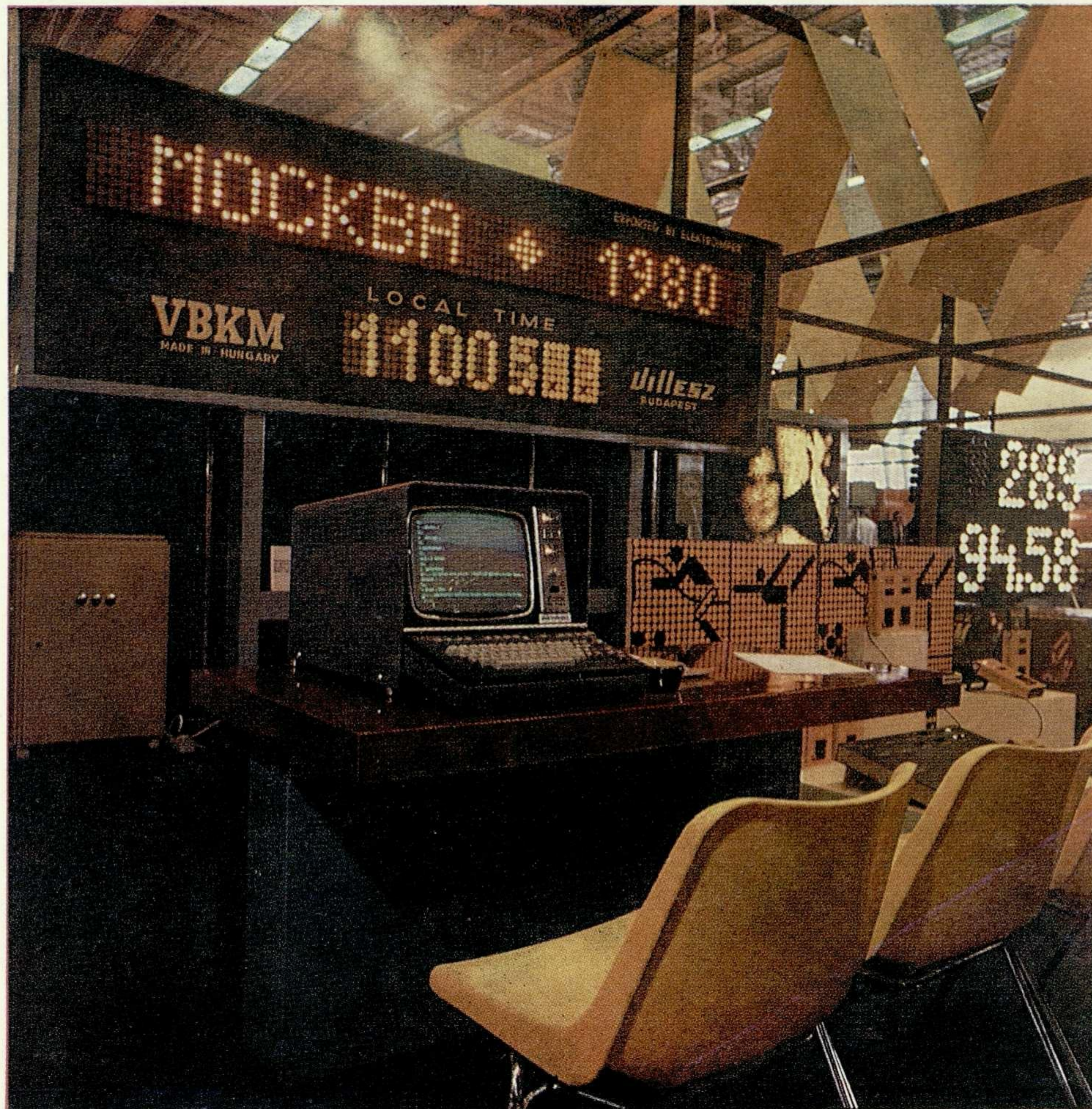
(ПО МАТЕРИАЛАМ ВЫСТАВКИ «ТЕХНИКА — ОЛИМПИАДЕ»)

А. П. Ермолаев, канд. искусствоведения, ВНИИТЭ

В сентябре 1976 г. в Москве на ВДНХ СССР проходила Международная выставка «Техника — олимпиаде», организованная по инициативе оргкомитета «Олимпиады—80», которая, как известно, будет проводиться в Москве в 1980 г. Подобная выставка — явление особое; она говорит о чрезвычайно серьезном

вании, строительные конструкции и отделочные материалы, оборудование интерьеров спортивных и общественных сооружений, в том числе мебель, осветительная арматура, техническое оснащение предприятий общественного питания и многое, многое другое.

Организаторы выставки ставили нелег-



внимании к вопросам организации и оснащения большого спортивного события. В экспозиции приняли участие свыше трехсот фирм из 22 стран мира. За три недели на ней побывало около 250 тыс. посетителей, в том числе 30 тыс. специалистов, так или иначе причастных к организации будущей олимпиады.

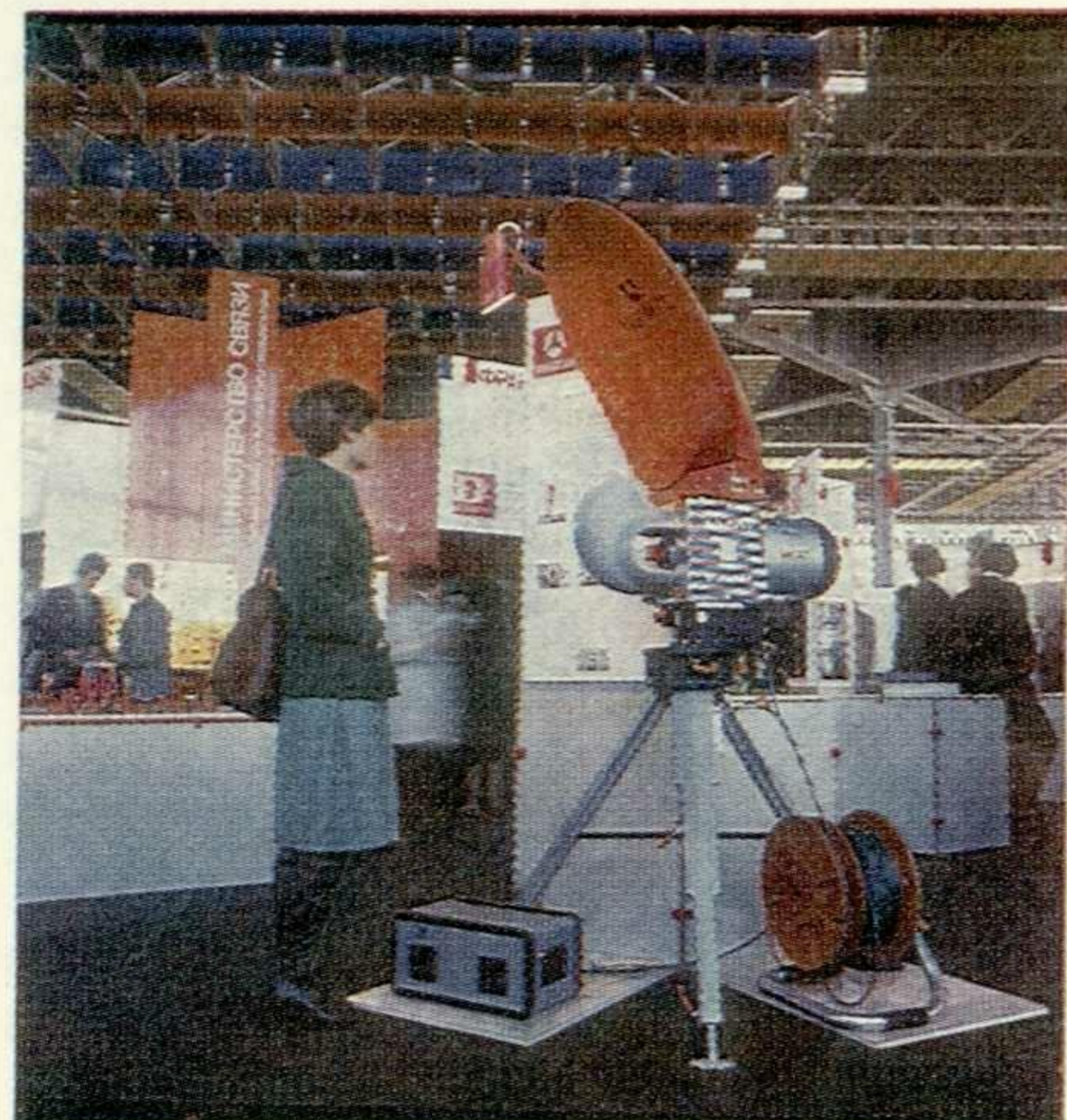
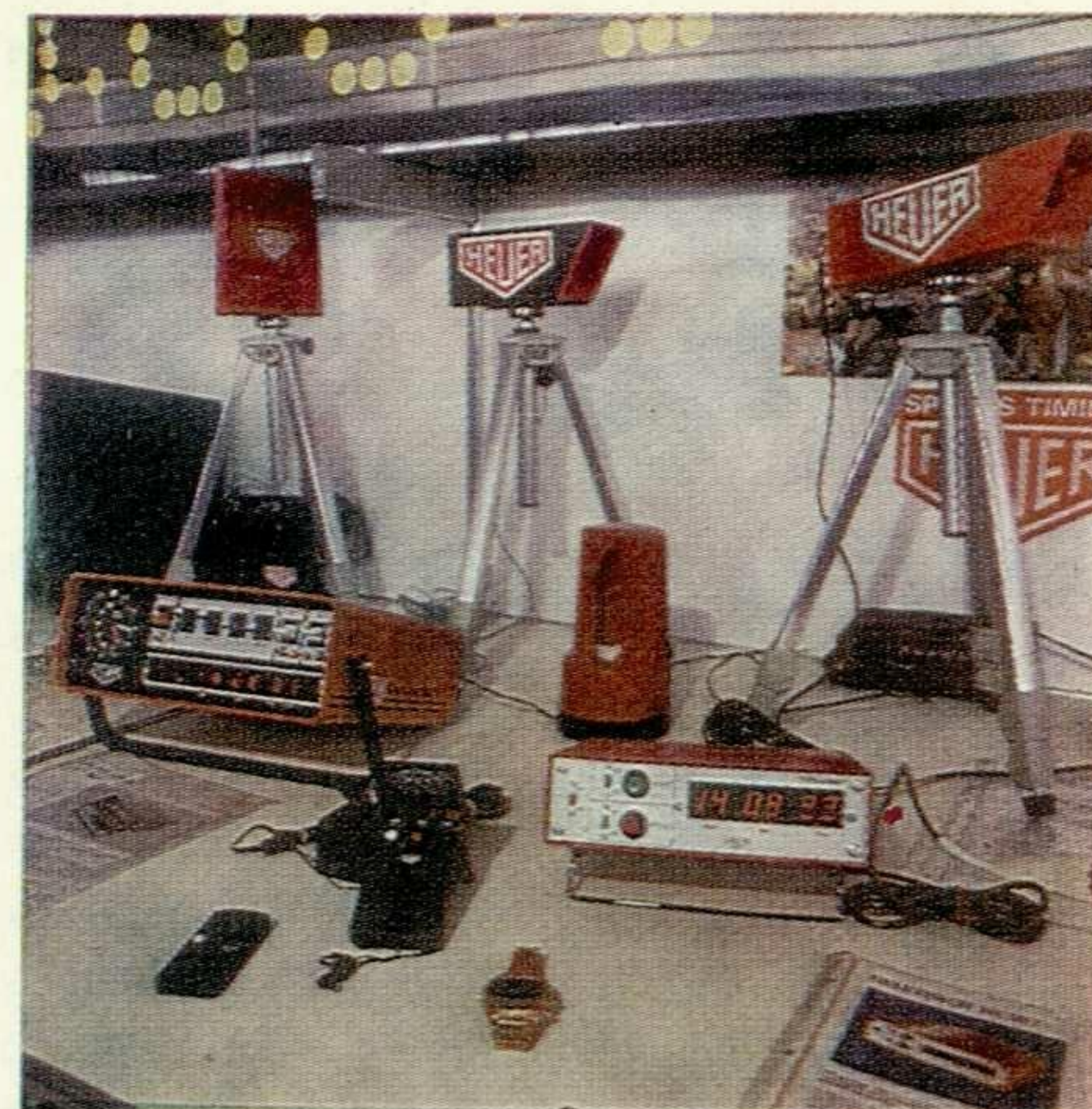
Выставка показала высокий уровень современных технических средств, служащих сегодня спорту, обеспечивающих проведение соревнований. Это обширный спектр разнообразного оборудования — спортивный инвентарь, снаряды, информационное электронное оборудо-

вую задачу — устроить не просто смотр технических средств олимпиады, но попытаться создать, воспроизвести олимпийскую деревню — удобную, совершенную среду для олимпийцев, где они могут иметь теплую, естественную атмосферу общения.

