

техническая эстетика 1976 8



ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ
ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
ИМ. Н. А. НЕКРАСОВА

техническая эстетика

Главный редактор **Ю. Б. Соловьев**,
канд. искусствоведения

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:

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.

Макет художника **Л. В. Денисенко**

Адрес редакции: 129223, Москва
ВНИИТЭ, редакция бюллетеня
«Техническая эстетика»
Тел. 181-99-19.

© Всесоюзный научно-исследовательский
институт технической эстетики, 1976

Сдано в набор 11/X-76. Подп. в печ. 9/XI-76.
Т-19727. Формат 60×90¹/₈ д. л.
4,0 печ. л. 5,6 уч.-изд. л.

Тираж 29 850 экз. Зак. 2128.

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

Москва, Белинская, 21.

им. Н. А. Некрасова

electro.nekrasovka.ru

В номере: Выставки,
конференции,
совещания

В художественно-
конструкторских
организациях

Проекты и
изделия

Эргономика

Из картотеки
ВНИИТЭ

Хроника

Критика,
библиография

За рубежом

Новости техники

На Знак качества

1-я стр. обложки:

Информационный бюллетень
Всесоюзного научно-исследовательского
института технической эстетики

Государственного комитета
Совета Министров СССР
по науке и технике

№ 8 [152], август, 1976

Год издания 13-й

1. **О. П. Андреев, Б. Е. Михайлов**
Современное технологическое обо-
рудование для легкой промышлен-
ности (По материалам выставки «Ин-
легмаш—76»)
21. Выставка «Советский дизайнер» в
Штутгарте
7. **В. Ф. Рунге, В. И. Шаблевич**
На Красногорском механическом за-
воде
11. **С. Ю. Каменев**
Новые отопительные приборы
13. **О. Д. Струков, В. К. Федоров,
Л. К. Добровольский**
Система типовых элементов конт-
рольно-измерительного оборудова-
ния
14. **В. М. Скорнецкий, Т. К. Кашкина,
Э. В. Иванов, С. Н. Малофеева**
Эргономическая оценка труда ма-
шинистов метрополитена
18. Электрофоны «Феникс-001» и «Фе-
никс-002»
Станок для электрохимической обра-
ботки
- 19.
20. **В. М. Солдатов**
Эстетика на предприятиях по хране-
нию и переработке зерна
22. **Реферативная информация:**
Система универсальных модульных
кассет для электронных приборов
(Румыния). Линзошлифовальный ста-
нок (Англия). Протез ноги из уни-
фицированных элементов (Англия).
Информационное табло (Швейцар-
рия). Оборудование кабины грузо-
вого автомобиля (Англия)
26. **А. В. Ефимов**
Об изучении цвета в Японии
- 24.
25. **В. Ф. Тарасов**
Электронно-механические часы

Фотоаппаратура Красногорского меха-
нического завода. Художественно-конст-
рукторская разработка **В. Ф. Рунге**,
В. И. Шаблевича, **Н. В. Фролина**

Фото **Г. Тугуши, В. Черниевского**

Современное технологическое оборудование для легкой промышленности

[ПО МАТЕРИАЛАМ ВЫСТАВКИ «ИНЛЕГМАШ—76»]

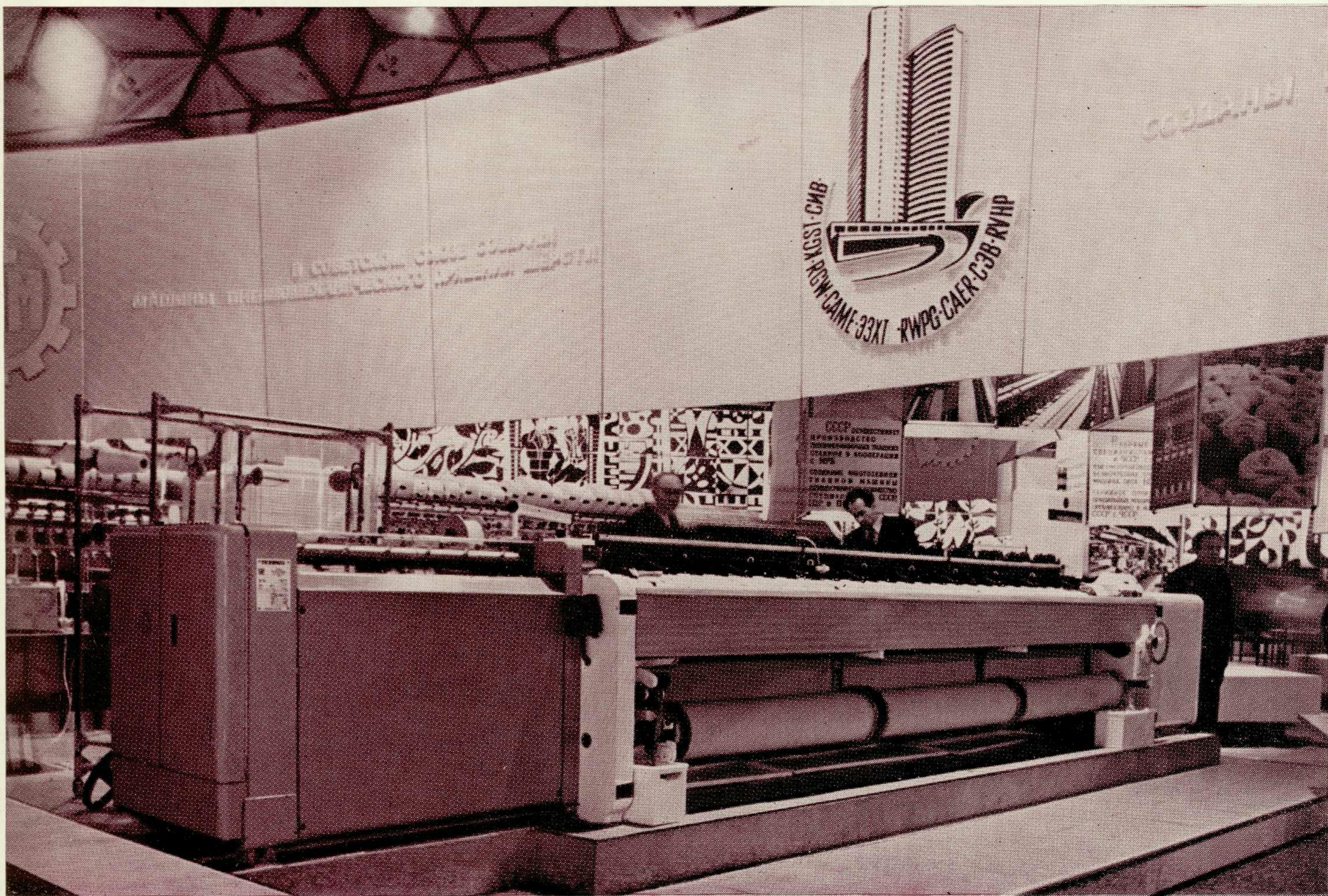
О. П. Андреев, Б. Е. Михайлов, художники-конструкторы, СХКБлегмаш, Москва

Летом этого года в Москве проводилась очередная международная специализированная промышленная выставка «Инлегмаш—76», на которой ведущие отечественные предприятия и зарубежные фирмы демонстрировали новейшие достижения науки и техники в области машиностроения для легкой промышленности.

Настоящая экспозиция качественно отличается от проводившейся в Москве аналогичной выставки «Инлегмаш—70». Она характеризуется значительно возросшим техническим уровнем

производимых в мире станков и машин для данной отрасли. За истекшие шесть лет создано много нового промышленного оборудования, усовершенствованы отдельные технологические процессы, повысился уровень качества оборудования.

Выставка наглядно отразила основные направления в создании и внедрении современного технологического оборудования и, прежде всего, стремление к комплексной механизации и автоматизации производства, повышающим интенсивность технологических процессов и производительность труда.



Стремление к техническому и функциональному совершенствованию технологического оборудования неизбежно приводит к необходимости комплексного решения проектных задач, что неразрывно связано с применением методов художественного конструирования. Большинство станков и машин, показанных на выставке, отличаются гармонической целостностью форм; в них удачно используются пластические средства композиции, цвет. Значительно повысилось качество изготовления технологического оборудования. Прин-

ципы совершенствования станков и машин, представленных на выставке, не однородны. В одних случаях, благодаря специфической организации формы, совершенствуются функциональные параметры, в других внимание акцентируется на обеспечении оптимальных условий обслуживания, в третьих решаются в основном формально-эстетические задачи, иногда даже безотносительно к функциональной и технической сущности изделия.

Текстильное производство имеет давнюю историю. Здесь многие рабочие

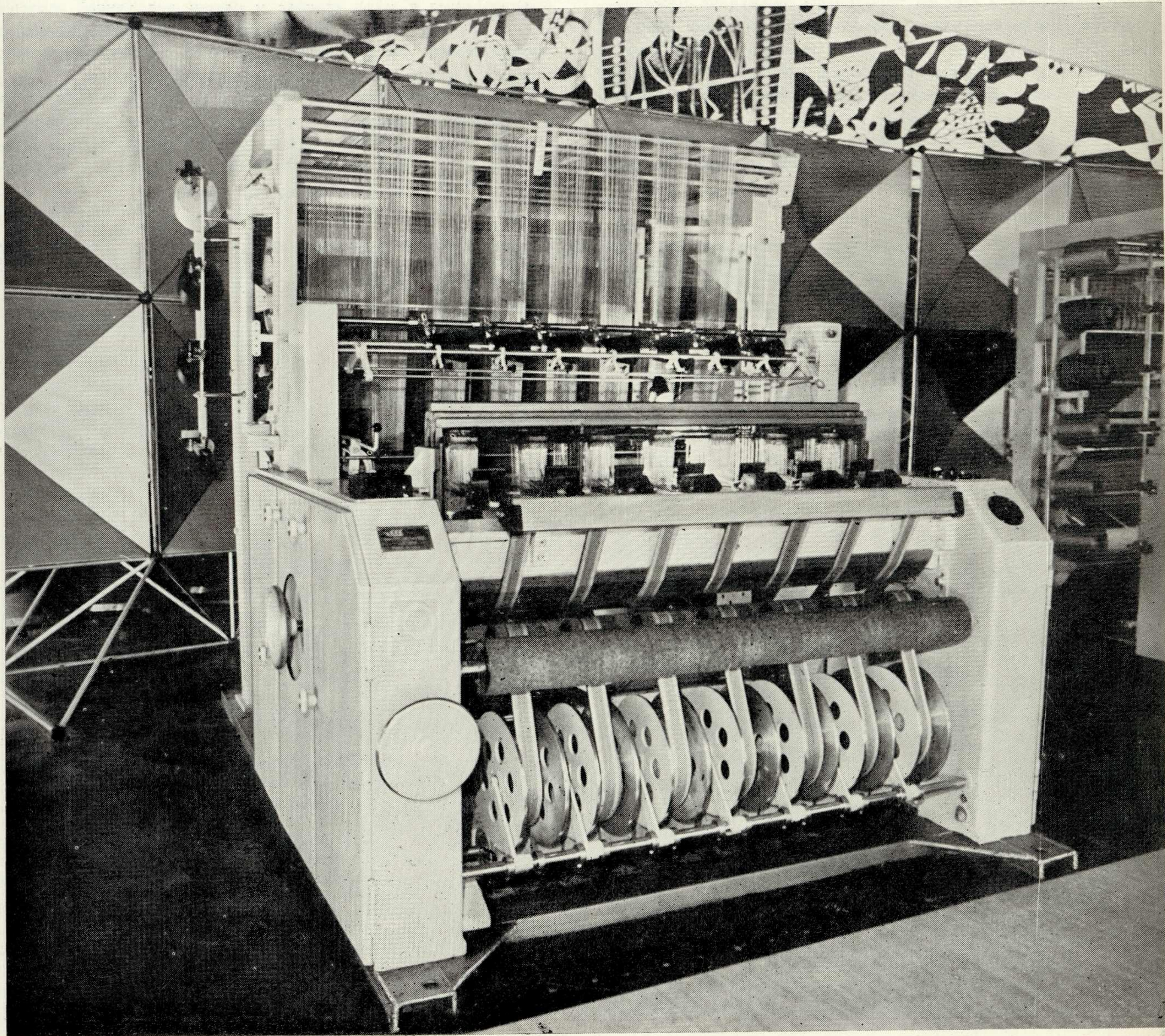
1. Многозевная ткацкая машина ТММ-360.

Создана специалистами Климовского СКБ совместно со специалистами ГДР и ПНР. Производительность труда в 6—7 раз выше чем у челночных станков. Авторы художественно-конструкторского проекта: С. Д. Моисеенко, Б. Д. Гусев. Московское СХКБлегмаш

функции долгое время оставались неизменными (например, в веретенном прядении, челночном ткачестве). Однако постоянно растущая потребность в изделиях текстильной промышленности стимулировала поиск новых принципов



2. Пневморепирный ткацкий станок с ре-
мизоподъемной кареткой
Совместная разработка специалистов
стран — членов СЭВ. Применение новой
ремизоподъемной каретки в сочетании
со станком позволило расширить его
функции



и конструкций. В экспозиции выставки «Инлегмаш—76» было представлено немало машин принципиально новой конструкции — аэродинамические и пневмомеханические прядильные машины; пневматические, рапирные, пневморепирные, гидравлические ткацкие станки, многозевные ткацкие машины. Были показаны также различные автоматические и полуавтоматические поточные линии и системы с программным управлением. Проникновение в легкую промышленность электроники, расширение автоматизации и механизации технологических