Большинство из участников выставки правильно поняли эти задачи.

В создании такой «олимпийской» атмосферы немаловажен единый зримый язык предметного окружения, позволяющий спортсменам не только чувствовать внимание устроителей игр к их потребностям и представлениям, но и легко ориентироваться в многообразии со-

2,  
3.  
4



бытий и ситуаций на спортивных площадках, в городе, на транспорте. Выставка «Техника — олимпиаде» позволила обнаружить определенные тенденции в формировании этого визуального языка, что может послужить ориентиром для создания всей визуально-предметной атмосферы будущих Олимпийских игр.

Обратило на себя внимание удивительное на выставке соседство суперсовременной электроники, спортивных сооружений, оборудованных по последнему слову техники, — и несовременных, старинных, традиционных предметов, например, мебели, посуды и другого обо-

1. Стенд венгерской электроники

2. Приборы фотофиниша, электронные секундомеры швейцарской фирмы Heuer

3. Фрагмент экспозиции Франции. На первом плане: передвижная радиорелейная станция фирмы Thomson — C.S.F.

рудования и элементов интерьера. Впрочем, удивляет это лишь на первый взгляд. В дальнейшем обнаруживаешь, что выставка предлагает, например, для решения сегодняшних строительных проблем широкое использование простых традиционных материалов, таких, как дерево в клееных конструкциях, бу-

5



4. Комфортабельный автобус для перевозки спортсменов. Фирма Magirus Deutz, ФРГ

5. Видеотелефон «Матра», представленный Национальным исследовательским центром телесвязи, Франция

магу в отделочных покрытиях и др. Большое внимание уделено на выставке изделиям разового пользования, интересно решенным средствами дизайна, а также проблемам утилизации отходов, санитарно-гигиеническим проблемам. Интересны и средства частичного, временного изменения экстерьера и интерьера

6



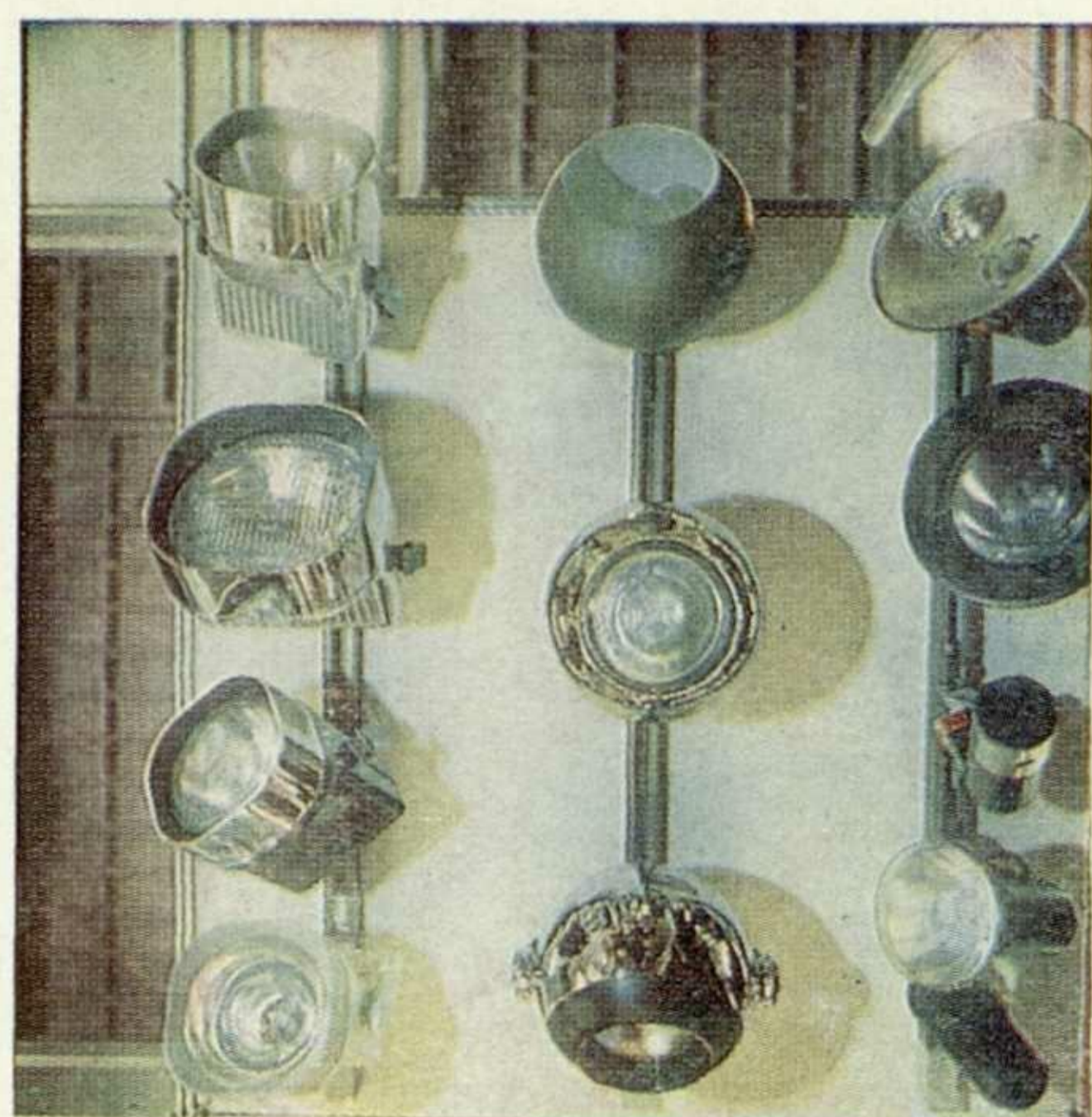
6. Осветительные приборы венгерского объединения «Тунгсрам»

7. Осветительная арматура фирмы Ergo Leuchten, ФРГ

8. Гимнастические снаряды фирмы Ges Thomasson, Франция. Применялись на олимпиаде в Монреале

сооружений — солнцезащитные устройства, маркизы, балдахины, гардины, вертикальные жалюзи-перегородки. Многие экспонаты отличаются высокими потребительскими свойствами. Свеченные лампы венгерского объединения «Тунгсрам» рассчитано с учетом цветопередачи по цветному телевидению.

7



8 Венгерские специалисты предлагают также электронные табло, дающие живые картины, максимально приближенные к характеру изображения на телеэкране. Сверхчувствительные приборы фотофиниша, семейство сверхточных электронных секундомеров-минитаймеров швейцарской фирмы Heuer обладают высокими техническими свойствами и в то же время компактны, удобны для спортсменов, тренеров, судей.

Это внимание к «человеческому фактору» проявляется не только в характере технических решений, но и во внешнем облике изделий. Выставка во множестве объектов демонстрирует тенденцию постепенного отхода в дизайне от наносного, надуманного, манерного. Выставка предлагает простой облик технически сложных вещей. Это отнюдь не простота «ящичного функционализма», но простота дизайна, прошедшего через горнило всевозможных стилизаций, поисков острой характерности. Сегодня эта острая характерность оставлена простым предметам с сугубо национальным обликом, предметам, непосредственно обслуживающим человека. На фоне интернационального облика электроники, различного оборудования своей характерностью выделяются традиционная венгерская мебель для кафе, традиционная французская посуда из молочного стекла, испанский фаянс.

Итак, в тенденции организации предметной среды олимпиады, подсказываемой выставкой, можно отметить главное: сочетание сдержанного, рационального, интернационального в организации спортивной стороны игр с живым, рукотворным, национальным в организации атмосферы общения — в рекреации, в

9. Традиционный испанский фаянс

10. Модульная посуда предприятия Schönwald 2298, ФРГ, дизайнер — Х. Т. Бауман. Использовалась в пресс-центре Олимпиады в Мюнхене в 1972 г.

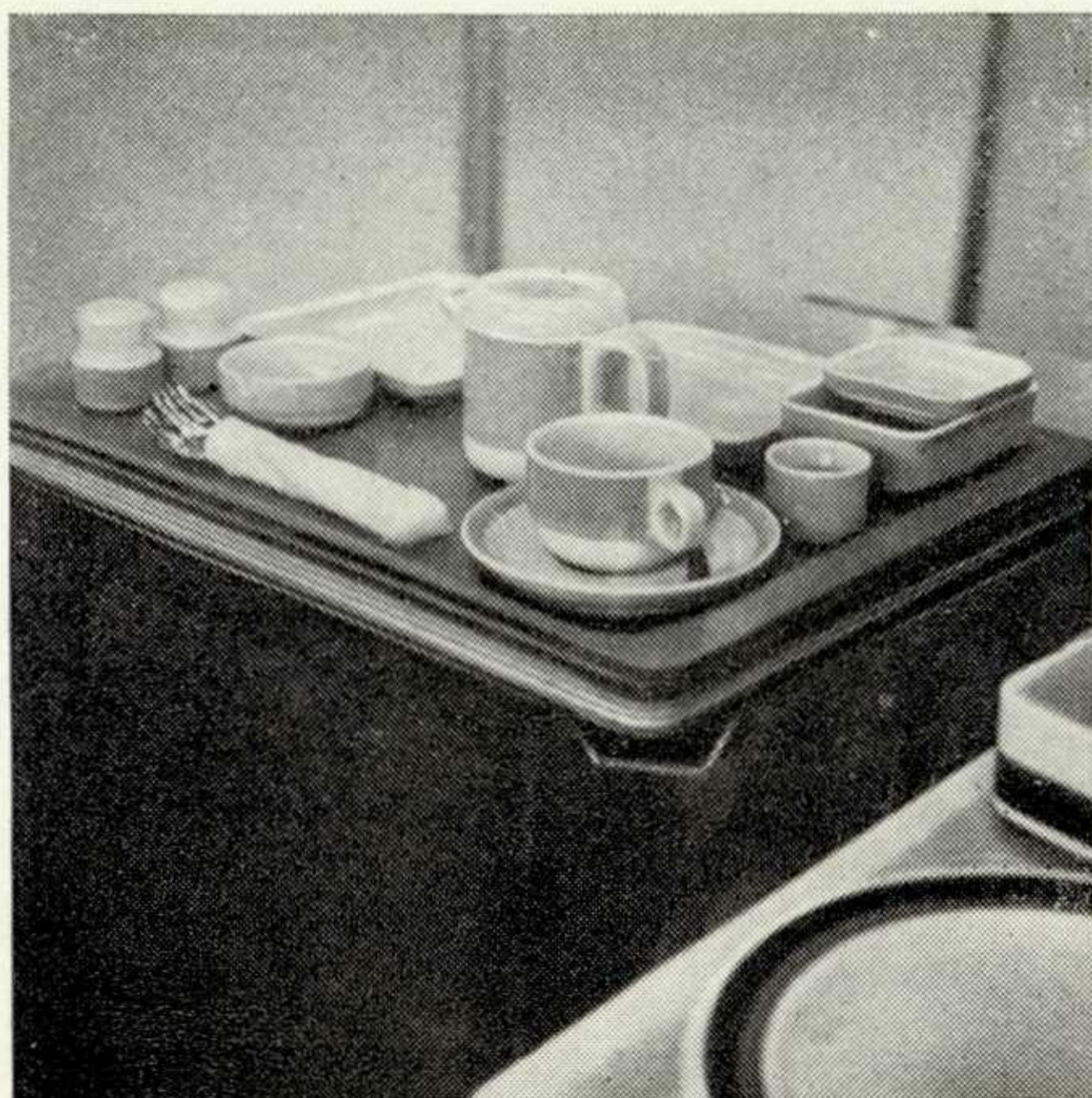
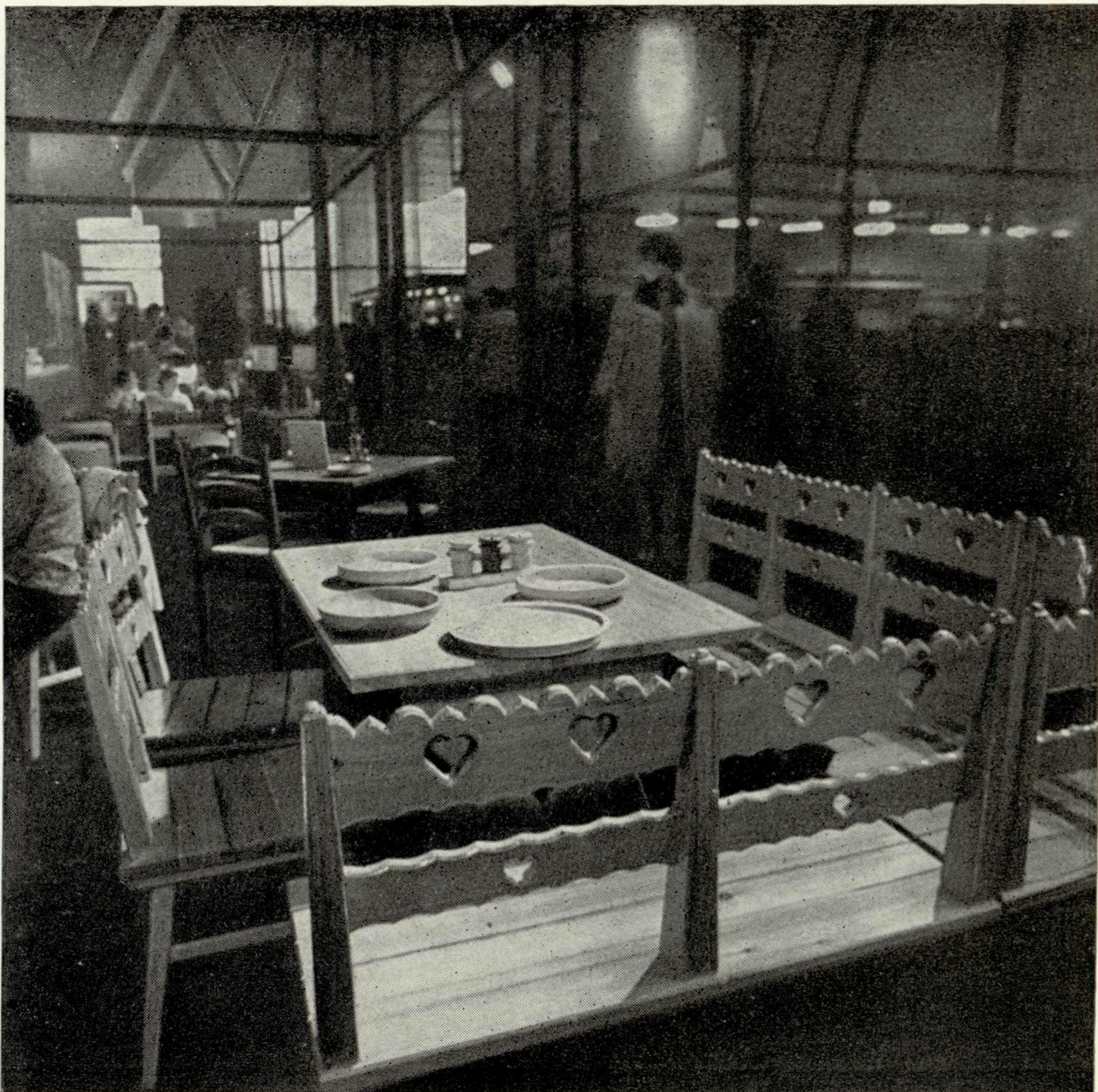
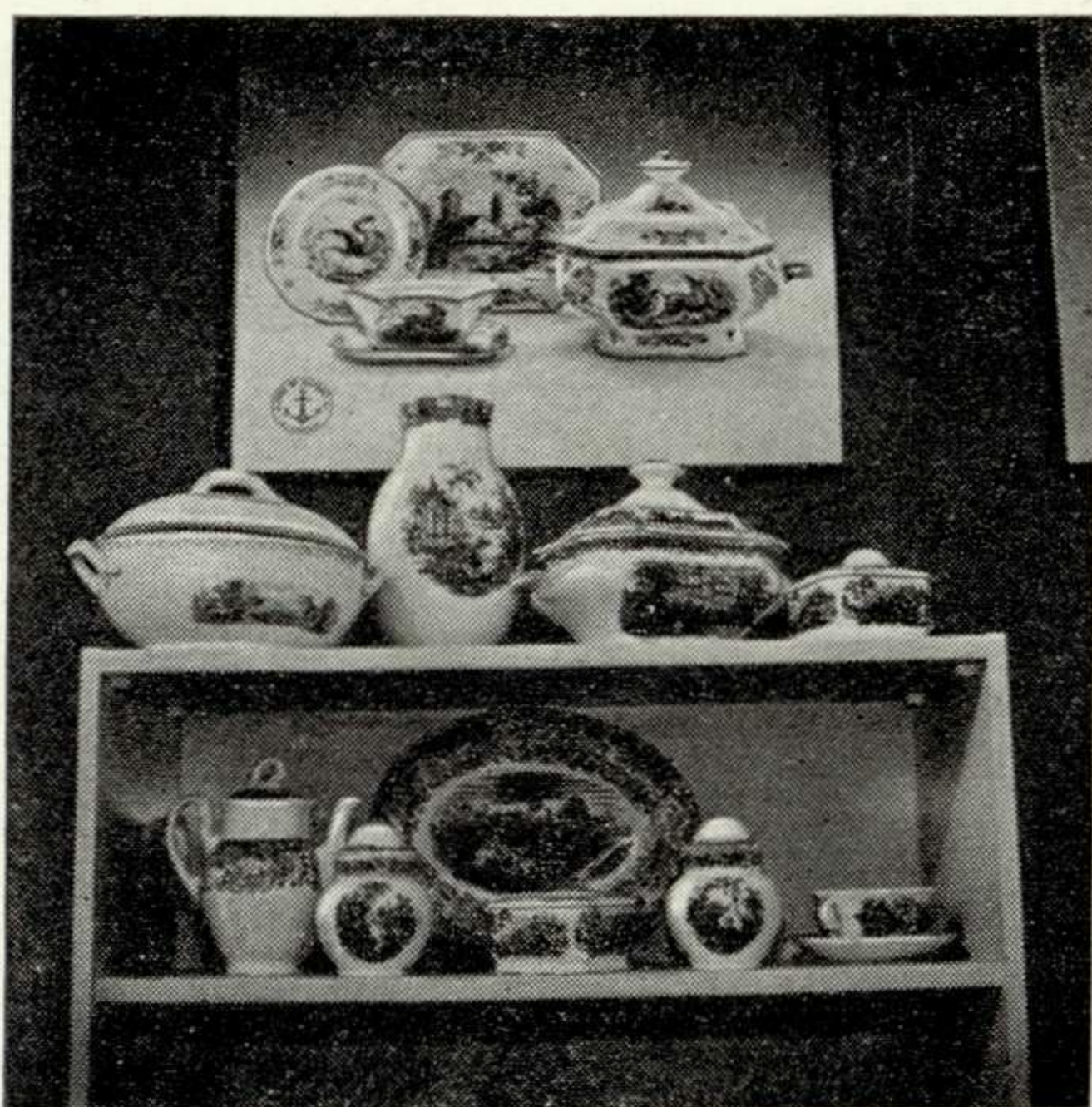
вию для прогрессивно мыслящих художников-конструкторов.

Несколько характерных примеров проиллюстрируют улавливаемую тенденцию. Пластмассовый умывальник финской фирмы Lokhja uniplast — хороший пример ясного дизайна, свободного от манерной стилизации, присущей немалой

11, 16. Традиционная венгерская мебель для кафе

12. Умывальник фирмы Lokhja uniplast, Финляндия

объединения Mazda. Здесь привлекает одновременно простота решения и его живописность: нанизанные на металлическую колонну плафоны выглядят, как некое городское «дерево». Система такого рода указателей, вероятно, была бы очень уместна в решении фрагментов олимпийской среды.