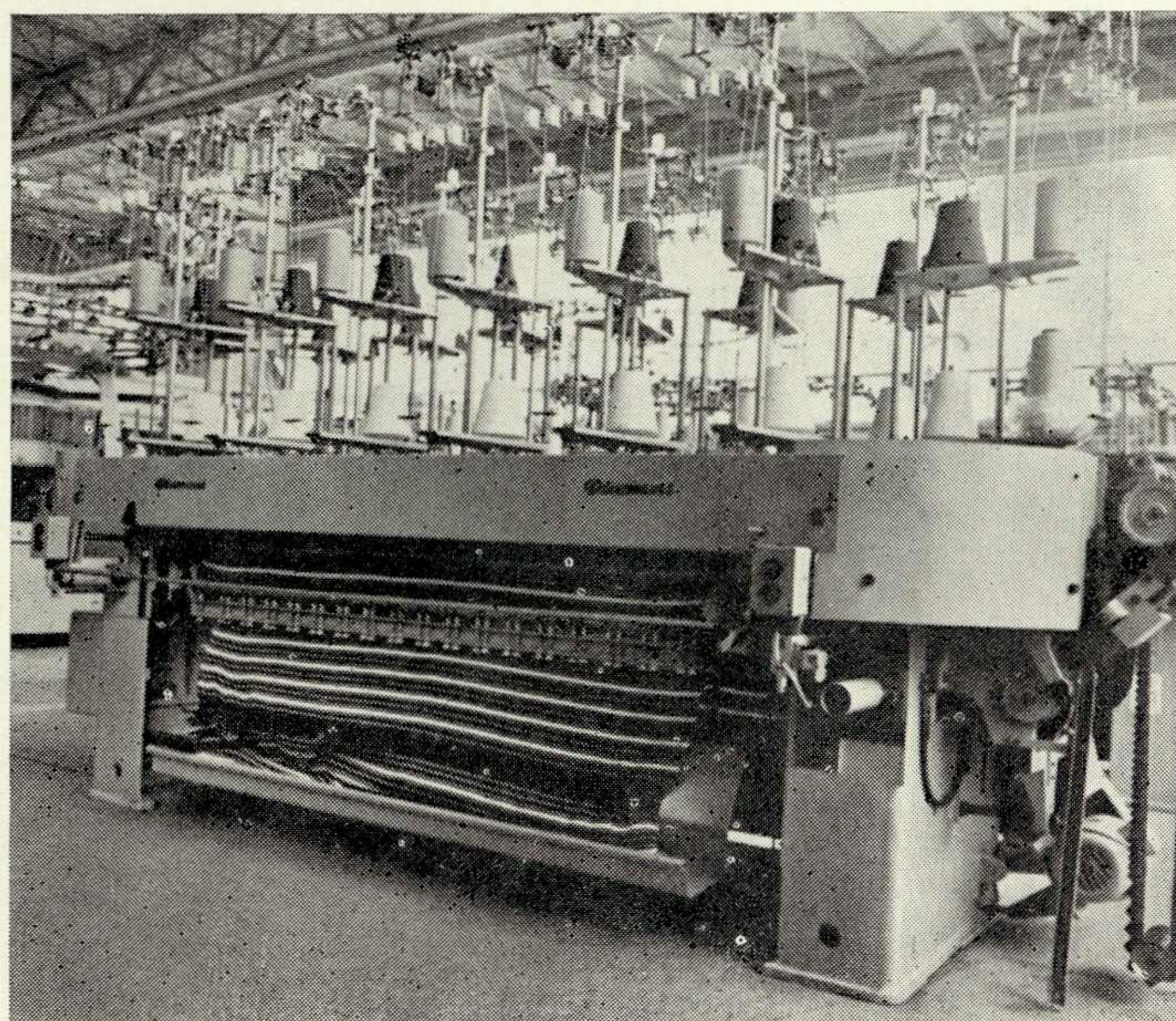
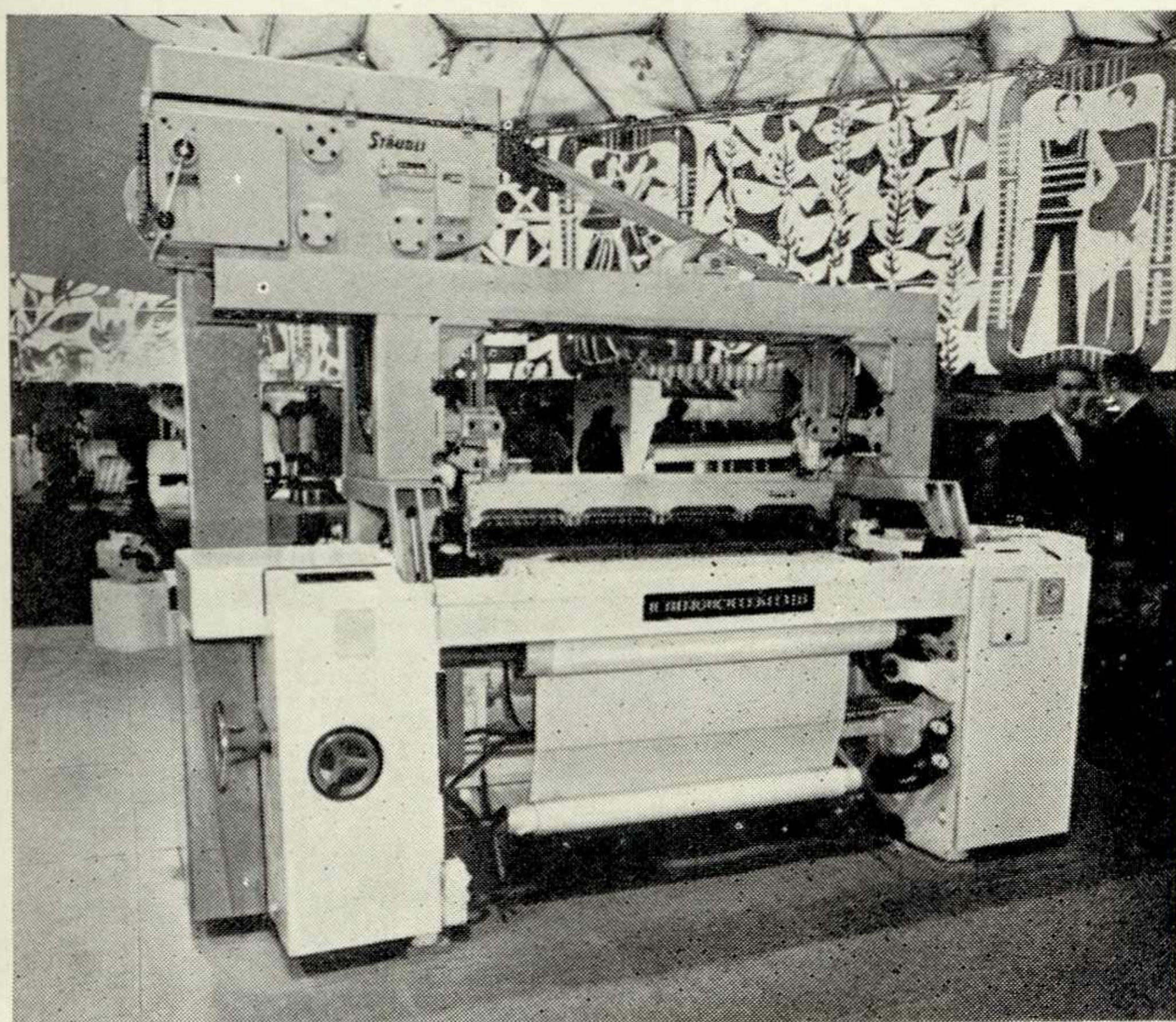
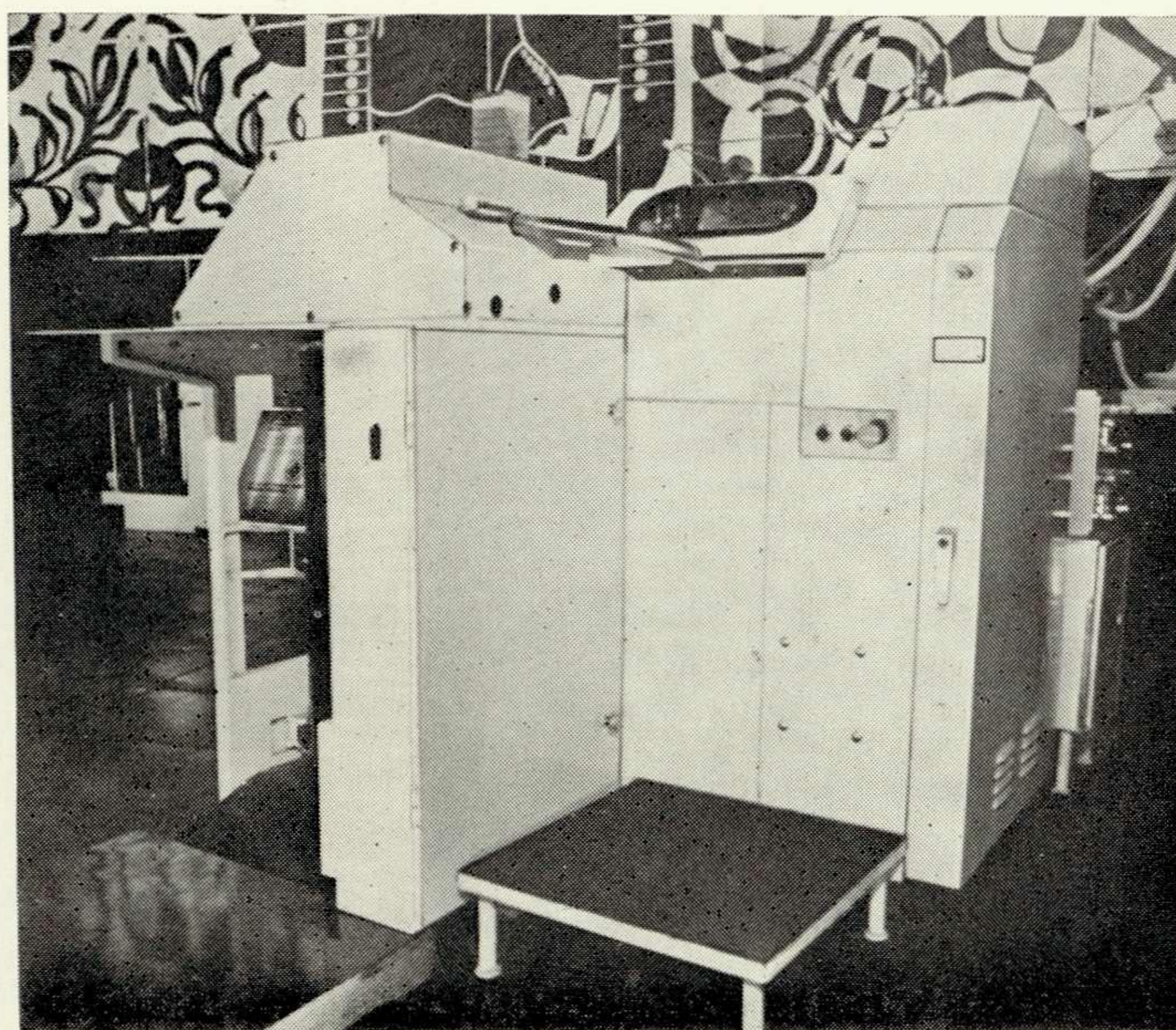
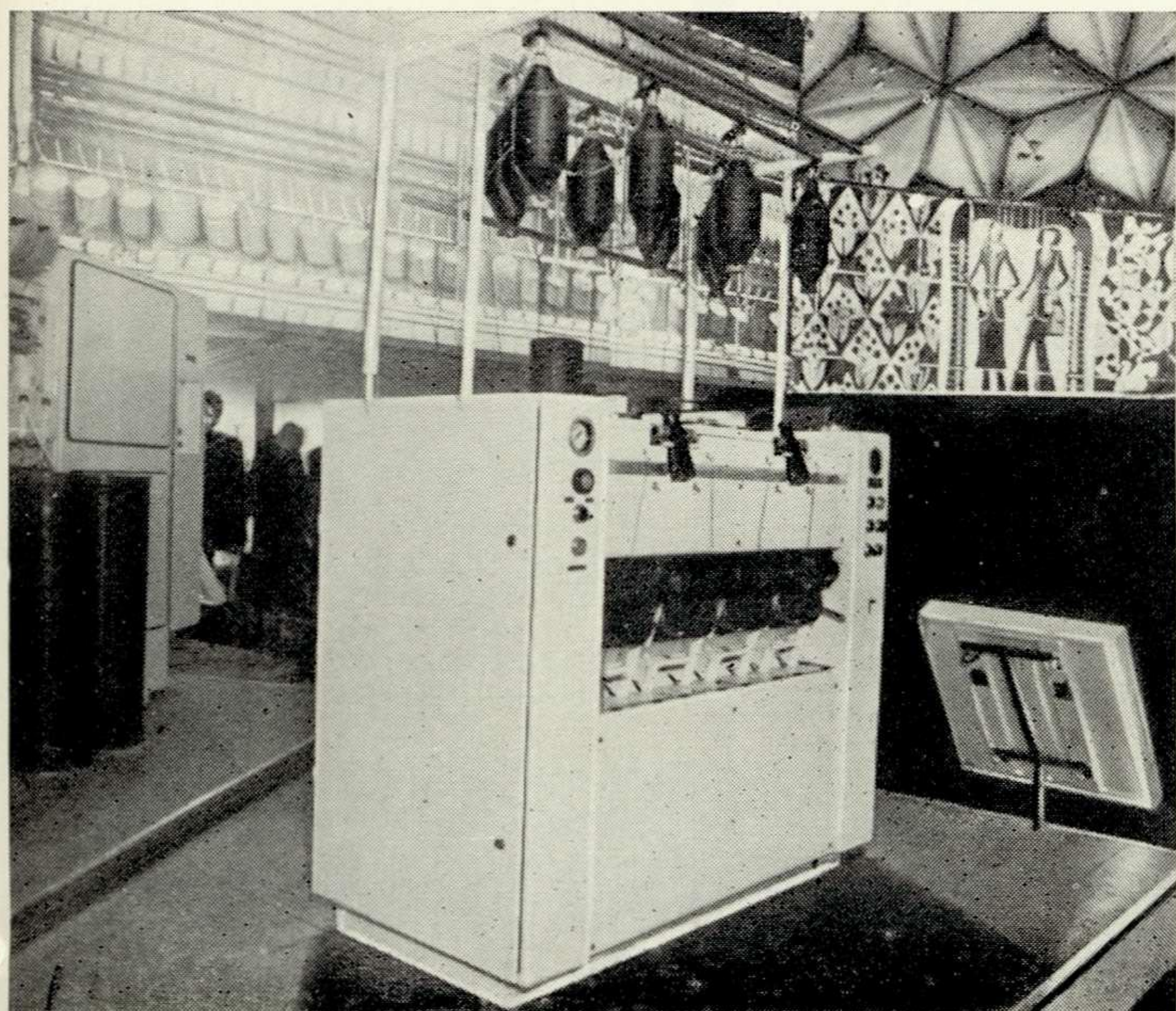
процессов привели к отказу во многих случаях от классических схем построения — нередко машины напоминают сегодня электронные системы со специфическим построением формы. Технологические процессы полностью автоматизированы и выполняются без участия человека. Они скрыты от него ограждениями, на наружные поверхности выводятся лишь органы управления и контроля.