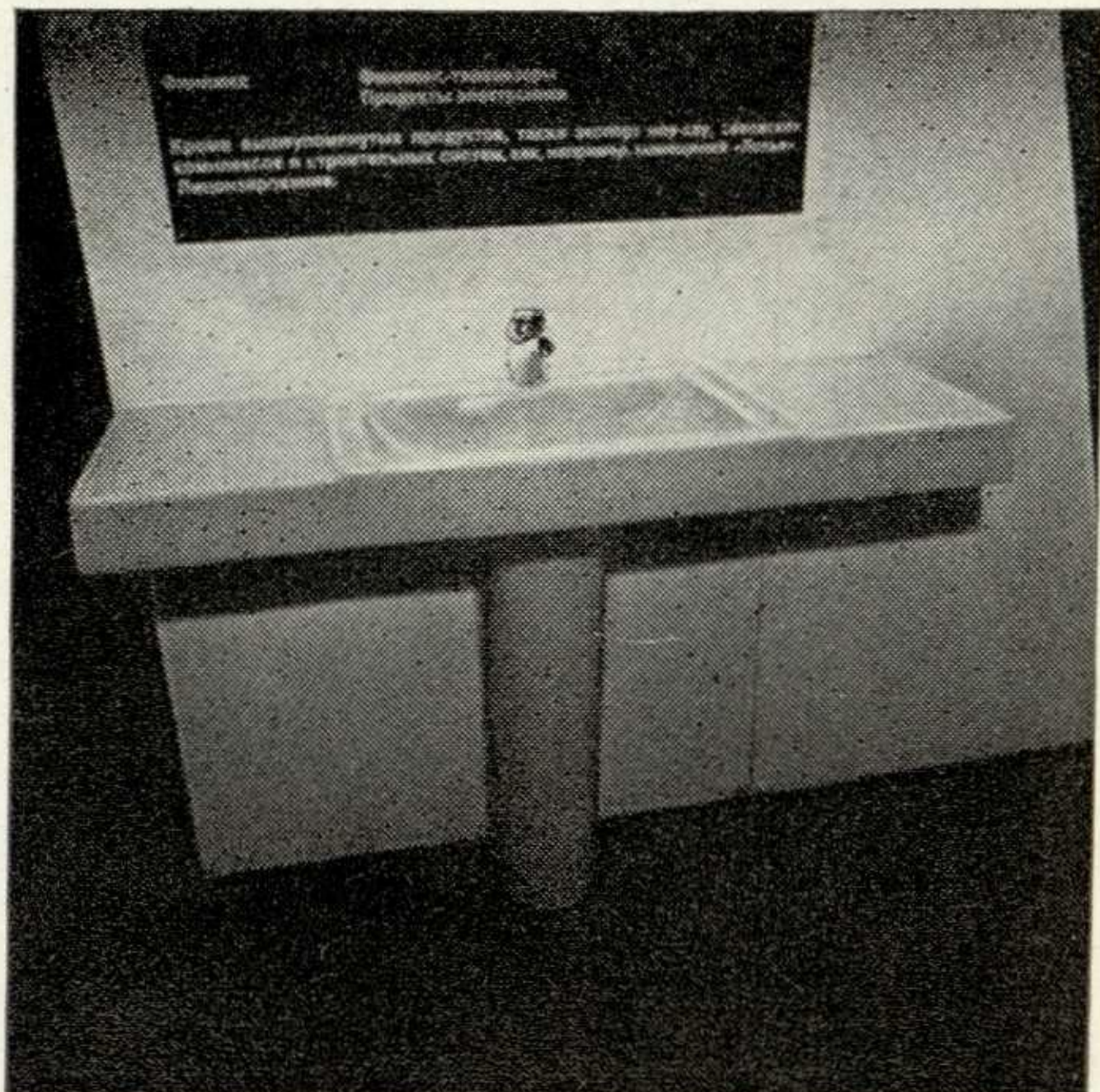


сфере отдыха, в олимпийской деревне (что отвечает неслучайно возникшему термину).

Вероятно, дело не только в том, что многие фирмы — участницы выставки — почувствовали суть будущей Московской олимпиады, олимпиады здравого смысла, олимпиады для человека (ведь игры должны быть тем, чем считали их древние греки: братской встречей людей, соревнованием в области спорта и культуры, одушевленным духом бескорыстия), но и в том, что подобные устремления к простоте и человечности шире проникают в дизайнерское сознание, становятся руководством к действию.

части сантехнического оборудования, например, приборам франко-германской фирмы Villeroy & Boch, показанным на выставке. Такой же сдержанностью и лаконизмом отличается оборудование умывальных и душевых помещений западногерманской фирмы Niethammer KG. Любопытная душевая установка на сверкающей стальной колонне с разнообразными регулирующими устройствами вплоть до самозакрывающегося крана с выдержкой времени — она выглядит, как источник энергии и здоровья.

Интересно сконструированы осветительные приборы, светящиеся указатели, визуальные коммуникации французского



13. Экспозиция оборудования из картона финского акционерного общества Enso-Gutzeit

Не меньшее применение, по-видимому, могли бы найти в восьмидесятом году системы жалюзи-перегородок. Различные раздвижные, поворачивающиеся перегородки, разноцветные коробчатые балдахины являются прекрасным средством организации временных пространственных ситуаций, создания определен-

13



14, 15. Продукция фирмы спортивного инвентаря Puma, ФРГ

ного цветового климата. Являясь носителями временной информации, они помогут преобразить фрагменты олимпийской деревни, решить, например, проблему визуализации торговых точек, магазинов, киосков, лотков.

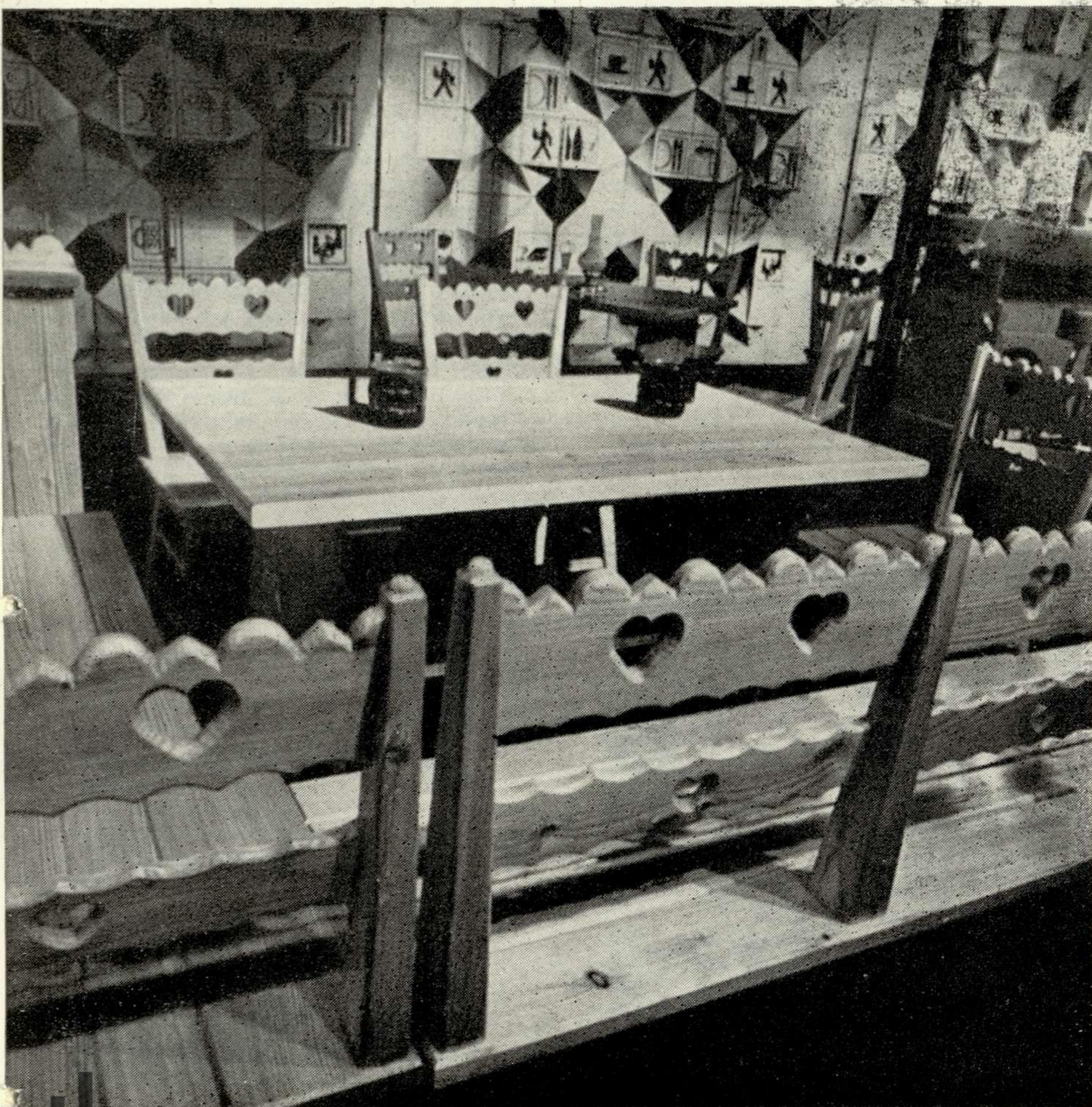
В этом же направлении ориентирована часть экспозиции финского акционерно-

14



го общества Enso-Gutzeit, демонстрирующая применение картона в создании оборудования жилого и общественного интерьера. Здесь не только посуда разового пользования, картонные стулья и корзины для мусора, но и сборно-разборные стеллажи, контейнеры для молодежных и детских комнат, а также лег-

15



16 кое картонное торговое оборудование типа лотков с рекламно-функциональными навесами.

\* \* \*

Наш обзор не охватывает и малой доли выставки «Техника — олимпиаде», вероятно, можно было бы отметить и другие интересные детали. Мы лишь попытались увидеть некоторые характеристики в современном оборудовании для спортивных состязаний и дизайнерских решениях их визуальной атмосферы.

Получено редакцией 29.10.76.

Фото С. В. Чиркина

# Реферативная информация

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТА УСЛОВИЙ И БЕЗОПАСНОСТИ ТРАКТОРИСТА (Италия)

Comfort e sicurezza nei nuovi Fiat.— "Macchine e motori agricoli", 1976, N 7, p. 9, 11, ill.

При разработке последних моделей сельскохозяйственных тракторов специалисты фирмы FIAT уделяли особое внимание обеспечению безопасности и комфортных условий. При проектировании моделей «Фиат-880» была сделана попытка свести до минимума отрица-

тельный эффект факторов, влияющих на утомляемость тракториста: уровень шума и вибраций, температура воздуха в кабине, усилия, затрачиваемые на управление трактором, и др. В новом тракторе сиденье водителя устанавливается на платформе, которая изолирована от ходовой части резиновыми прокладками, поглощающими значительную часть возникающих при работе двигателя шумов и вибраций. Для регулирования температурно-влажностного режима в верхней части кабины установлен кондиционер, воздух в который подается через вентиляционные отверстия, снабженные фильтрами. Для удобства вождения все органы управления трактора сосредоточены на одной консоли, их размещение основано на анализе данных эргономических исследований. Применение гидравлического привода дает возможность управлять трактором с минимальными затратами физических усилий и обеспечивает высокую точность выполнения рабочих операций. Контрольные приборы размещаются на наклонном щитке, причем угол наклона выбран с учетом наилучшей обзорности приборов. Глухой кожух закрывает двигатель и топливный бак, расположенный за двигателем и отделенный от кабины герметичной перегородкой из листовой ста-

ли, покрытой слоем изолирующего материала. Этим исключается случайное прикосновение к движущимся деталям и проникновение горючего в кабину трактора. Колеса снабжены надежными гидравлическими тормозами со специальным устройством, регулирующим распределение тормозного усилия в каждой паре колес. Стояночные дисковые тормоза действуют независимо от основных. Для предотвращения случайных ошибок при маневрировании предусмотрен целый ряд приспособлений: устройство, автоматически возвращающее передние колеса в исходную позицию после поворота; механизм сцепления с блокирующим устройством, препятствующим его случайному включению, и др. В случае аварий (опрокидывания, столкновения) «недеформируемая» конструкция кабины, собранной из профилированных штампованных металлических панелей, уменьшает вероятность получения трактористом тяжелых травм.

Ю. В. Шатин

## УПАКОВКА ДЛЯ ПРОДУКЦИИ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬНОГО КОМБИНАТА (ПНР)

Unifikacja i identyfikacja zespołu opakowań do wyrobów kombinatu "Polkabel".— "Opakowanie", 1976, N 6(161), s. 13—14, il.

Лаборатория проектирования упаковки и средств рекламы Краковской академии художеств разрабатывает фирменный стиль кабельного комбината Polkabel. Проведены промежуточные исследования по теме «Унификация и идентификация упаковки изделий комбината», создан художественно-конструкторский проект упаковки (дипломная работа студента М. Сайдука).

На этапе предпроектных исследований был выполнен анализ функциональных, экономических и рекламных свойств применяемой упаковки. Обобщение полученных результатов позволило выявить имеющиеся недостатки и учесть их при составлении технического задания. Было установлено, что на комбина-

те применяется нерациональный способ упаковки катушек кабеля и проволоки. Использование для разовой упаковки дефицитных и не соответствующих весу изделий материалов — бумаги и дерева — экономически не эффективно и не обеспечивает безопасности и сохранности продукции при транспортировке. Несовершенное графическое решение затрудняет идентификацию изделия, неудовлетворительное качество упаковки значительно снижает ее рекламную роль.

После консультации со специалистами комбината было предложено разработать для каждого вида продукции транспортировочную упаковку, позволяющую объединять несколько отдельных упаковок в компактный блок; обеспечить возможность многократного использования блоков, заменив дерево и бумагу металлом и пластмассой; спроектировать знак, логотип, этикетку как элементы единого фирменного стиля, который в будущем должен быть разработан для всего комбината. Важнейшей частью проекта является транспортировочная упаковка для катушек проволоки (диаметр 510 мм, толщина 120 мм, вес около 80 кг). В ее художественно-конструкторском решении

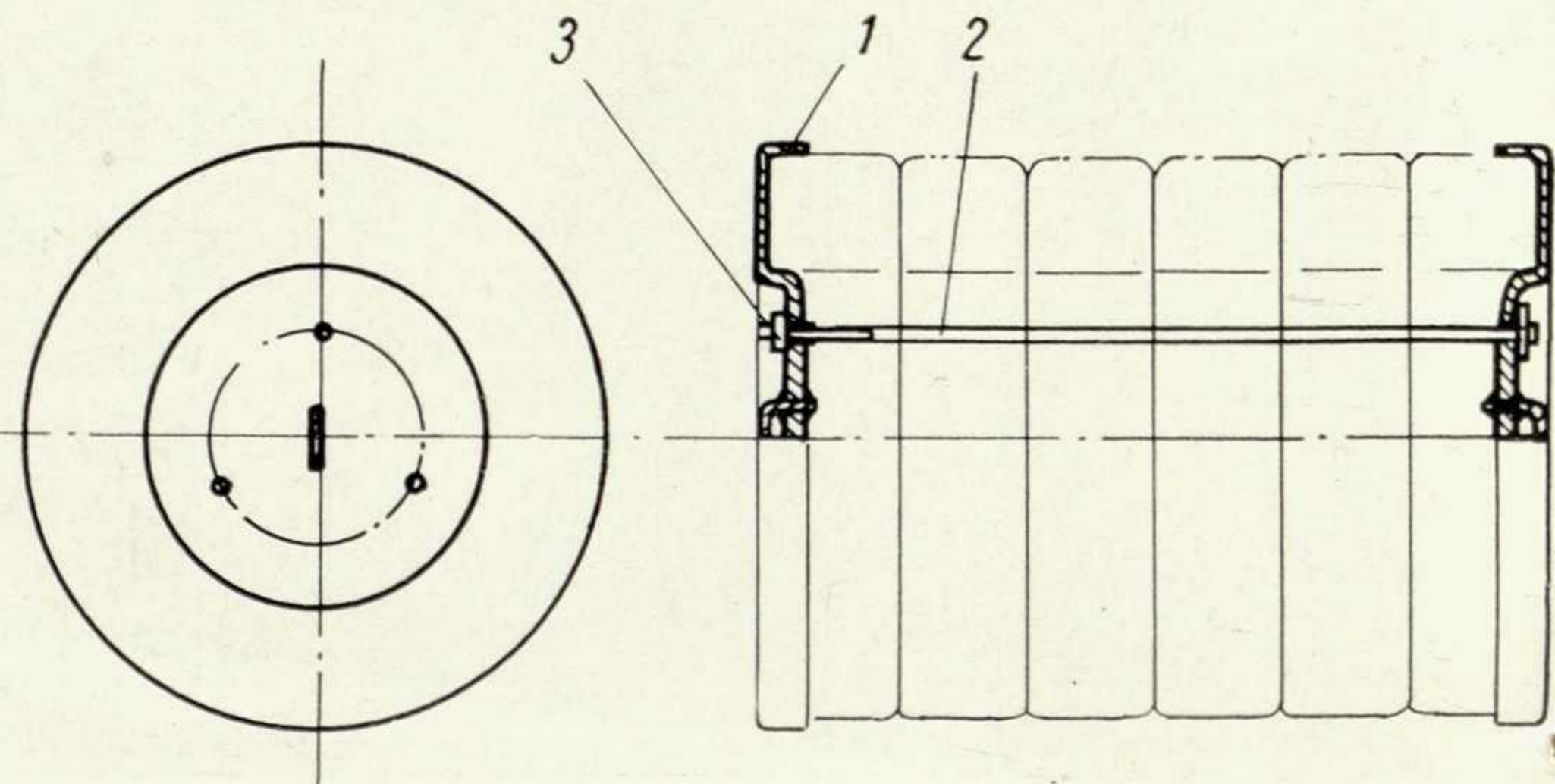
основное внимание уделено универсальности элементов. Отдельная упаковка выполнена как часть упаковочного блока; заменив в нем только соединительный стержень, можно поместить в него другое количество катушек. Блок состоит из двух круглых щитов и трех соединительных стержней.

При модификации фирменного знака были учтены возможности его многообразного применения, воспроизведения в разных масштабах, а также информативная функция цветового решения. Так, используемый принцип цветового кодирования служит определению ассортимента изделий. Например, вид металла, из которого изготовлена проволока, передается цветом этикетки: оранжевый — для медной проволоки, голубой — для оловянной, желтый — для алюминиевой. Код применен и на самоклеящемся фирменном ярлыке, облегчающем подборку единичных упаковок при комплектовании их в блоки.

Проект рекомендован к внедрению и отмечен премией Министерства машиностроения ПНР на конкурсе дипломных проектов выпускников художественных вузов.

О. Я. Фоменко

1. Фирменный знак комбината
2. Схема блока упаковки: 1 — щит; 2 — стержень; 3 — гайка





**МЕДИЦИНСКИЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АППАРАТ «АКСИКОН-5» [Франция]**

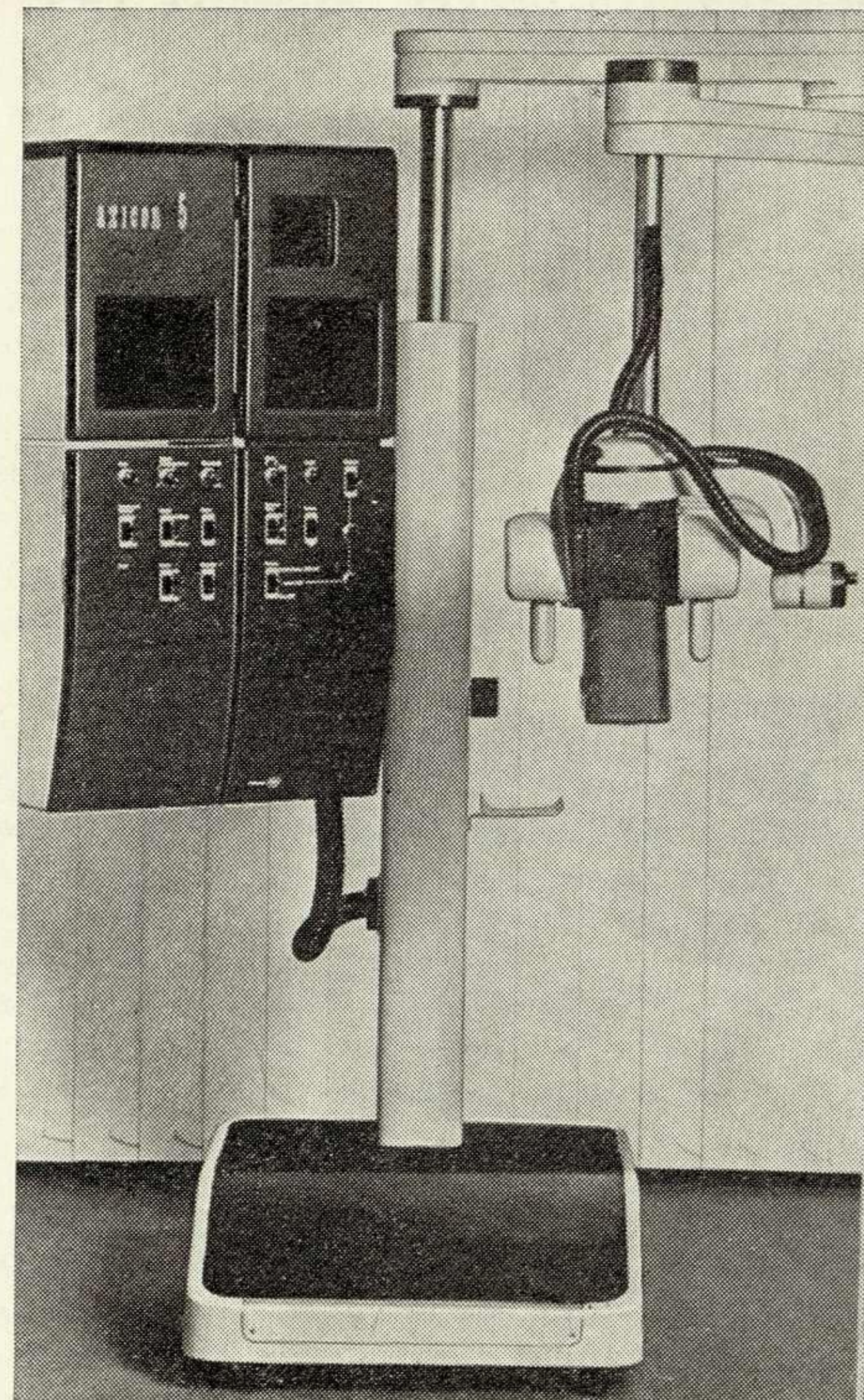
Negrean G. Design pour un échographe ultra-sonore.—“CREE”, 1976, N 43 (IX—X), p. 54—57.

Фирмой Roche-Bioelectronique совместно со специалистами в области физики ультразвука и независимым дизайнерским бюро ENFI Design разработан ультразвуковой аппарат «Аксикон-5» для медицинского обследования женщин на различных стадиях беременности. Создание нового аппарата вызвано необходимостью устранения эксплуатационных недостатков, характерных для аппаратуры этого рода: дефектов воспроизводимого изображения (расплывчатость контуров, смещения), неудобства в управлении. Фирма-изготовитель поставила перед дизайнерским бюро задачу: разработать аппарат с повышенными технико-эксплуатационными характеристиками, учитывающими эргономические требования. При проектировании были учтены соответствующие рекомендации независимой экспертной организации, специализирующейся в области изучения конъюнктуры рынка различного рода технической аппаратуры.

Рекомендации формулировались на основе анкетного опроса различных медицинских организаций ряда европейских стран. В них рассматривался технический уровень и эксплуатационные качества различных рабочих узлов аппарата. Конструкция аппарата решена таким образом, что получаемое изображение могут видеть одновременно и врач и пациент, что обеспечивает, по мнению специалистов, положительный психологический эффект во время осмотра.

В конструкцию входит смонтированный на вертикальном штативе блок управления с двумя экранами и фотоаппаратом типа «Полароид» и выносной штатив с ультразвуковым датчиком; основанием конструкции является блок электропитания, служащий врачу подставкой для ног.