Несколько противоречиво решение многоголовочных вышивальных машин. Здесь сталкиваются традиционная трак-

товка формы с требованиями принципиально нового технологического процесса. Примером такого противоречия могут служить машины западногерманской фирмы ZANGS, предназначенные для вышивания на полуготовых и готовых изделиях (рис. 8а). Сформированная первоначально как многократное повторение существующих головок вышивальных машин, система представляла собой механическое соединение однотипных элементов. Несмотря на довольно хорошее функциональное и композиционное решение машины в целом,

3. Машина ПСК-225 ШГ (СССР).
Оригинальная конструкция с использованием аэродинамических крутильных органов. Машина имеет цельное объемное решение. Авторы художественно-конструкторского проекта А. С. Игнатов, И. П. Губкин, Ю. А. Наумов. Московское СХБЛегмаш

4. Высокоскоростная ленточная машина ЛА-54-500 с авторегулятором (СССР)
5. Лентоткацкий станок ТЛБ-80 (СССР). Предназначен для выработки лент бытового и технического назначения из натуральных и химических волокон
6. Жаккардовый плосковязальный автомат модели 54805 «Диамант» (ГДР)



здесь имеет место традиционное решение проектных задач. Однако в последней модели этой машины (рис. 86) мы уже видим отражение идеи комплексного формирования изделия, когда проектировщики отказываются от старого принципа построения формы и строят форму, максимально соответствующую сущности функционирования машины. Здесь все головки объединены в один конструктивный узел со множеством технологических зон.

Объединение рабочих зон в единую систему характерно для машин с повторя-

ющимися элементами. Примерами могут служить прядильная машина ПСК-225 ШГ, лентоткацкий станок ТЛБ-80 (СССР), жаккардовый плосковязальный автомат «Диамант» (ГДР).

В представленных на выставке агрегатных системах можно было проследить также тенденцию блочного метода проектирования. Отдельные агрегаты конструируются с учетом их роли и места в общей системе и затем объединяются в единое целое в зависимости от требований утилитарной функции в заданных условиях. Это позволяет без зна-

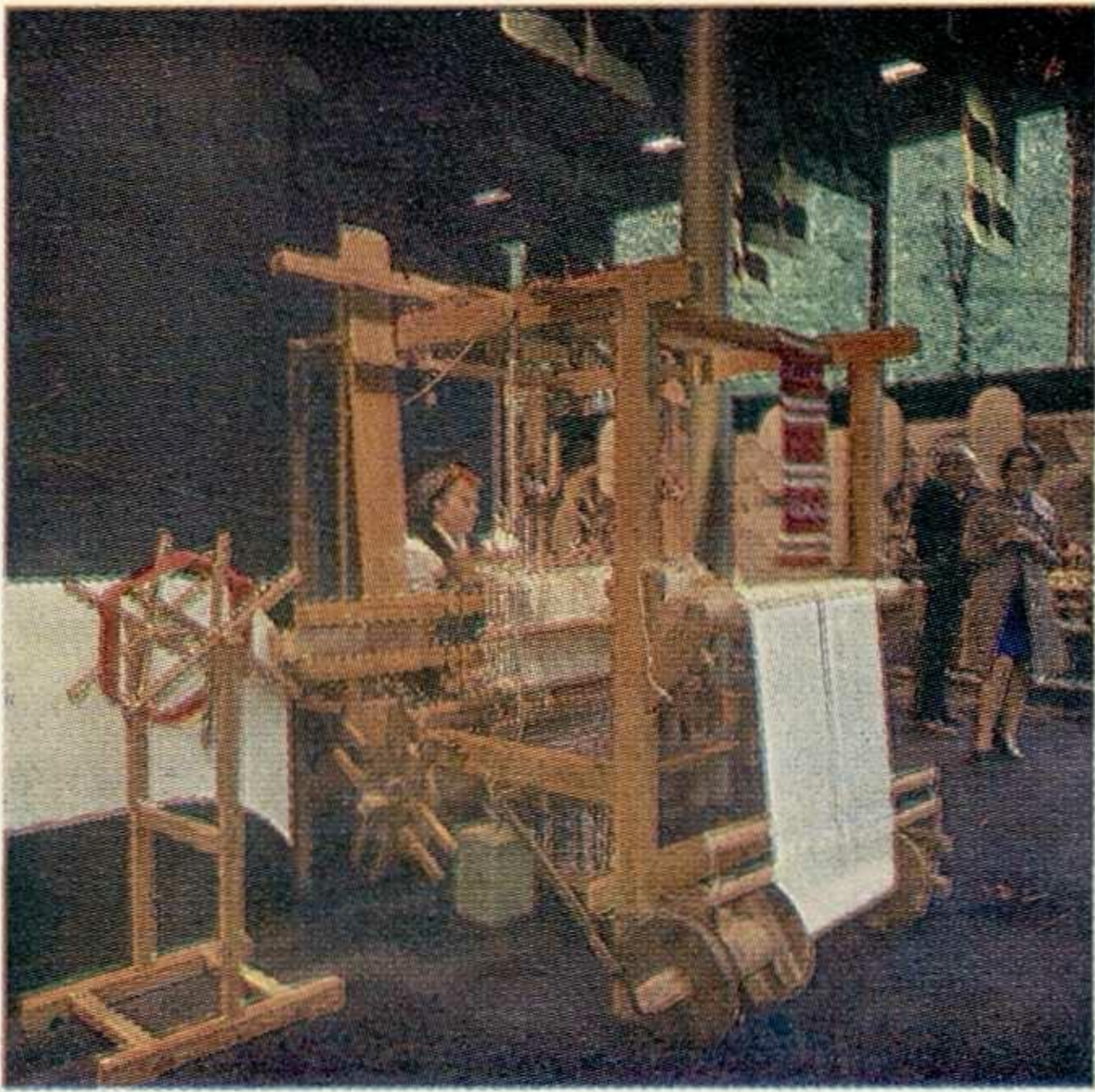
чительных переделок усовершенствовать машины путем частичной или полной замены отдельных агрегатов.

В высокоавтоматизированном производстве, где распространены поточные линии, при таком агрегатно-модульном проектировании технологические части машин — «запуски» и «выпуски» — создаются в отдельности. Именно этим отличаются, например, поточная линия для прядения хлопка, полуавтоматическая линия для производства обуви ПЛК-2-0 (СССР) (рис. 15) и др.

Интересен и ткацкий станок для выра-

7. Ручной ткацкий станок XVIII в.

7



8а, б. Многоголовочные вышивальные машины фирмы ZANCS (ФРГ) предназначены для вышивания на полуготовых изделиях: а — традиционная трактовка формы; б — в новой модели нашел отражение комплексный подход к проектированию

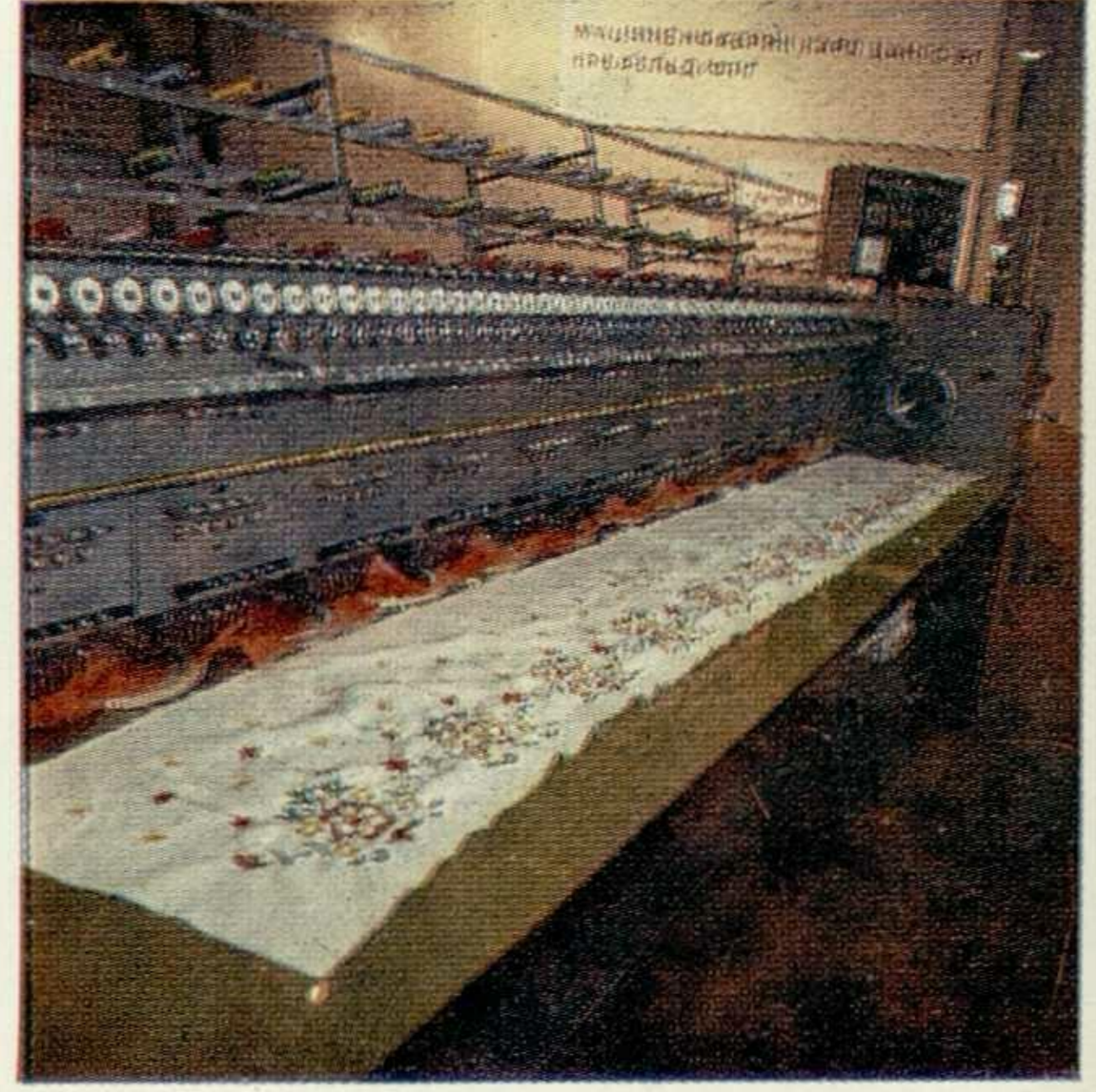
8а



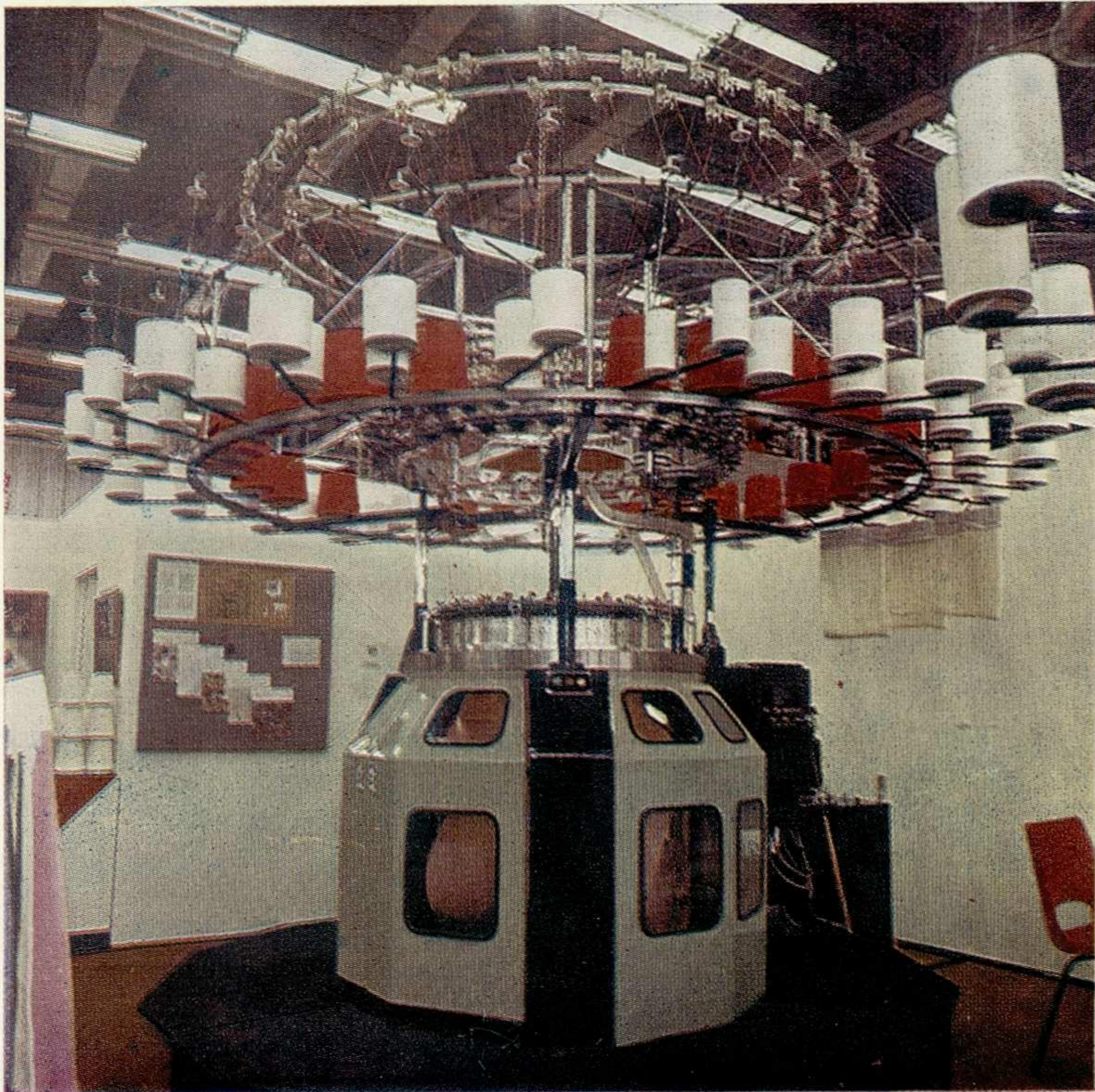
9. Многосистемная жаккардовая машина для выработки джерси английской фирмы Camber Cheminit. Машина имеет премию английского Совета по дизайну за удачное техническое и эстетическое решение

10. Вязальный автомат «Униплет» (ЧССР)

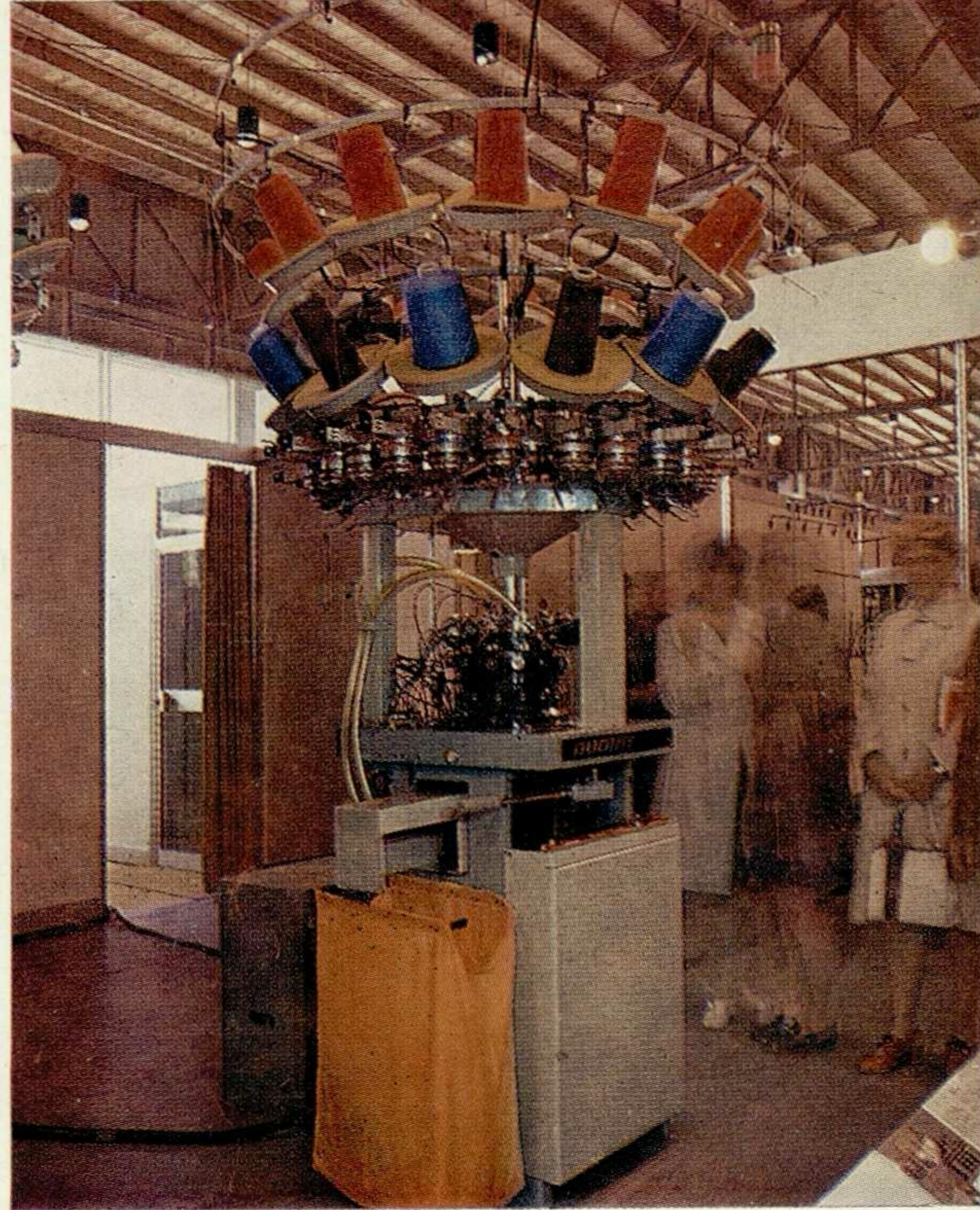
8б



9



10



ботки ворсовой ткани АТПРВ-160. Он выполняет традиционную функцию, но по-новому продуманная пространственная структура позволила более рационально организовать конструкцию. Увеличены размеры навоя и наработки ткани с двух основальных барабанов, улучшены условия обслуживания.

Техническое совершенствование станков и машин для легкой промышленности приводит ко все большему освобождению человека от ручных работ и участия в осуществлении технологического процесса. Среди экспонатов вы-

ставки демонстрировались различные механические системы для установки полуфабриката и съема готовой продукции, механические средства ухода за оборудованием и рабочим местом и т. п. Изменившиеся функции человека, который теперь в основном контролирует течение технологических процессов и лишь при необходимости вмешивается в него для ликвидации появляющихся неисправностей, потребовали специфического построения формы. Группирование, зонирование формообразующих элементов производятся с

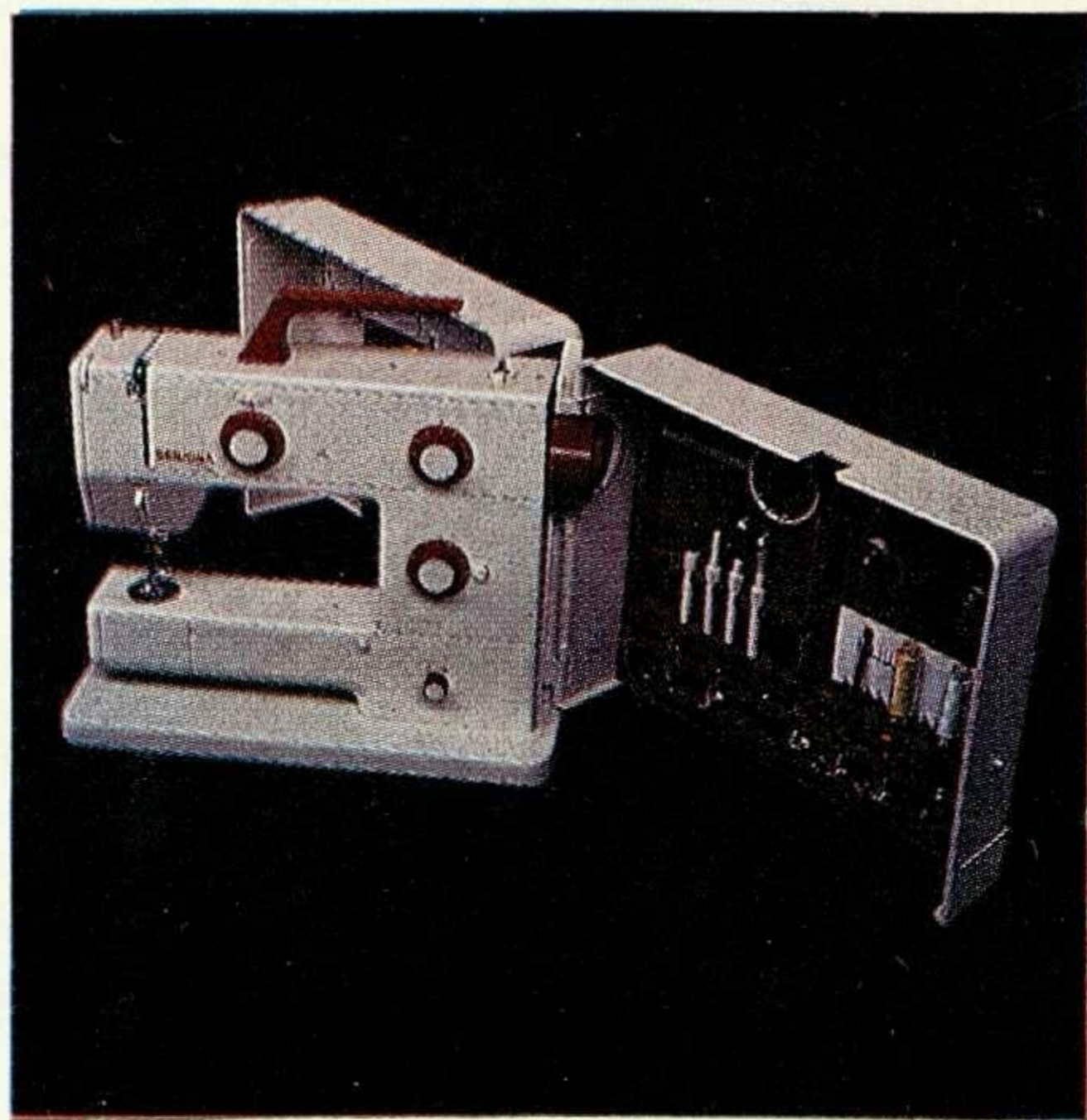
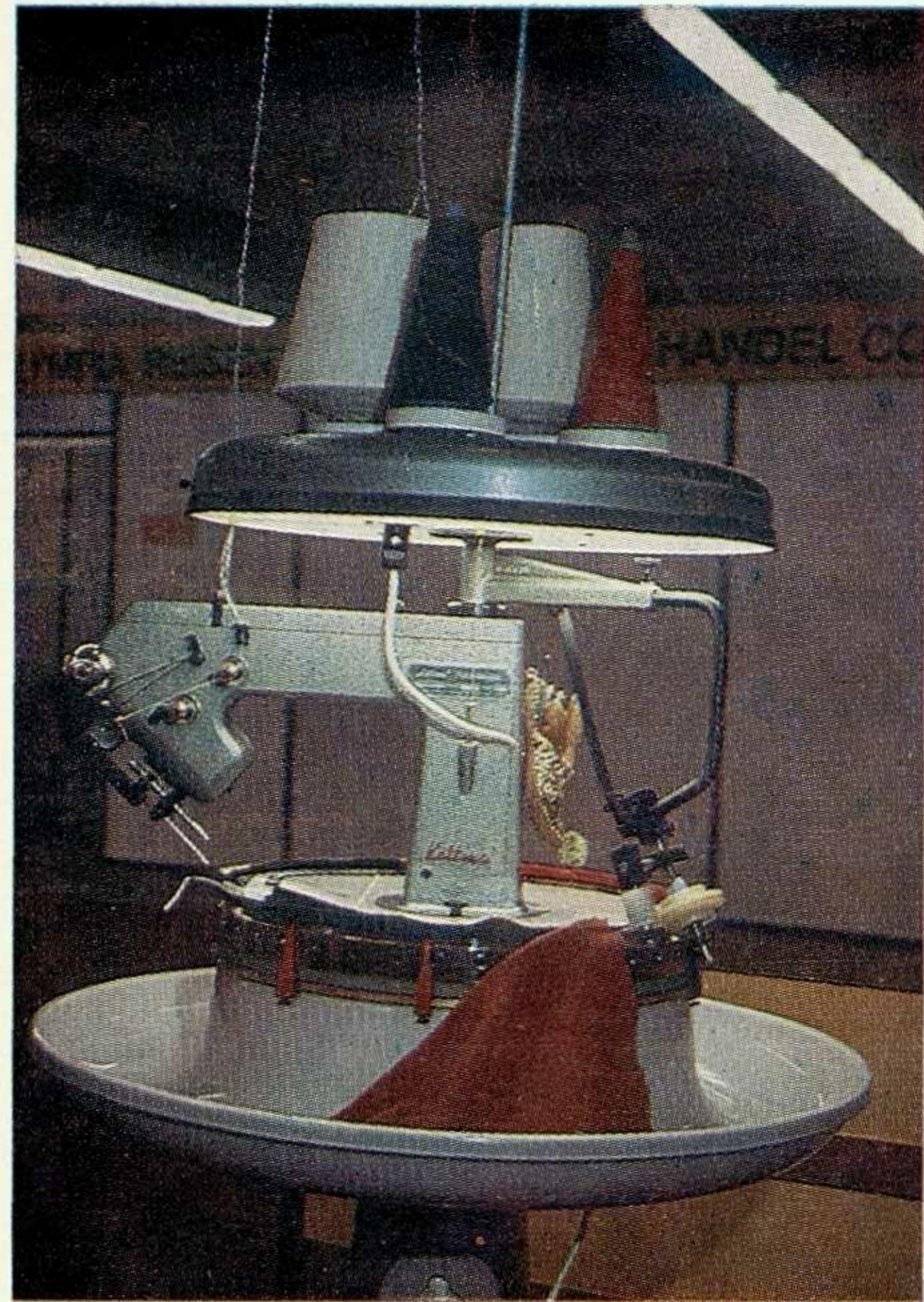
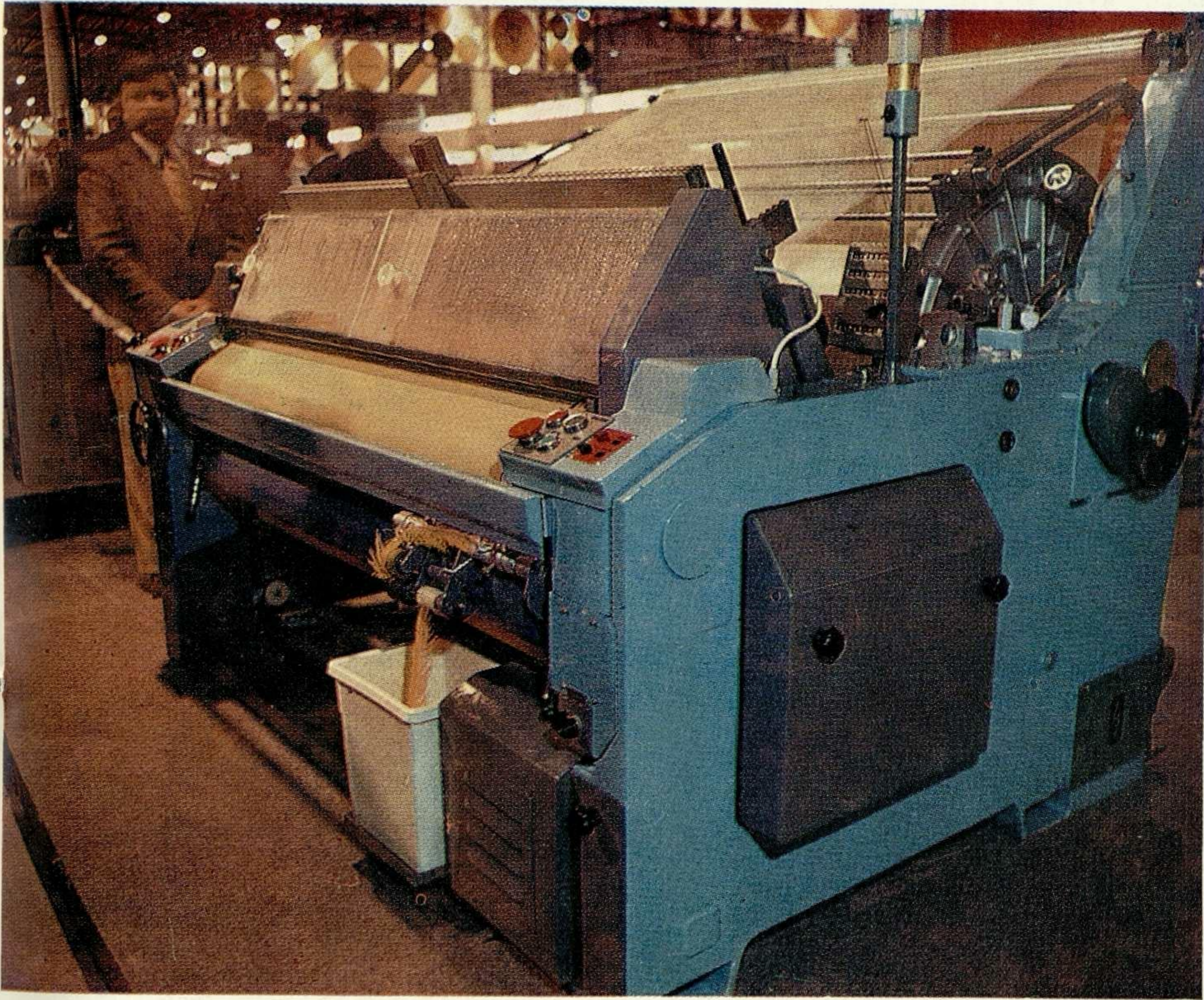
целью обеспечения удобства при новой форме обслуживания и требуемой информативности формы.