Г. С. Лохова

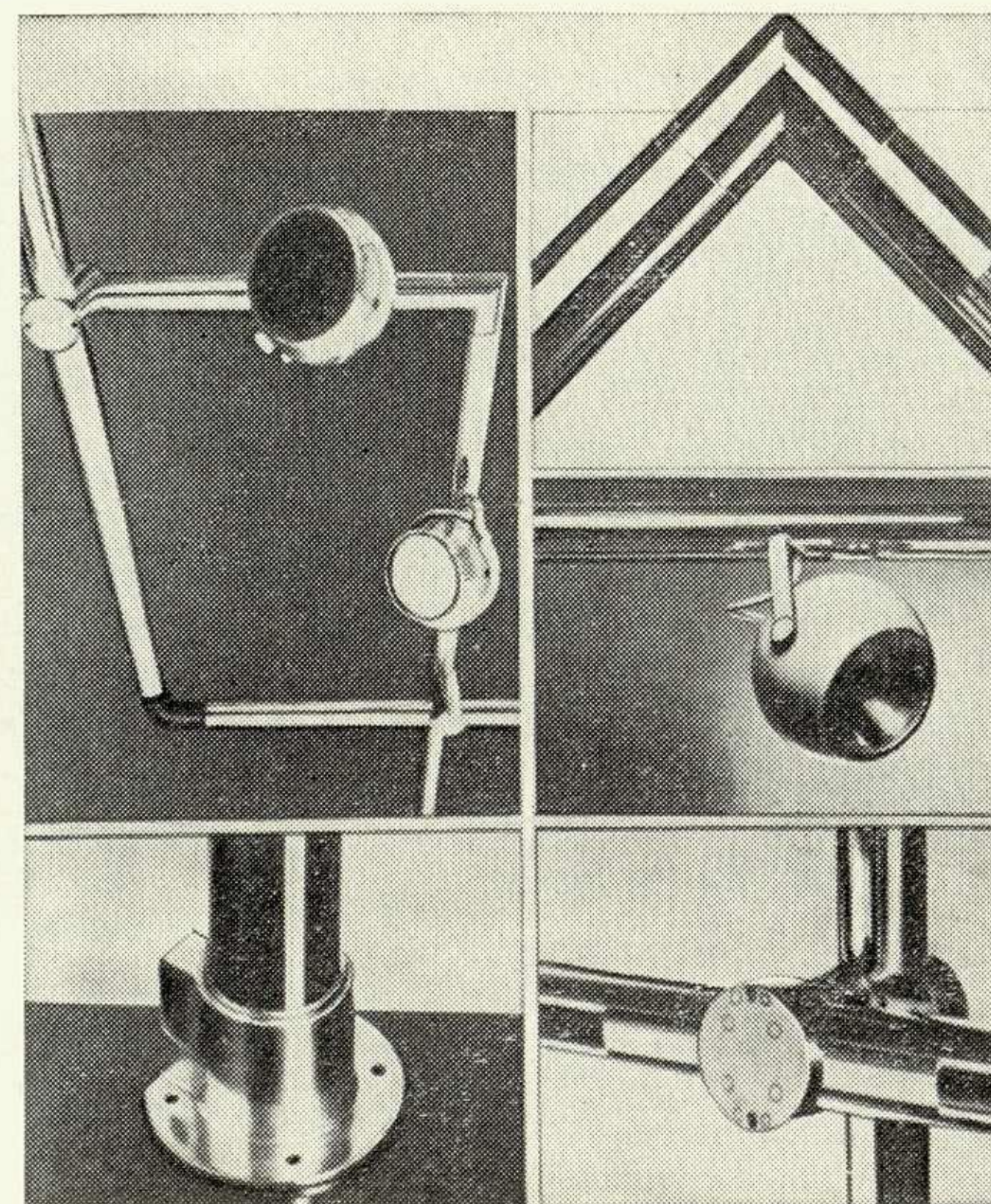
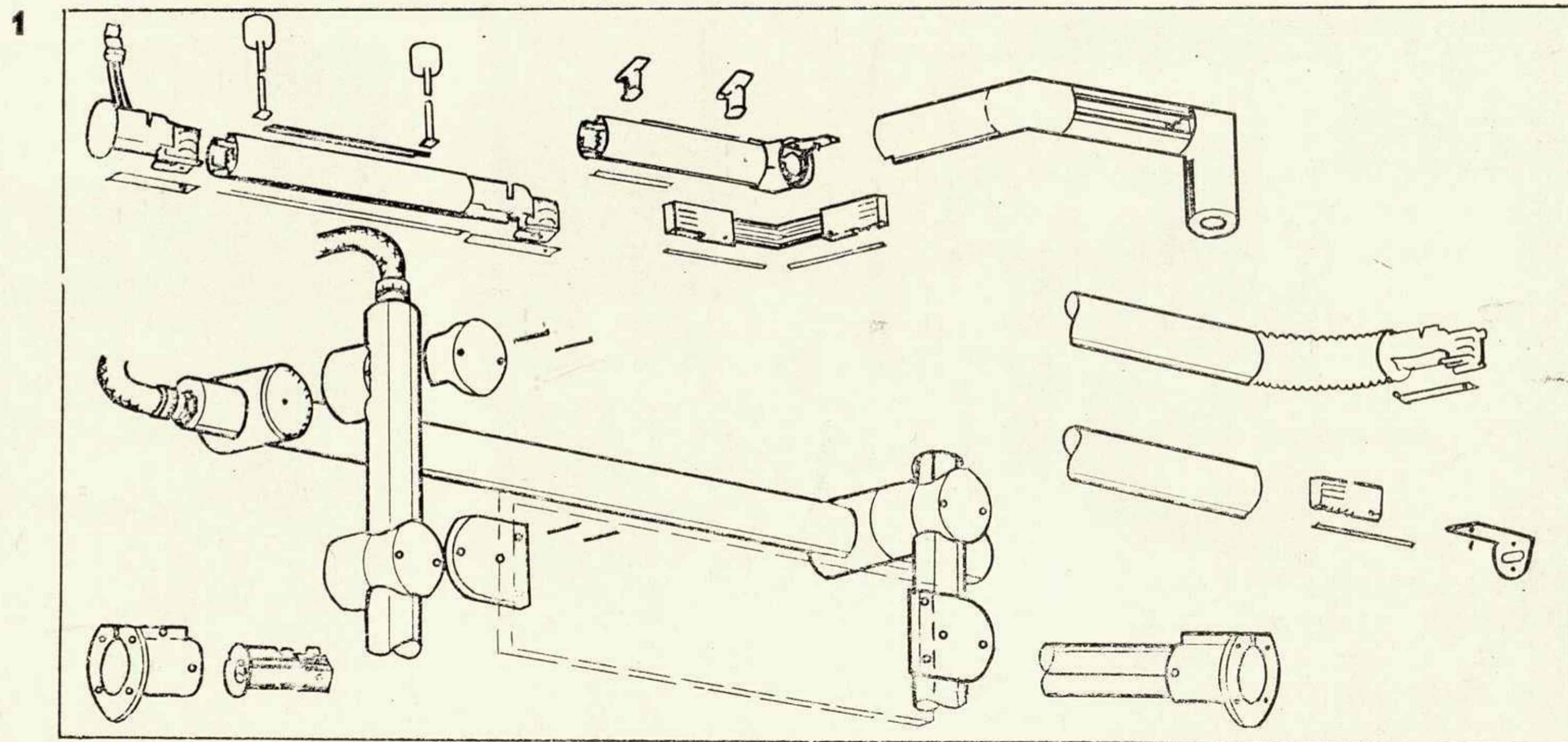


**СИСТЕМА ШИНОПРОВОДА «ТЮБТРАК-7» [Англия]**

‘Tubetrack-7’: Concord Lighting.—“Design”, 1976, N 331, p. 52—53, ill. Lytespan ‘Tubetrack-7’.—“Architectural Review”, 1976, N 953, p. 32—33, ill.

Дизайнерская группа известной фирмы Concord Lighting, специализирующейся в проектировании и выпуске осветительной аппаратуры, разработала многофункциональную модель самонесущего шинопровода «Тьюбтрак-7», собираемого из ограниченного набора конструктивных элементов. Шинопровод крепится к ограждающим конструкциям помещения или монтируется в отдельно стоящую жесткую конструкцию, которая может использоваться не только для подвешивания светильников, но и как опора при монтаже легких декоративных перегородок (щитов), выставочных стендов и др. Основным элементом конструкции — трубка диаметром 52 мм, длиной 1200, 2400 и 3600 мм, материал — анодированный алюминий, позволяющий использовать различные методы декоративной отделки поверхности (шлифовка, сатинирование, травление, окраска). Конструкция легко трансформируется, декоративные решения ее разнообразны, все это позволяет широко использовать шинопровод при открытой прокладке коммуникаций (для выставочных помещений, витрин и др.). В комплекте с шинопроводом фирма предлагает 21 модель светильников.

Ю. А. Чембарева



1. Элементы системы шинопровода (схема)
2. Шинопровод, смонтированный для выставочной конструкции
3. Варианты узлов шинопровода

**КОНТОРСКАЯ МЕБЕЛЬ «СИСТЕМА АСД»  
(США)**

Système ASD.—“Architecture intérieure”,  
1976, IV, N 152, p. 75—78, ill.

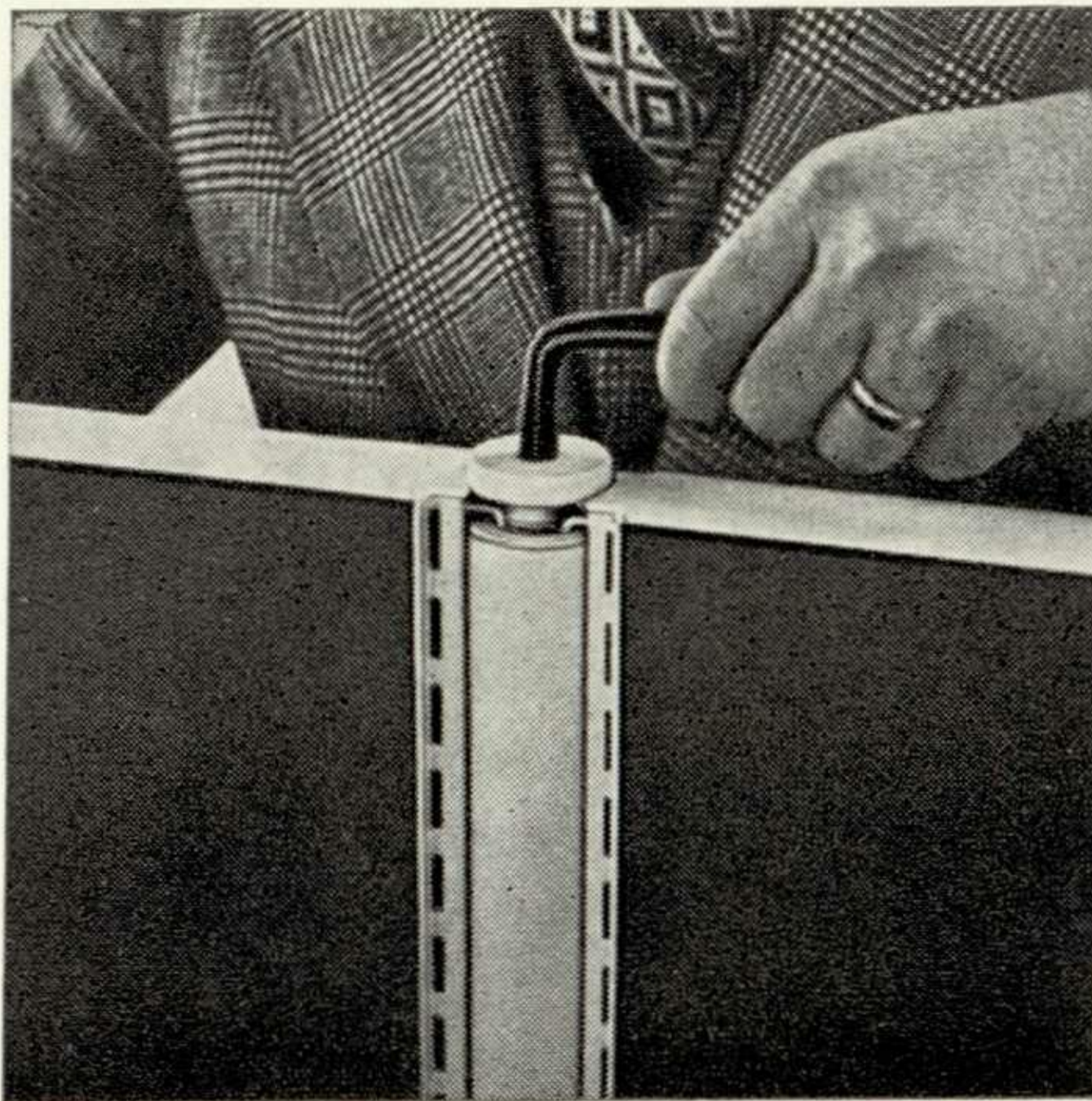
собою навешиваются с регулированием по высоте различные элементы оборудования: рабочие плоскости, емкости, полки, выдвижные ящики, ложементы и т. п. В нижней части панели монтируются коробчатые плинтусы для электропроводки и подключения в сеть счетно-вычислительной техники, пишущих машинок, местного освещения. В конструкции панелей применены звукопоглощающие материалы. Выбор декоративно-отделочных материалов для панелей продикто-

ван стремлением избежать монотонности цветовой гаммы: используется обивочная ткань, шпон ценных пород дерева, цветные пластмассы.