В этом отношении можно отметить заметный прогресс. Практически все машины отвечают эксплуатационным требованиям. Одним из примеров такого решения является прядильная машина ПСК-225ШГ (рис. 3), выполненная при участии специалистов Московского СХКБлегмаш. Основные рабочие зоны: шпулярник, вытяжные приборы и катушки съема — находятся в оптимальных пределах. Работа в этих зонах не тре-

11. Гидравлический ткацкий станок типовой серии «Элитекс» (ЧССР). Принципиально новая конструкция
12. Кетельная машина «Кетма» (ФРГ). Рабочая головка имеет поворот на 360°, что создает дополнительное удобство
13. Световой сигнализатор работы ткацкого станка «Мера-Полтик» (Польша). Разноцветными сигналами информирует об останове машины и его причине

14. Портативная типовая швейная рукавная машина «Бернина» (Швейцария). Две пластмассовые на петлях крышки служат одновременно местом для размещения запасных частей и инструментов. Машина отличается малым весом благодаря широкому применению пластмасс, простотой и удобством в обслуживании

15. Полуавтоматическая линия ПЛК-2-0 для производства обуви на среднем и низком каблуке. Разработка Ленинградского СКБ КОМ при участии специалистов Московского СХБЛегмаш (Б. Е. Михайлов, В. И. Чернцов)



бует значительных физических усилий и выполняется в удобных рабочих позах. При формировании пространственной формы художники-конструкторы учитывали последовательность и частоту выполняемых операций, интенсивность труда, специфику обслуживания машин при больших протяженностях рабочих зон и т. п. Здесь имеет место особая функционально-композиционная соразмерность, когда были приведены в пропорциональную и масштабную систему, прежде всего, объективные членения конструкции, образуемые вы-

сотой основной рабочей зоны, технологической шириной машины, расстояниями между повторяющимися технологическими системами и т. п. На основе соразмерности объективных объемов и масс, образуемых членениями, решались все остальные вопросы гармонизации внешней формы. Этим было обеспечено единство пространственной структуры и внешней формы машины. Высокими качествами, связанными с удобством обслуживания, обладает и жаккардовая машина для выработки джерси, созданная английской фирмой

Camber Cheminit (рис. 9). Машина получила премию английского Совета по дизайну за удачное техническое и эстетическое решение. В многостаночных системах рабочая зона, как правило, имеет значительную протяженность. В этих условиях решаются проблемы, связанные с обеспечением легкой ориентации человека в рабочем пространстве, чтобы при появлении неисправностей он мог быстро их обнаружить из любой точки рабочего места. Решение этих проблем осуществляется благодаря использованию необходимых средств ви-

16. Самокрутильная прядильная машина типа 891 «Репко» английской фирмы Platt Saco Lowel.

Интересное использование сборной сварной конструкции. Нетрадиционная конструктивная схема, соответствующая новому технологическому процессу

16



зуального контроля и информативности самой формы машины.

В прядильной машине «Репко» (Англия), например, на панели для сигнализации о неисправностях смонтированы пять лампочек, каждая из которых связана с выполнением конкретной функции. Главная сигнальная лампа сверху шпулярника загорается при останове машины по любой причине. На многих машинах используются многосекционные световые сигнализаторы с разноцветными сигналами, информирующими о причинах останова. Таковы сигнализаторы на прядильных машинах Пензенского машиностроительного завода, ткацких станках Климовского завода, сигнализатор «Мера-Полтик» (ПНР).

Эффективно используется метрический повтор однотипных элементов. При останове, например, веретена прядильной машины нарушается ритм, что естественно привлекает внимание обслуживающего рабочего. Ритм в этом случае выполняет информативную функцию.

Информативность достигается и пластическими средствами. Например, в западногерманской котельной машине «Кеттма» (рис. 12) пластическая форма

головки акцентирует внимание рабочего непосредственно на зоне вязания. Объемно-пространственная организация и тектоника формы информируют человека о круговом движении рабочих механизмов.

В советском лентоткацком станке ТЛБ-80 (рис. 5) четко разграничены зоны осуществления технологических процессов, эргономически точно найдены параметры пространственной структуры.

Экспозиция выставки «Инлегомаш—76» со всей очевидностью показала возросшее внимание специалистов к художественно-конструкторскому уровню изделий. Машины создаются с учетом психологических и психофизиологических особенностей человека, комплексное решение композиционных задач подчинено и утилитарно-практической, и формально-эстетической целям. Прослеживается логика иерархического строения формы — от главного к второстепенному; организуются конструктивные членения формы, выделяются необходимые композиционные акценты.

Следует отметить также повышение качества изготовления станков и машин, широкое использование прогрессивной

технологии и новейших материалов для покрытий и отделки. Замена литья холодногнутым прокатом в производстве промышленных швейных столов позволила строить легкие, композиционно интересные фермообразные конструкции. В других случаях переход от каркасных систем к литым привел к разнообразию пластических решений узлов и машин в целом.

Очень большое внимание уделяется обработке отдельных элементов. Тонкое исполнение швов, мест стыковки различных материалов, пластическое своеобразие ручек, рычагов, педалей, а также тщательная обработка окрашиваемых поверхностей — все это обеспечивает высокие эстетические качества машин.

Говоря об этих тенденциях в создании технологического оборудования для легкой промышленности, на первое место следует поставить главную прогрессивную тенденцию — комплексный подход к проектированию. Такой подход обеспечивает учет всех аспектов разработки от принципиального решения пространственной структуры до отработки отдельных деталей машин. Этими качествами и отличались лучшие зарубежные и советские станки и машины, представленные на выставке «Инлегомаш—76».

И анализируя экспозицию советского раздела выставки, можно отметить вполне определенные достижения именно в комплексном решении вопросов проектирования. Принципиальная установка на комплексное формирование производственной среды, когда отдельные машины рассматриваются как элемент среды, как часть целого, наглядно подтверждается всей советской экспозицией и является ее характерной чертой в отличие от экспозиций многих зарубежных фирм.

Фото С. В. Чиркина

В. Ф. Рунге, В. И. Шаблевич,
художники-конструкторы,
Красногорский механический завод

Более 10 лет существует на Красногорском механическом заводе служба художественного конструирования. Сейчас это сектор, входящий в центральное конструкторское бюро и состоящий из трех групп: художественного конструирования, промграфики и упаковки и макетной мастерской. Больше половины сотрудников сектора имеют высшее специальное образование.

За прошедшие годы заводские дизайнеры добились определенных успехов. Восемнадцать изделий, выпускаемых в настоящее время, защищены свидетельствами на промышленные образцы (фотоаппарат «Зенит-16», кинокамера «Красногорск-3», установки для съемки быстротекущих процессов «РКД» и «СФР», фотообъективы «Таир-11А», «Темар-22А», «Мир-10А», «Юпитер-21А» и др.); одиннадцать изделий имеют Государственный знак качества. Разработано и внедрено несколько отраслевых стандартов на шрифты и знаки, составлены рекомендации по учету эргономических требований при проектировании опико-механических приборов и ряд методических материалов.

Группа художественного конструирования занимается преимущественно проектированием кино- и фотоаппаратуры — основной продукции завода.

Любительская кинофототехника — стремительно развивающаяся область, активно осваивающая достижения науки и техники. Уровень любительской кинофототехники и масштабы ее использования в стране свидетельствуют, в известной степени, об уровне технического развития этой страны и материального благополучия ее населения. Это обстоятельство является социальным фактором, определяющим значительность затрат труда художника-конструктора в этой области.

В художественном конструировании любительской кинофототехники чрезвычайно важен этап предпроектного исследования: разнообразие моделей изделий, их различия по технической сложности, потребительским свойствам и цене требуют ясного представления о круге потребителей каждой модели.

В конструкторском бюро Красногорского механического завода за последние десять лет разрабатывалось около двух десятков моделей кинокамер и фотоаппаратов, но немалое число проектов осталось не реализованным. Фактически такая участь была им уготована уже на стадии технического задания

именно из-за неясности адресата и его требований.

Задачи предпроектного исследования еще более усложняются при создании изделий для экспорта. Возникает необходимость аналитического сравнения потребительских требований внутреннего и внешнего рынков, выявления устойчивых тенденций формообразования и стиля, учета моды.

За рубежом в формообразовании фотоаппаратов в настоящее время преобладает скорее традиционность и взаимоподражание, чем стремление придать каждой камере свой, специфический облик. Все они настолько похожи друг на друга, что их нелегко различить даже при детальном изучении. Те же различия, которые и обнаруживаются, не могут служить стойкими отличительными признаками камер какой-либо группы или семейства, т. к. признаки эти почти никогда не принимают характера четких закономерностей: новая модель какой-нибудь фирмы («Яшика», «Никон», «Асахи» и т. д.) может быть столь же похожа и непохожа на свою предшественницу, как и «чужая» камера. Лишь два семейства камер — «Кэнон» и «Миранда» — имеют четко выраженный фирменный стиль, но и это в обоих случаях нельзя считать бесспорным достоинством. Большинство камер «Кэнон», по существу, монтируется в одном и том же корпусе («Кэнон ФТ», «Кэнон Гелликс», «Кэнон ТЛ»), решение которого к тому же отличается жесткостью и нарочитой функциональностью. Для камер семейства «Миранда» характерна, наоборот, навязчивая декоративность. Даже бывшие в свое время новаторами в формообразовании и декоре дизайнеры ГДР, чьи фотокамеры «Пентина», «Пенти», «Верра», «Практи» соответствовали современным представлениям о красоте и функциональности, в последнее время также отошли на позиции копирования японских камер.

Таким образом, несмотря на большое разнообразие моделей зарубежных зеркальных камер и более или менее благополучный (за счет отделки) их внешний вид, в области художественного конструирования этой группы фотоаппаратов не существует сколько-нибудь заметных явлений.

Художественно-конструкторское проектирование новых камер нужно вести на основе системного потребительского анализа, чтобы не обесценить на рынке изделие, в которое вложено сложное и

дорогое техническое содержание: рекомендации на основе этого анализа должны быть неотъемлемой частью технического задания на новую разработку. Нам известны лишь попытки отдельных дизайнеров разработать комплекс требований для дифференцированных потребительских групп¹. Однако качественно выполнить эту работу могут и должны отраслевые институты и в первую очередь Государственный оптический институт им. С. И. Вавилова. (Такие материалы разрабатываются в ГОИ, но они готовятся лишь как рекомендательные.)

Необходимы также руководящие технические материалы по последовательности и содержанию этапов художественного конструирования кино- и фотоаппаратуры. Такие материалы, утвержденные к обязательному применению на заводах отрасли, явятся действенными правовыми актами, устанавливающими необходимость и обязательность участия дизайнера во всех стадиях разработки изделия.

Существуют и другие специфические трудности в художественном конструировании любительской кинофототехники. Например, проблема идентификации кодировок важнейших потребительских качеств фотоаппаратов. Такая кодировка широко применяется в зарубежной практике (ТТЛ — внутреннее светоизмерение; QL — упрощенная зарядка, SLR — зеркально-призменная камера и т. д.). Об этом писалось еще несколько лет назад, но разработка кодировки в отрасли так и не ведется.

Некоторые особенности дизайна в любительской фототехнике можно показать на примере художественно-конструкторской разработки фоторужья ФС-4. В свое время ВНИИТЭ выполнил анализ потребительских свойств фоторужья ФС-3, выпускаемого заводом. Анализ выявил ряд недостатков, с учетом которых и проводилась новая разработка. Особое внимание при разработке было уделено следующим задачам:

- расширение эксплуатационных возможностей фоторужья;
- создание определенного зрительного

¹ Медведев В. Ю. Художественно-конструкторский анализ любительской киносъёмочной аппаратуры (к проблеме формирования оптимального ассортимента и повышения уровня потребительских свойств). Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. искусствоведения. МВХПУ (б. Строгановское), М., 1974.

1. Фоторужье ФС-4
3, 4 — его поисковые варианты. Худож-
ники-конструкторы В. И. Шаблевич,
В. Ф. Рунге