Ю. Ш.

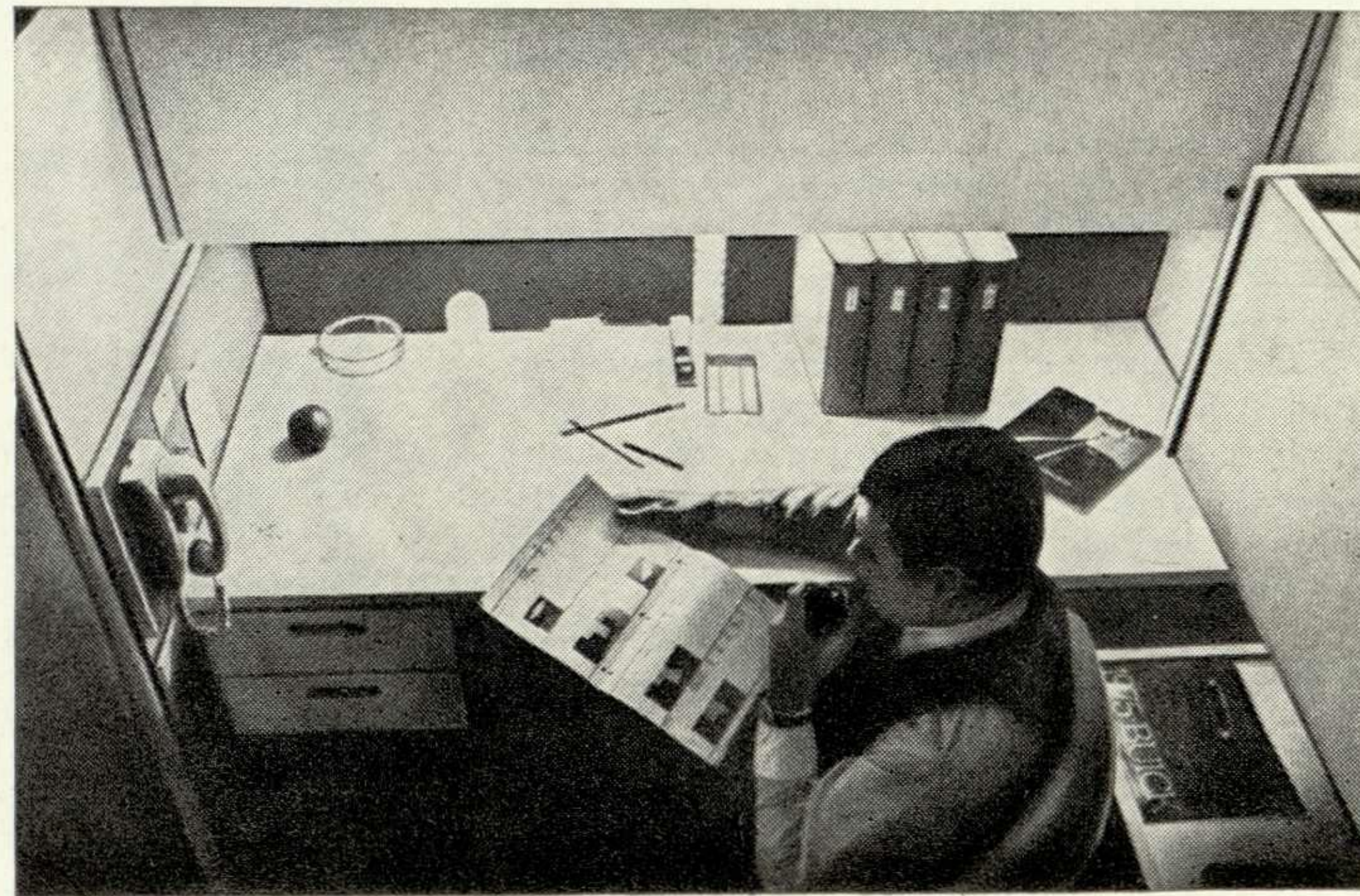
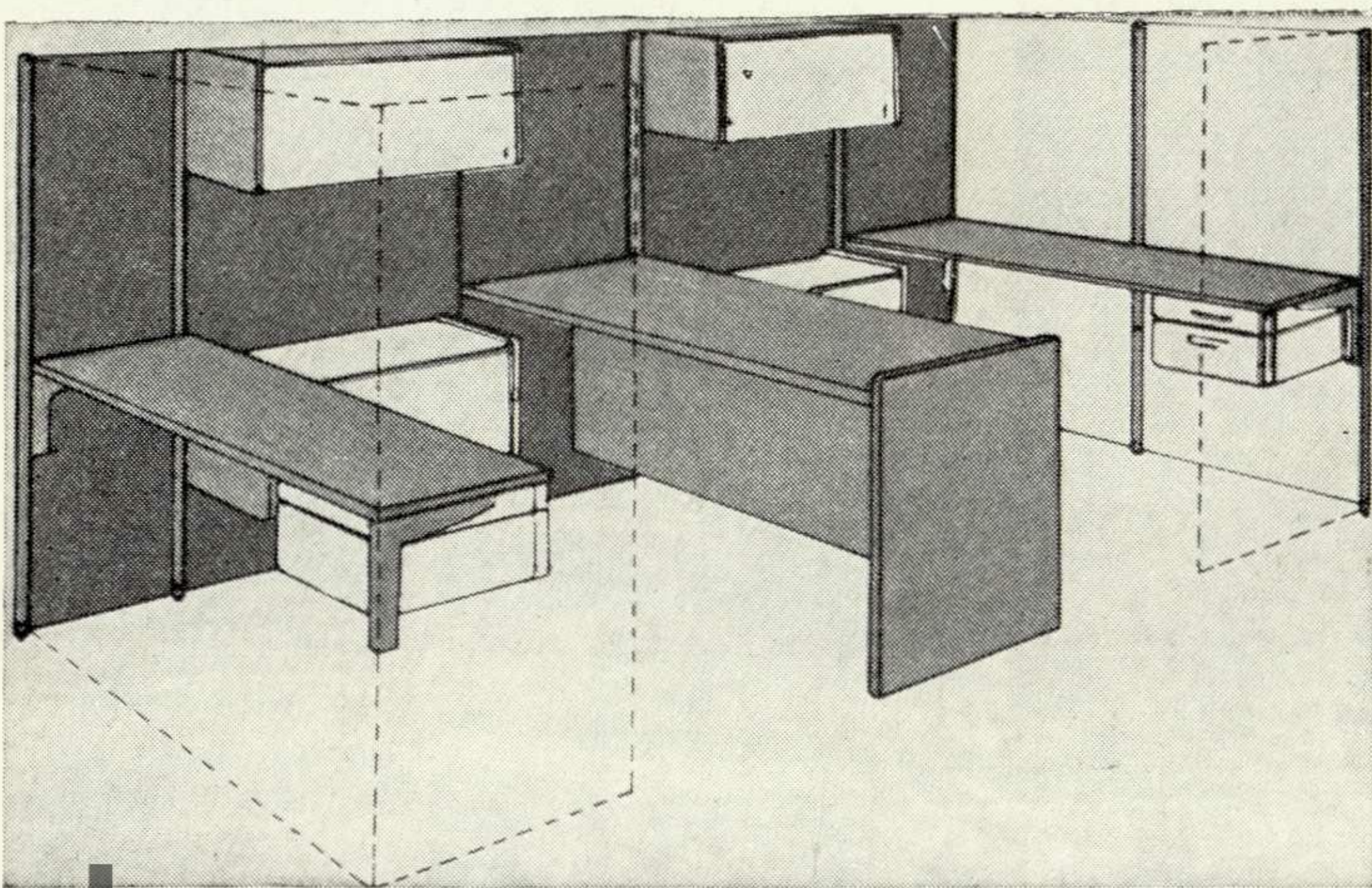
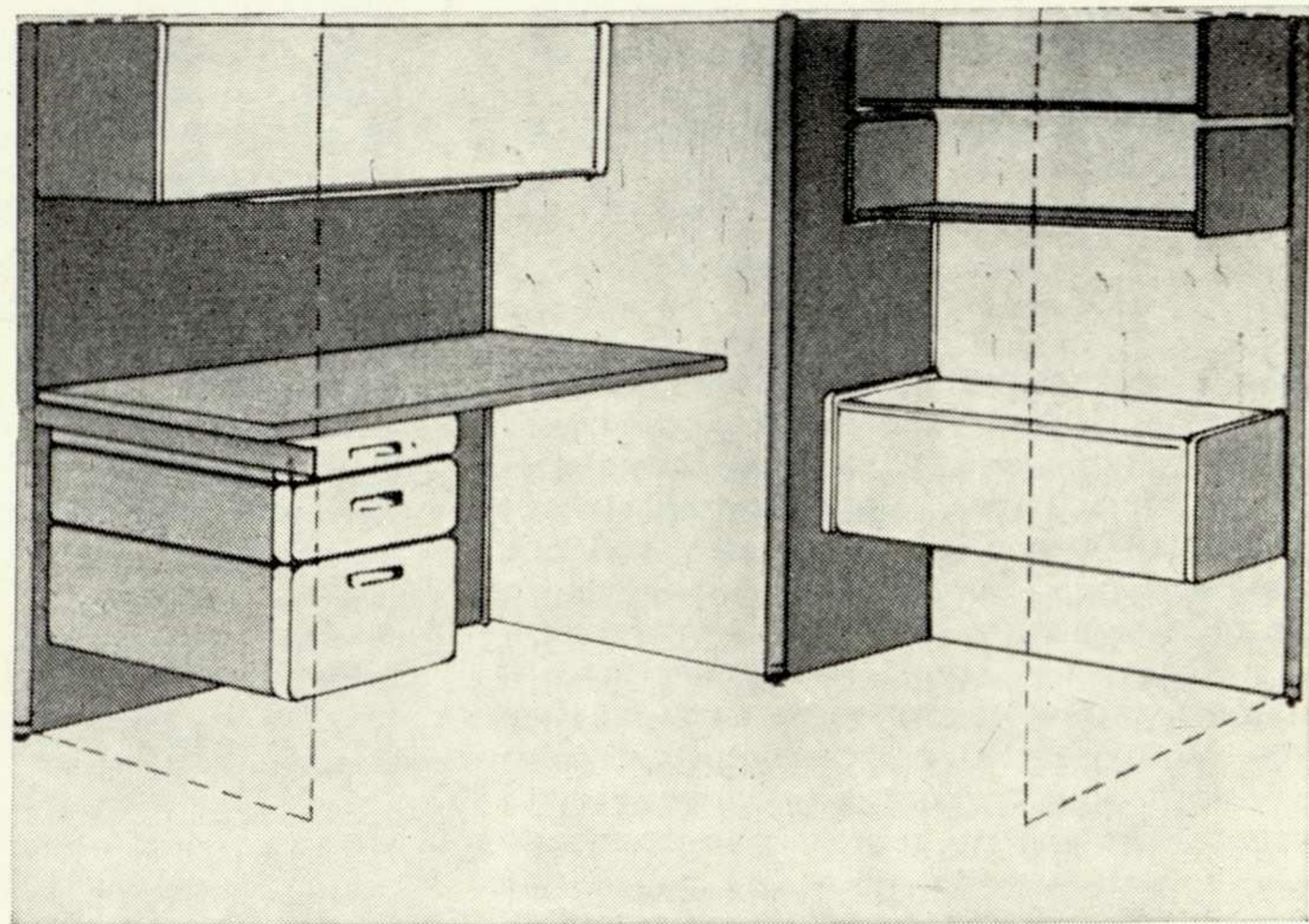
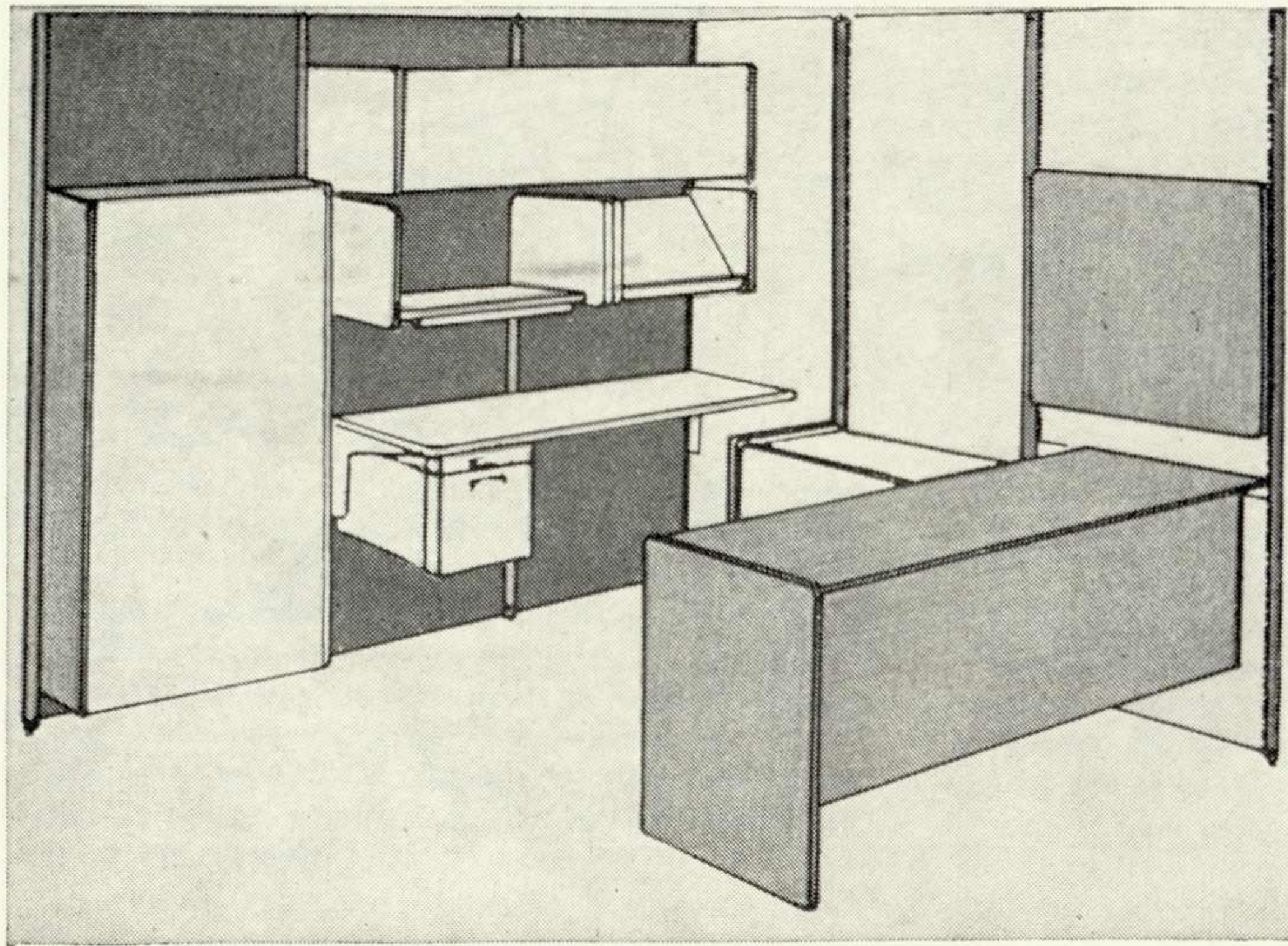
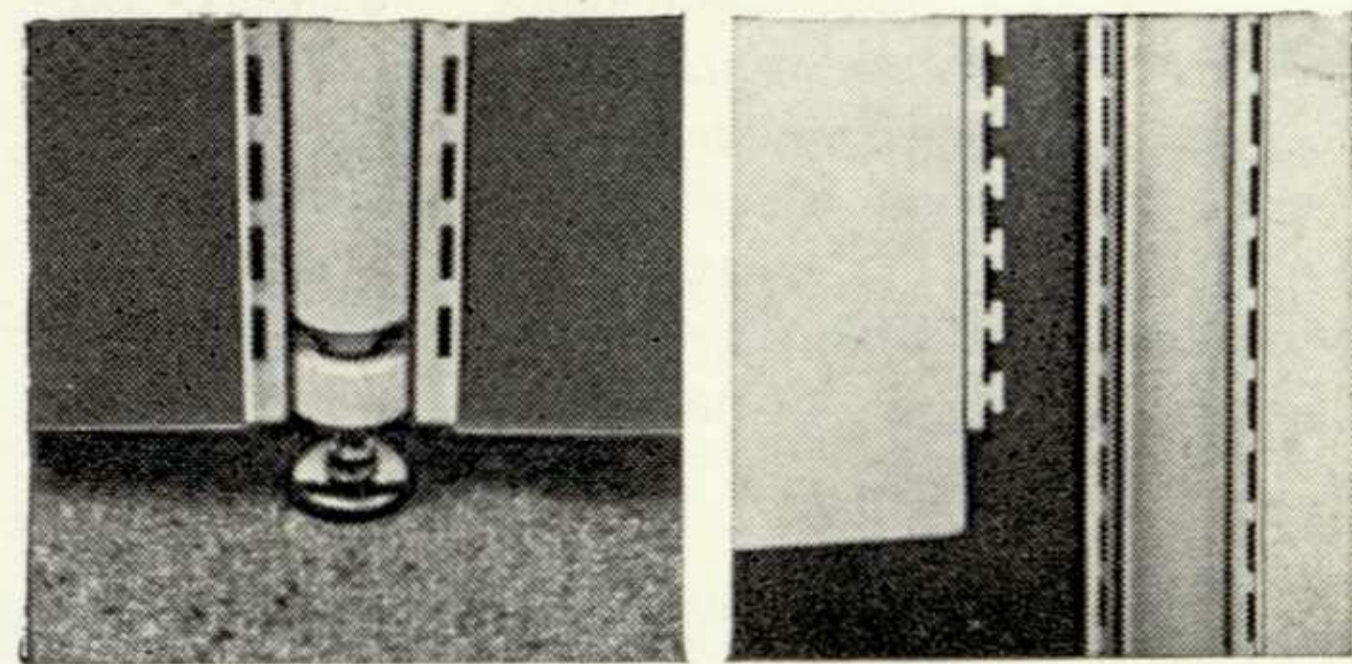
Художники-конструкторы фирмы Westinghouse разработали конторскую мебель «Система АСД» для помещений больших размеров с ландшафтной планировкой. Система позволяет в каждом конкретном случае при оборудовании рабочего места служащего оптимально учесть специфику его производственной деятельности и более экономно использовать полезную площадь помещения. Основа «Системы АСД» — модульные панели, монтируемые на стальных стойках с пазами, в которые вставляются Т-образные металлические выступы, расположенные на вертикальных боковых ребрах панелей. Фиксация соединений осуществляется с помощью винтового зажима. Панели могут располагаться под любым углом относительно друг друга. На эти стойки аналогичным спо-