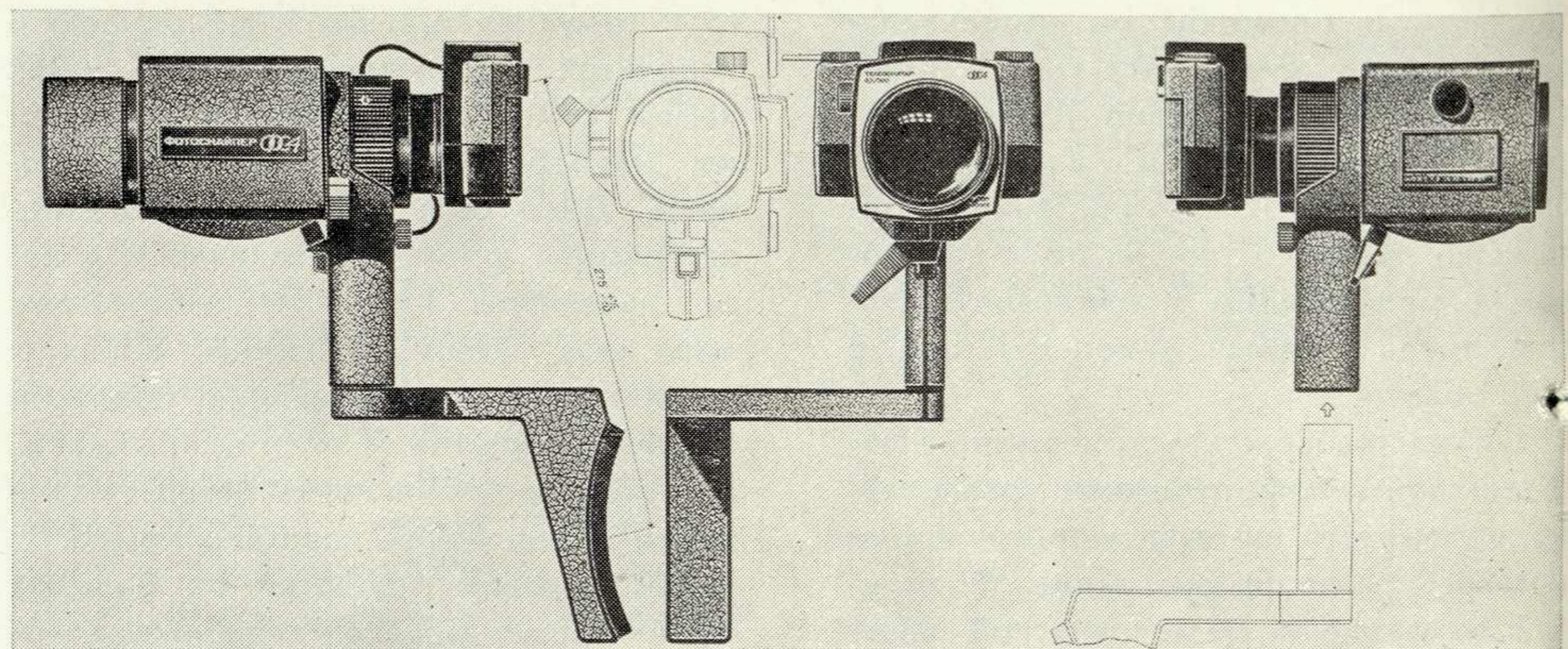
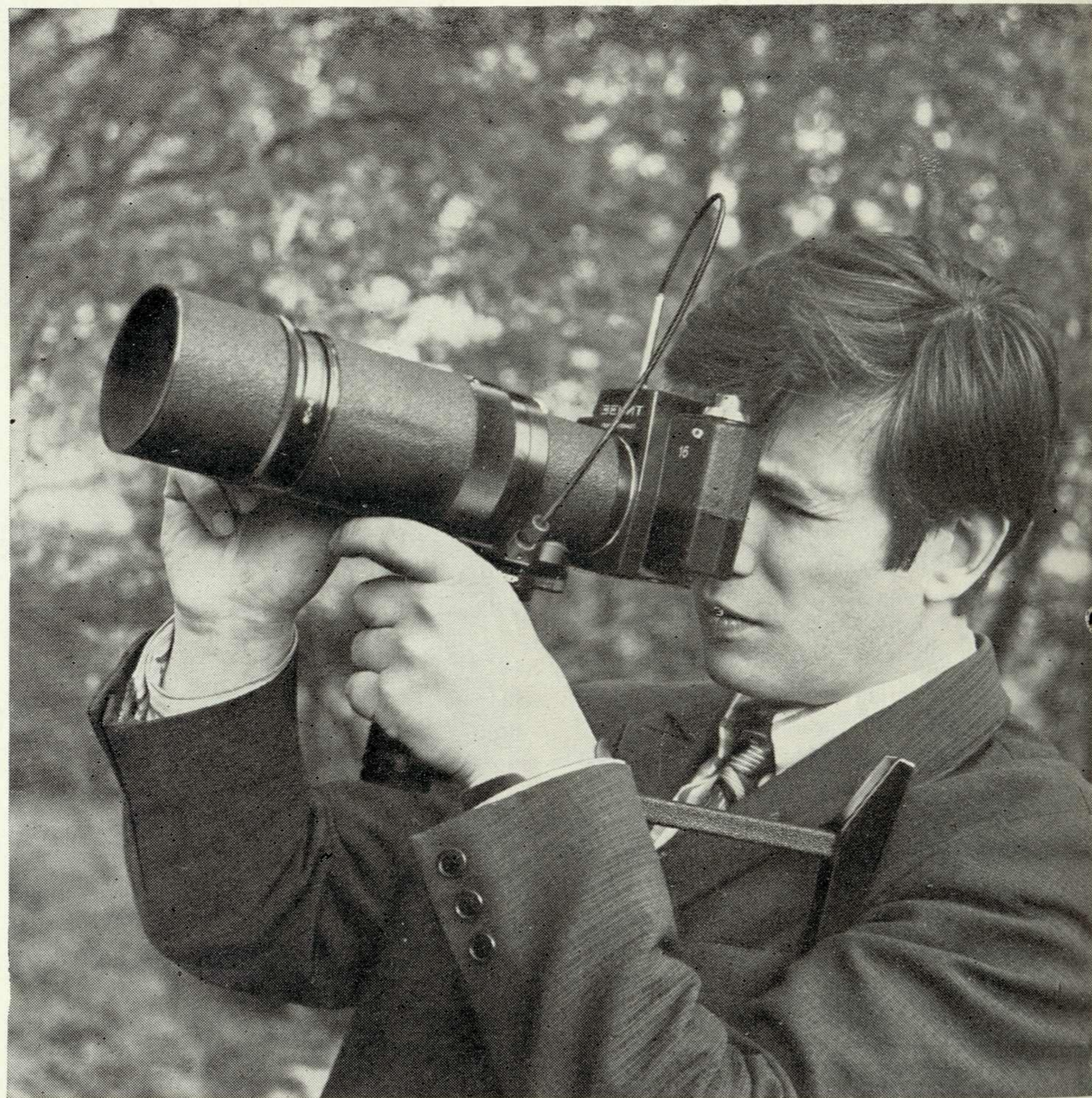
образа, соответствующего основной функции прибора;
— получение минимального уровня мышечных напряжений оператора при высокой оперативности съемок в различных условиях фотоохоты и спортивной фотографии;

— применение в конструкции и отделке современных материалов с высокой технологичностью изготовления и сборки. Поскольку количество фотоохотников в нашей стране ограничено (по сведениям торгующих организаций и московской секции фотоохотников), то мы считали целесообразным сконструировать фоторужье таким образом, чтобы оно представляло собой систему «фоторужье — фотопистолет — сменный телеобъектив» в сочетании с любой фотокамерой отечественного или зарубежного производства, что позволит широко использовать прибор не только в специфических условиях фотоохоты, но и во всех остальных случаях любительских и профессиональных телесъемок.

В сознании многих фотолюбителей зрительный образ фоторужья ошибочно связывается с образом огнестрельного оружия. Мы считаем, что фоторужье это фотографический прибор и оно должно обладать соответствующим зрительным образом.

Специфическое положение тела стрелка при стрельбе стоя: широко расставленные ноги, разворот корпуса под острым углом к оси ружья — обусловлены необходимостью погасить телом отдачу без потери равновесия, а наклон головы вниз при прицеливании обусловлен малым расстоянием по вертикали между огнестрельным каналом и осью прицеливания. У фоторужья при съемке нет отдачи, конструкция его пространственно более развита, условия совместной работы глаза и визира более тяжелые (близкое к корпусу камеры положение выходного зрачка, при малейшем отклонении от которого срезается поле зрения; дополнительный разворот глаза, так как нос мешает совместить хрусталик с выходным зрачком окуляра; необходимость фокусировки движущихся объектов), поэтому оптимальное положение тела оператора при съемке отличается от оптимального положения тела стрелка.

Новое фоторужье ФС-4 (рис. 1), несомненно, имеет приборный зрительный образ, поскольку его пространственно-композиционная структура организована по законам формообразова-



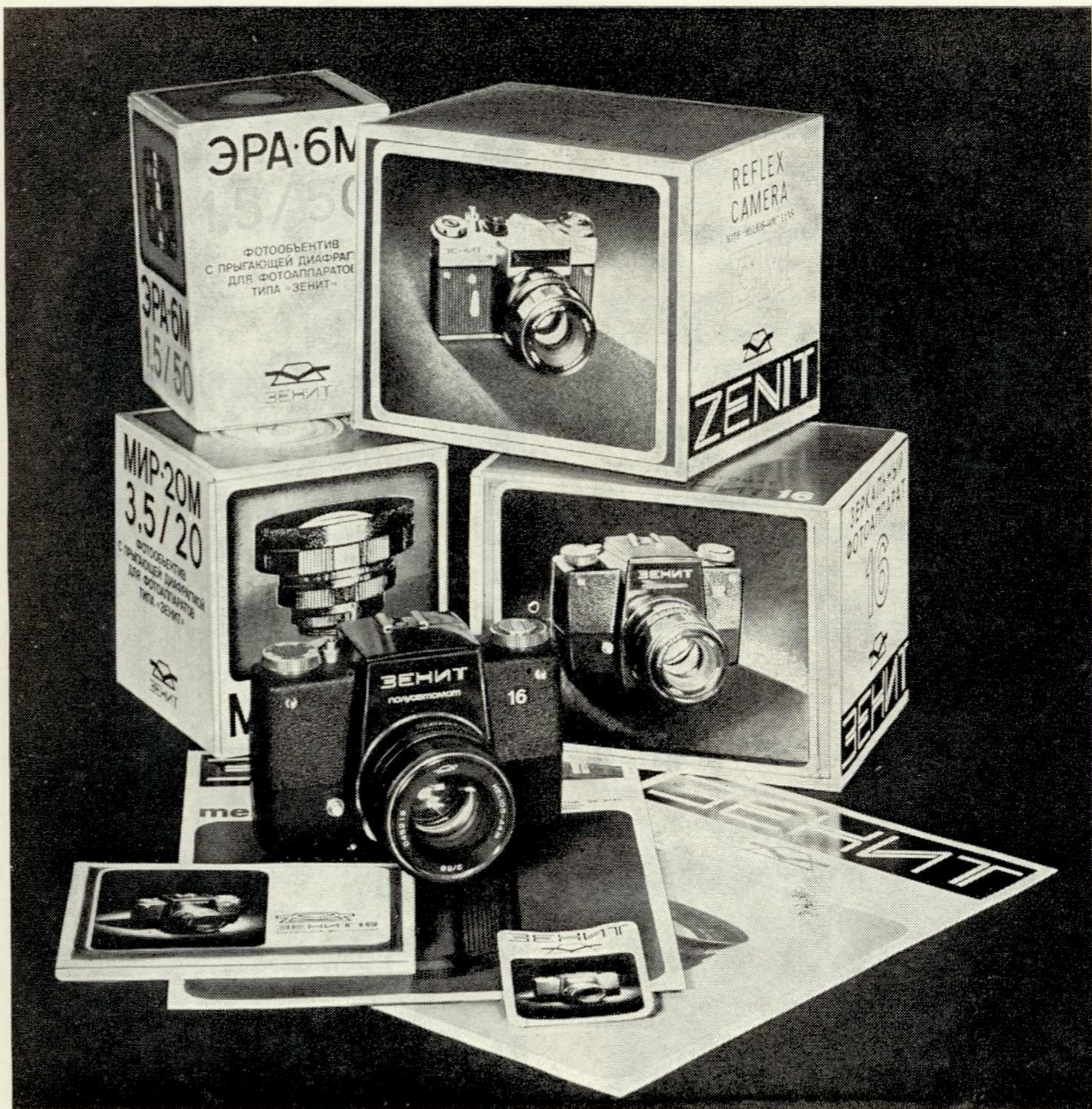
ния для фотографических приборов; этому служит также выбор отделочных материалов и обработка поверхностей, свойственных по традиции фотоаппаратуре.

Высокая оперативность съемки в ФС-4 достигается, прежде всего, благодаря удерживанию прибора и нажиму клавиши спуска левой рукой. Правая рука

осуществляет взвод фотокамеры и фокусировку, вращая рукоятку, находящуюся справа (или сверху для вертикального кадра). Весь диапазон фокусировки от 3 м до ∞ (перемещение блока 42,5 мм) на рукоятке занимает 130° , что может быть пройдено одним движением правой руки за доли секунды при допустимой чувствительности фокуси-

2. Товарный знак и упаковка Красногорского механического завода. Художник-график О. М. Ершов

2



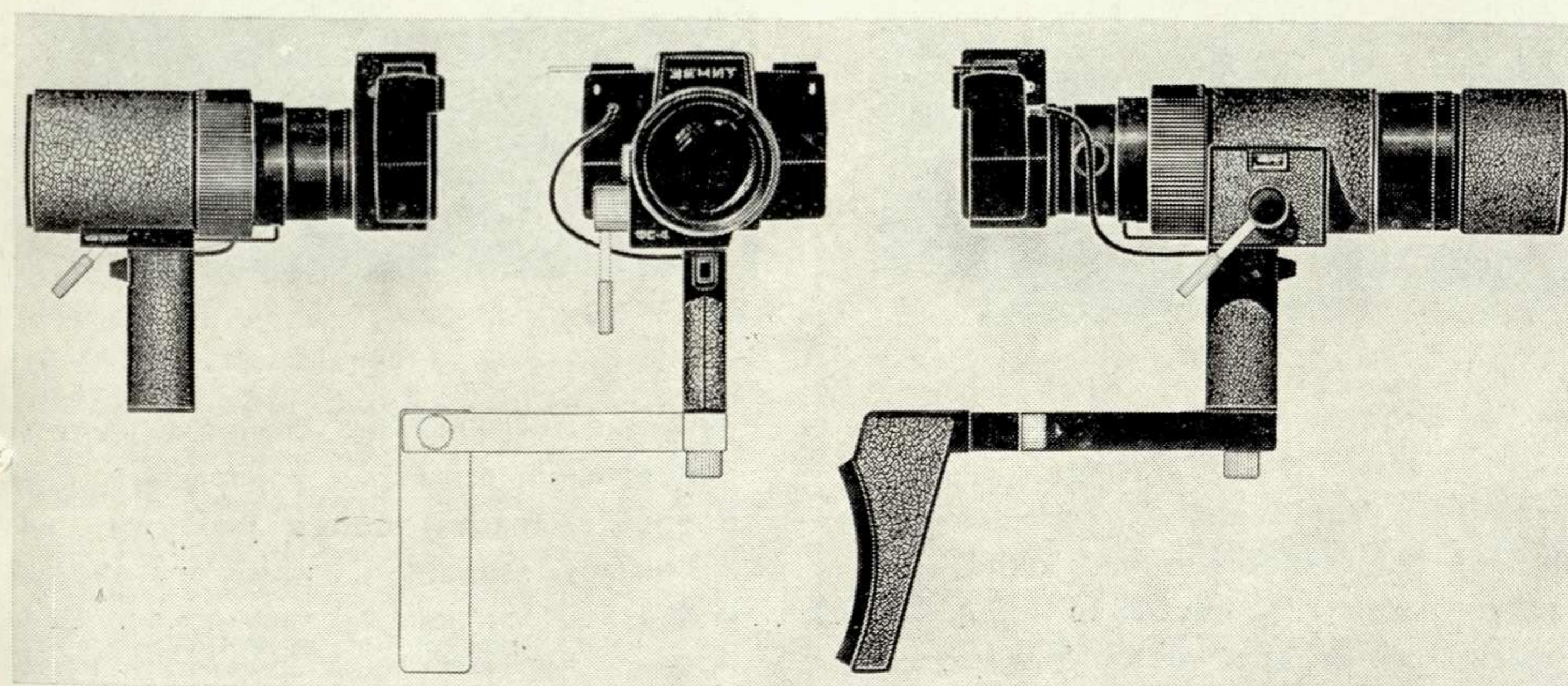
плуатации, но и по теории электронной микроскопии.

К созданию новых электронно-микроскопических приборов завод часто привлекает студентов-дипломников МВХПУ (б. Строгановское). Опыт совместной работы специалистов завода и студентов училища показал целесообразность такого сотрудничества, особенно на стадиях перспективного проектирования. Так, началу разработки нового рентгеновского микроанализатора МАР-3 предшествовало выполнение ряда дипломных работ на эту тему.