1а



1а, б. Узел соединения стойки и панели  
2—4. Варианты компоновки оборудования рабочих мест  
5. Вариант оборудования рабочего места

б



УДК 62.001.2:7.05:7.013

Сидоренко В. Ф. К проблематике композиции в художественном конструировании. — «Техническая эстетика», 1976, № 11, с. 1—4. Библиогр.: 12 назв.

Содержательно-деятельностный подход к пониманию композиции в дизайне. Критика механического перенесения в художественное конструирование композиционных канонов домашнего производства. Принцип содержательной интерпретации категорий композиции в связи с задачами дизайна.

---

УДК 62:7.05.004.12:389.6:[621.396/.397+681.84]

Колосов А. А. Проблемы стандартизации требований к потребительским свойствам бытовой радиоэлектронной аппаратуры. — «Техническая эстетика», 1976, № 11, с. 4—5.

Необходимость стандартизации требований к потребительским свойствам бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Причины недостаточного внимания к потребительским свойствам в стандартах на бытовую РЭА. В качестве примера приводится анализ стандарта на электрофоны. Комплексный подход — основной методологический принцип разработки требований к потребительским свойствам.

---

УДК 769.91:725.39

Гальперин Л. В., Лбова С. А. Система визуальной информации для пассажирского павильона аэропорта в Минске. — «Техническая эстетика», 1976, № 11, с. 6—9, 11 ил. Библиогр.: 12 назв.

Опыт художественно-конструкторской разработки системы визуальной информации в пассажирском павильоне аэропорта. Основные принципы разработки; функциональное деление системы на два уровня размещения информации, использование цветового кодирования, применение принципа унификации элементов. СВИ как специфическая группа оборудования интерьера.

---

УДК 62—506:612.843.7:621.316.34:769.91

Вороньков М. П., Шиян Н. Г. О временных закономерностях работы оператора с мнемосхемами. — «Техническая эстетика», 1976, № 11, с. 10—11, 3 ил., табл. Библиогр.: 3 назв.

Временные затраты в работе операторов при решении ряда задач на многоцветном табло-мнемосхеме электролюминесцентного типа. Время выполнения элементарных операций при информационном поиске подчиняется нормальному закону распределения.

---

УДК 62—506:389.6:766:003.07

Гущева Т. М., Долженков В. В., Нешумова Н. Ф. О стандарте на эргономические требования к шрифтовым обозначениям. — «Техническая эстетика», 1976, № 11, с. 12—14, 4 ил., 2 табл. Библиогр.: 8 назв.

Ряд эргономических требований к шрифтам, применяемым для машин и приборов и вошедшим в проект стандарта. Характеристики шрифтовых обозначений. Один из возможных вариантов шрифтовой гарнитуры, соответствующей эргономическим требованиям.

---

УДК 612.843.7:766:03.07

Журавлева Н. А. Исследование особенностей восприятия текстового материала. — «Техническая эстетика», 1967, № 11, с. 15—18, 2 ил., табл. Библиогр.: 10 назв.

Анализ текста как сложной многоуровневой структуры. Влияние семантических и пространственно-графических особенностей текста на продуктивность чтения.

---

Цена 70 коп.  
Индекс 70979

И  
е  
м