Рентгеновский микроанализатор — сложная прецизионная установка, состоящая из следующих основных функциональных узлов: электронной колонны, камеры образцов и спектрометров. В мировой практике сложились две компоновочные схемы этих установок: с расположением колонны и спектрометров в основании (столе) или над ним. Выпускавшийся заводом с 1962 г. рентгеновский микроанализатор МАР-1 и сменивший его МАР-2 выполнены по первой схеме. Создавались эти модели без участия художника-конструктора, поэтому им присущи некоторые недостатки эксплуатационного и эстетического характера. В частности, верхняя поверхность основания неудобна для использования в качестве плоскости стола (она расположена на высоте 950 мм). Не соответствует эргономическим требованиям расположение пультов управления и компоновка их панелей. Форма в целом лишена информативности, так как в ней не выявлены основные функциональные элементы.

Художественно-конструкторский анализ отечественных и зарубежных моделей микроанализаторов, консультации технических специалистов завода позволили студентам создать интересные проекты. Один из этих проектов был положен в основу разработки МАР-3. В дипломной работе (рис. 5) предлагалось не только расположить электронную колонну и спектрометры над столом, но и увеличить количество спектрометров. Форма приобретает функциональную выразительность, и одновременно повышаются потребительские свойства прибора.

Начиная с эскизного проекта разработка микроанализатора МАР-3 полностью выполнялась на заводе. В ходе этой разработки предложение, данное в дипломной работе, претерпело изменения, обусловленные конструктивными особенно-



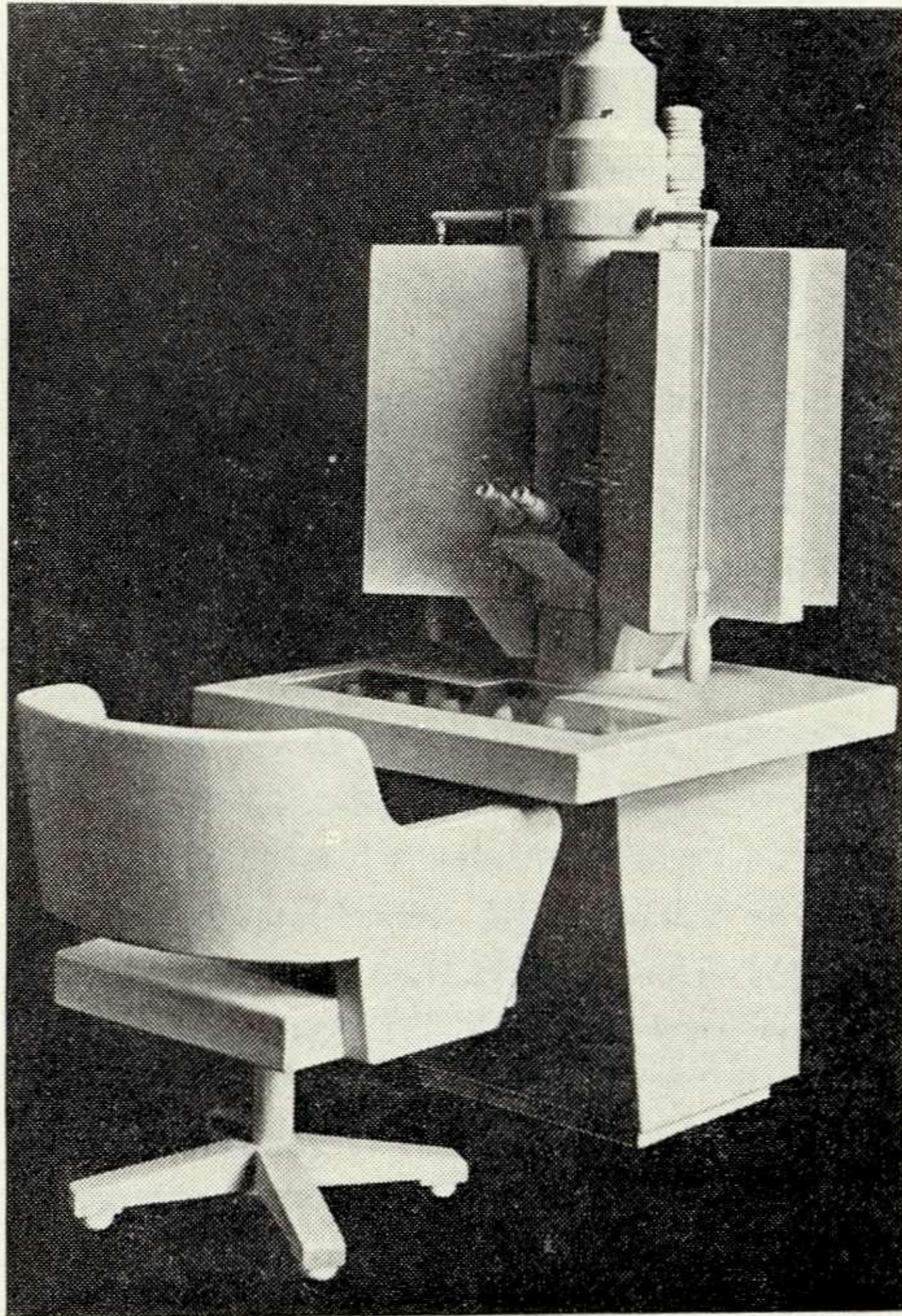
4

ровки (которая может быть увеличена, если вернуть поводок).

Превращение ФС-4 в фотопистолет или сменный телеобъектив осуществляется путем последовательного отделения приклада и рукоятки. Конструкция фоторужья ФС-4 предусматривает высокую технологичность изготовления и сборки. Другой вид продукции нашего завода —

электронно-микроскопические приборы. Качество этих приборов в значительной степени влияет на уровень прикладных и фундаментальных научных исследований.

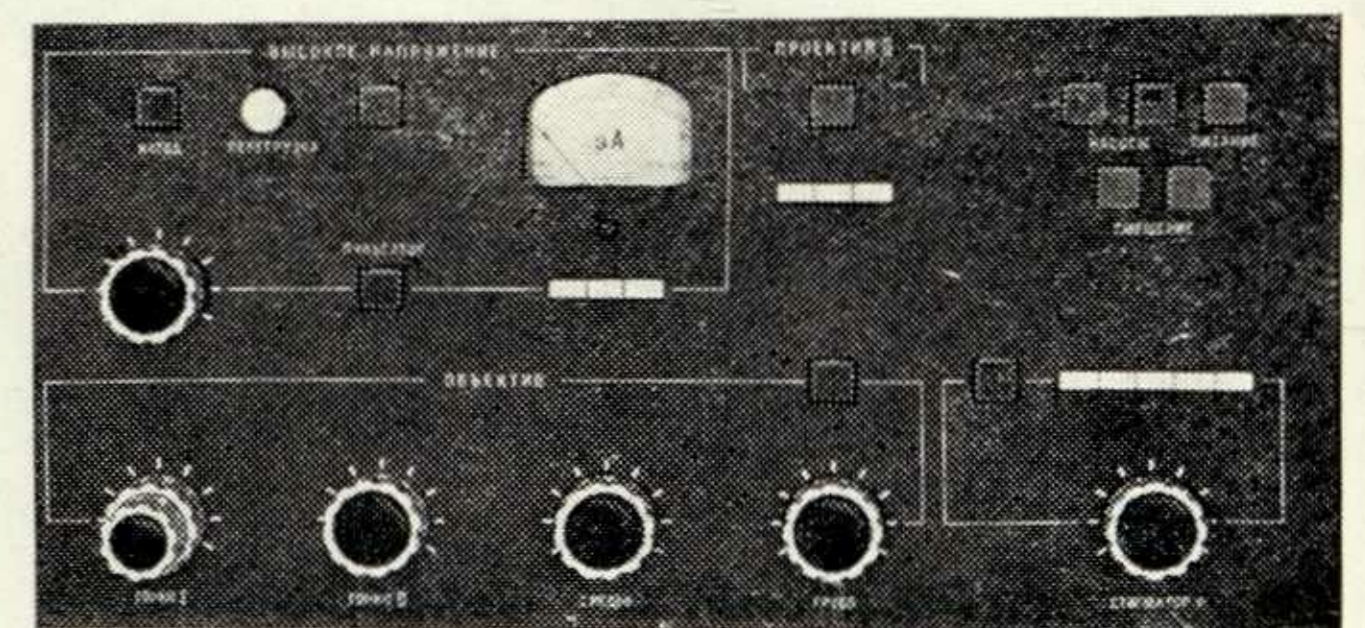
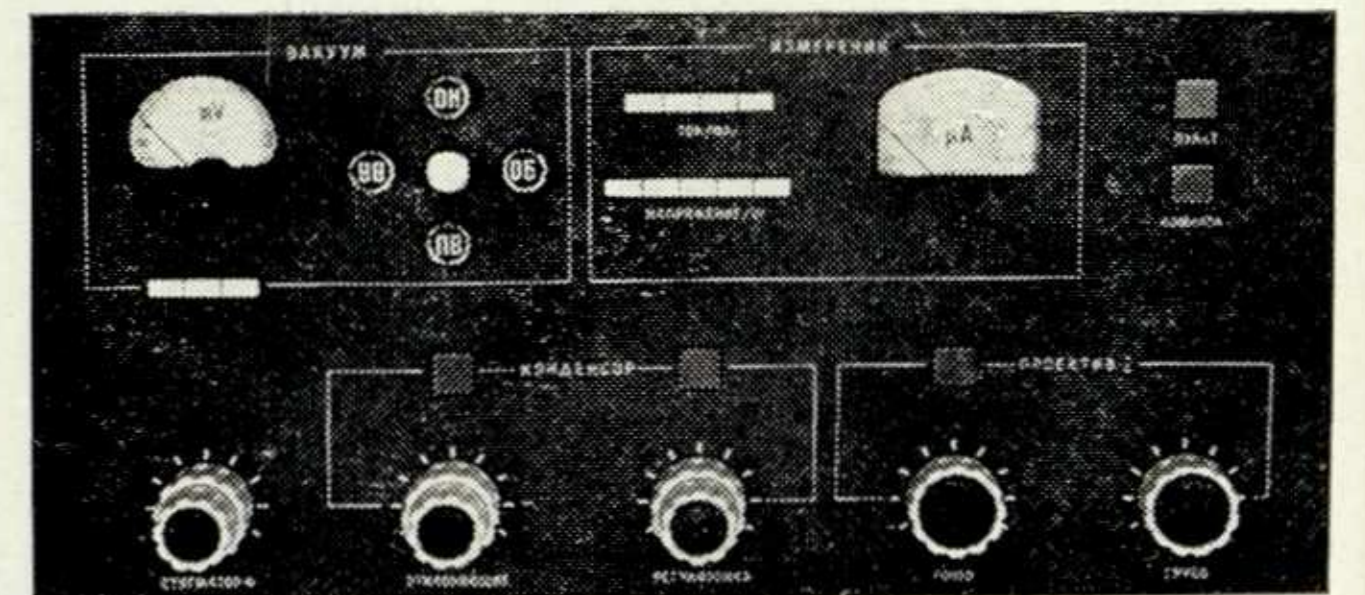
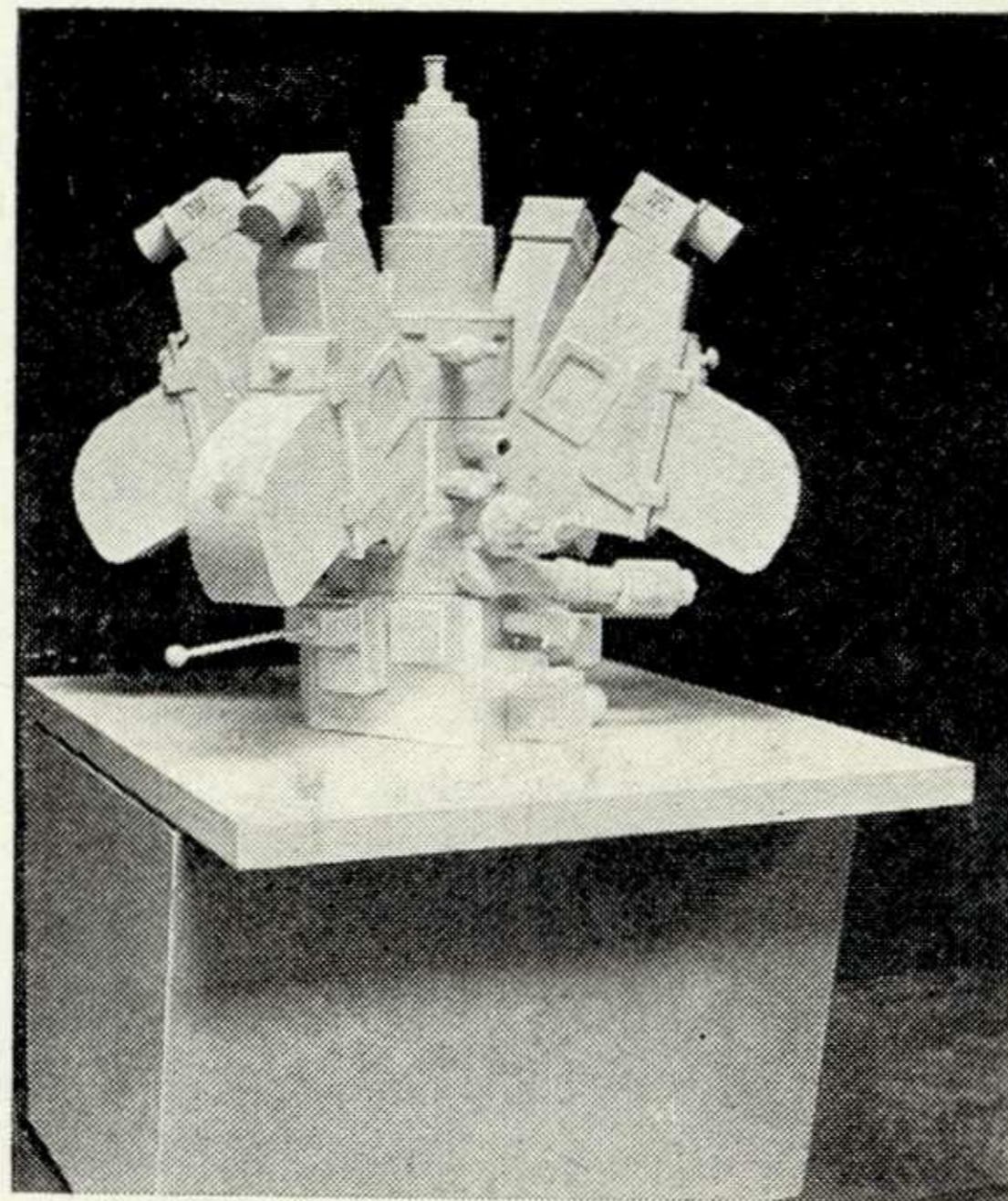
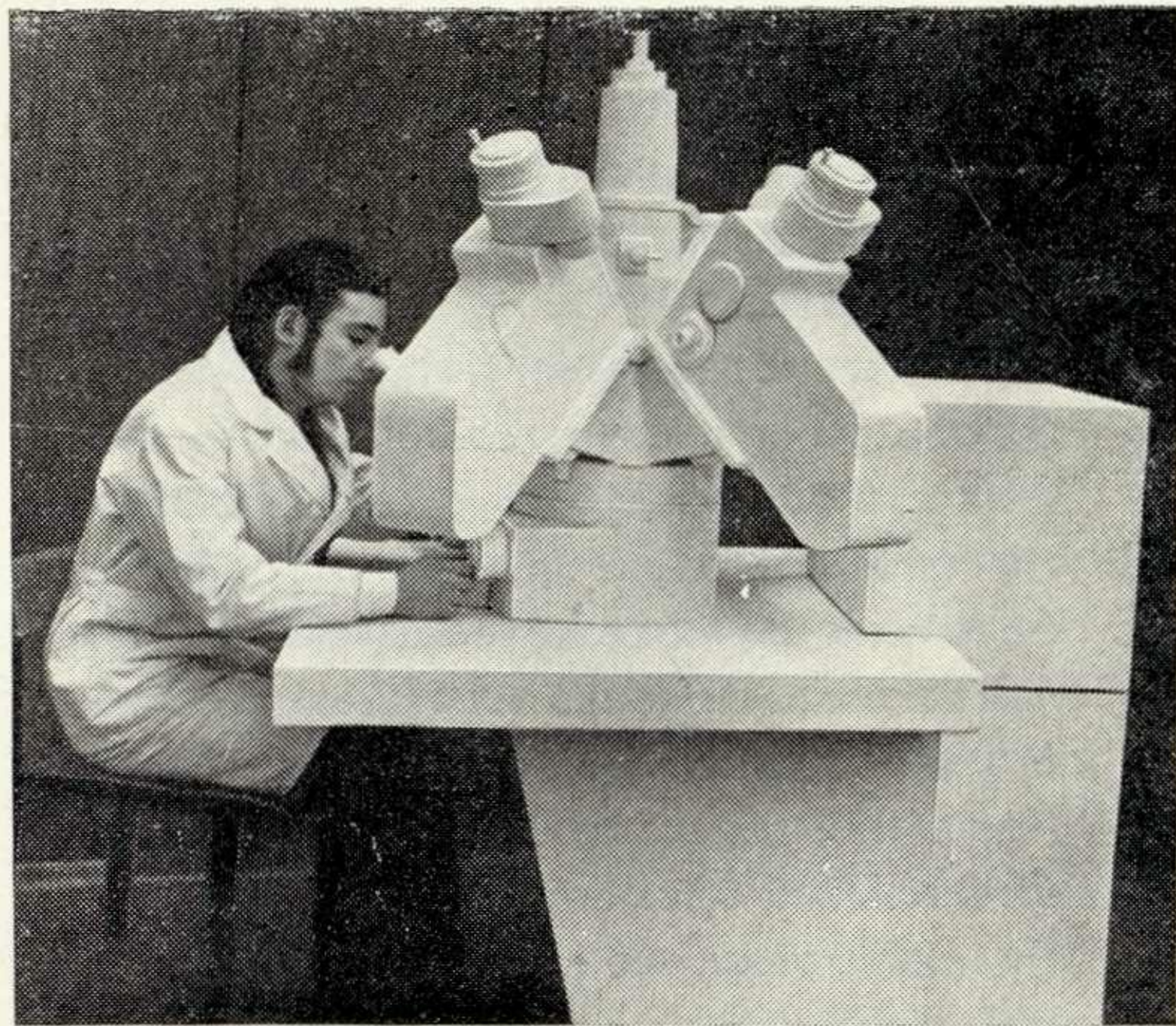
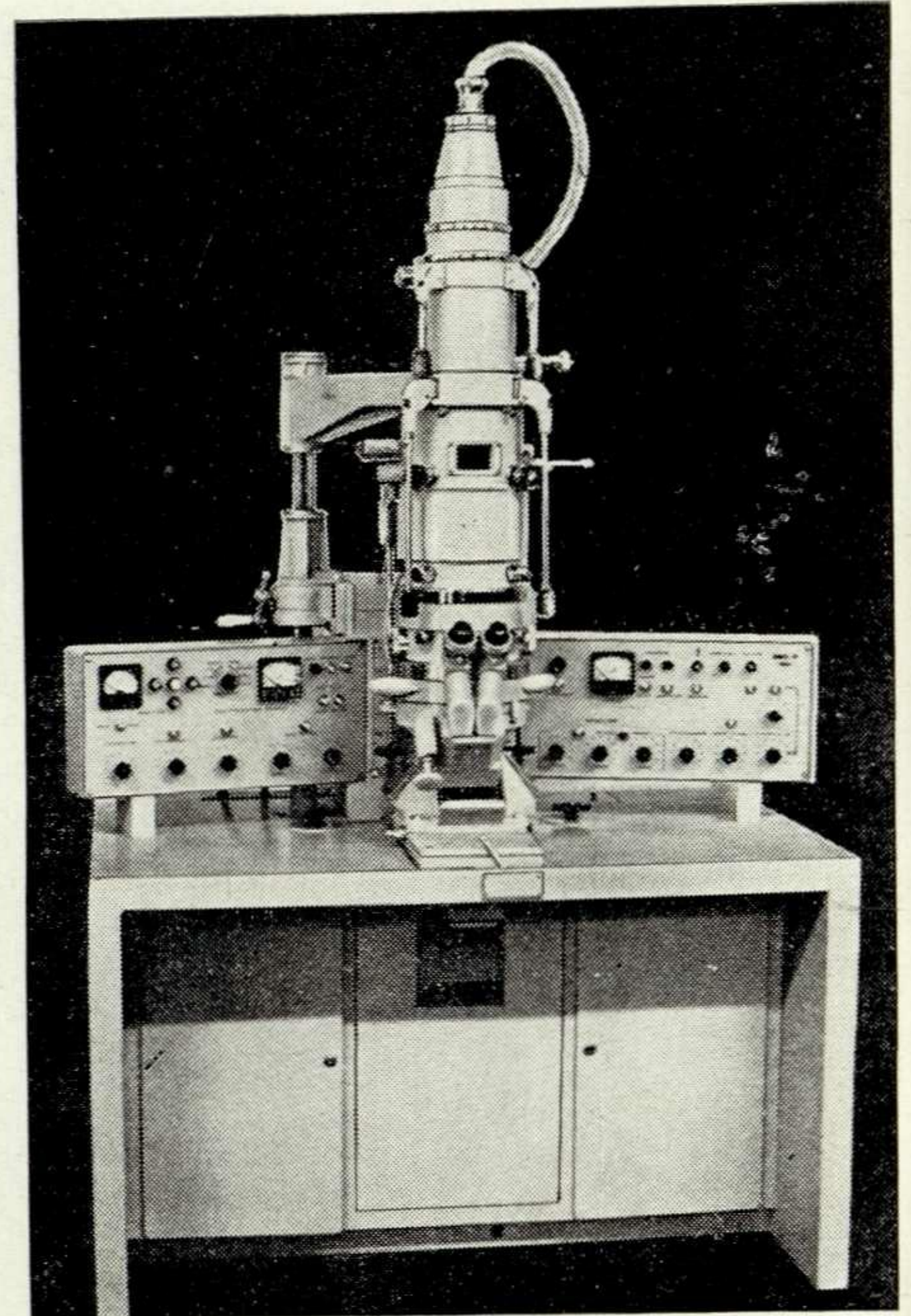
Художнику-конструктору, проектирующему эти приборы, необходимо иметь определенную сумму знаний не только по технике, технологии и практике экс-



5. Художественно-конструкторское предложение по разработке рентгеновского микроанализатора
6. Электронный микроскоп ЭМ-13К, неудачная организация панелей пультов управления
7. Эскизный проект рентгеновского микроанализатора МАР-3

реработаны спектрометры, камера образцов. Верхняя часть микроанализатора стала строже и гармоничнее. Успешной работе над проектом во многом способствовало макетирование в натуральную величину. При этом часть элементов макетов была сделана подвижной, что позволило лучше отработать конструкцию и полнее учесть особенности эксплуатации. Более того, с помощью макета удалось внести принципиальное добавление: в приборе предусмотрена возможность установки спектрометров не только в вертикальной плоскости, но и с разворотом на угол 90° , что расширяет его технические возможности. Большое внимание при разработке электронно-микроскопической аппаратуры уделяется учету эргономических факторов, тщательной отработке пультов управления. Показательна в этом отношении разработка пультов электронного микроскопа

8. Технический проект рентгеновского микроанализатора МАР-3. Художники-конструкторы В. Ф. Рунге, Н. В. Фролин 9а, б. Панели пультов электронного микроскопа ЭМ-14: а — левая панель; б — правая панель. Художник-конструктор Н. С. Бордзиловская, руководитель разработки В. Ф. Рунге



стями узлов и систем, разрабатываемых для прибора. При этом не во всем удалось найти решение, удовлетворительное одновременно с технической и эстетической сторон. Так, примененная компоновка вакуумной системы вызвала увеличение габаритов основания по глубине и появление кубического объема за колонной (рис. 7). Форма спектрометров, их сопряжение с электронной колонной, камера образцов и расположение элементов управления на ней также были не совсем удачными.

В техническом проекте (рис. 8) эти элементы подверглись переработке. Основание стало компактным, без выступающих объемов. Существенно были пе-

ЭМ-14. Этот микроскоп создавался на базе модели ЭМ-13К, панели пультов которого были плохо организованы (рис. 6). Неудачное расположение органов управления и приборов индикации привело к их дробности. Поворотные переключатели, тумблеры, сигнальные лампочки и прочие элементы пультов имеют устаревшую форму.

Для устранения этих недостатков при разработке микроскопа ЭМ-14 было предложено новое художественно-конструкторское решение пультов (рис. 9а, б). Связанные между собой по функциональному признаку приборы и переключатели объединены в отдельные зоны, которые выделены графически. Распо-

ложение зон выбрано с учетом частоты пользования органами управления. Тумблеры заменены более удобными нажимными кнопками, изменена форма колпачков сигнальных лампочек. Полностью переработаны рукоятки переключателей. Их новая форма не только лучше по эстетическим показателям, но и более совершенна с эргономической точки зрения.

Все это позволило добиться графической организованности панелей, сделать их компоновку функционально выразительной, отличающейся четкостью расположения элементов, высокими эксплуатационными качествами.

Группа промграфики и упаковки сектора

Новые отопительные приборы

С. Ю. Каменев, канд. архитектуры,
ЦНИИЭП жилища

1. *Алюминиевый конвектор*
2. *Напольный конвектор для общественных зданий*
3. *Высокий лестничный конвектор*

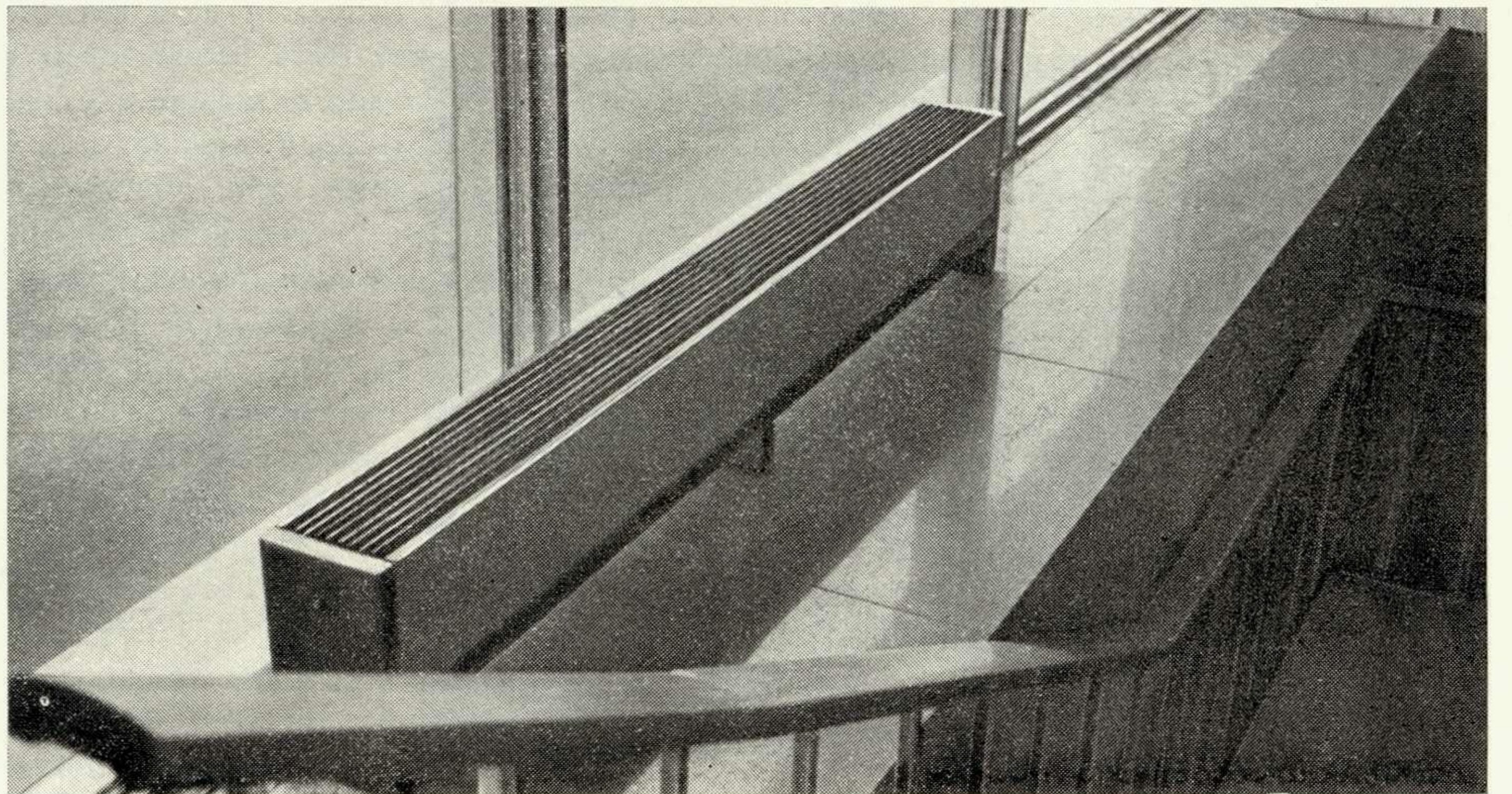
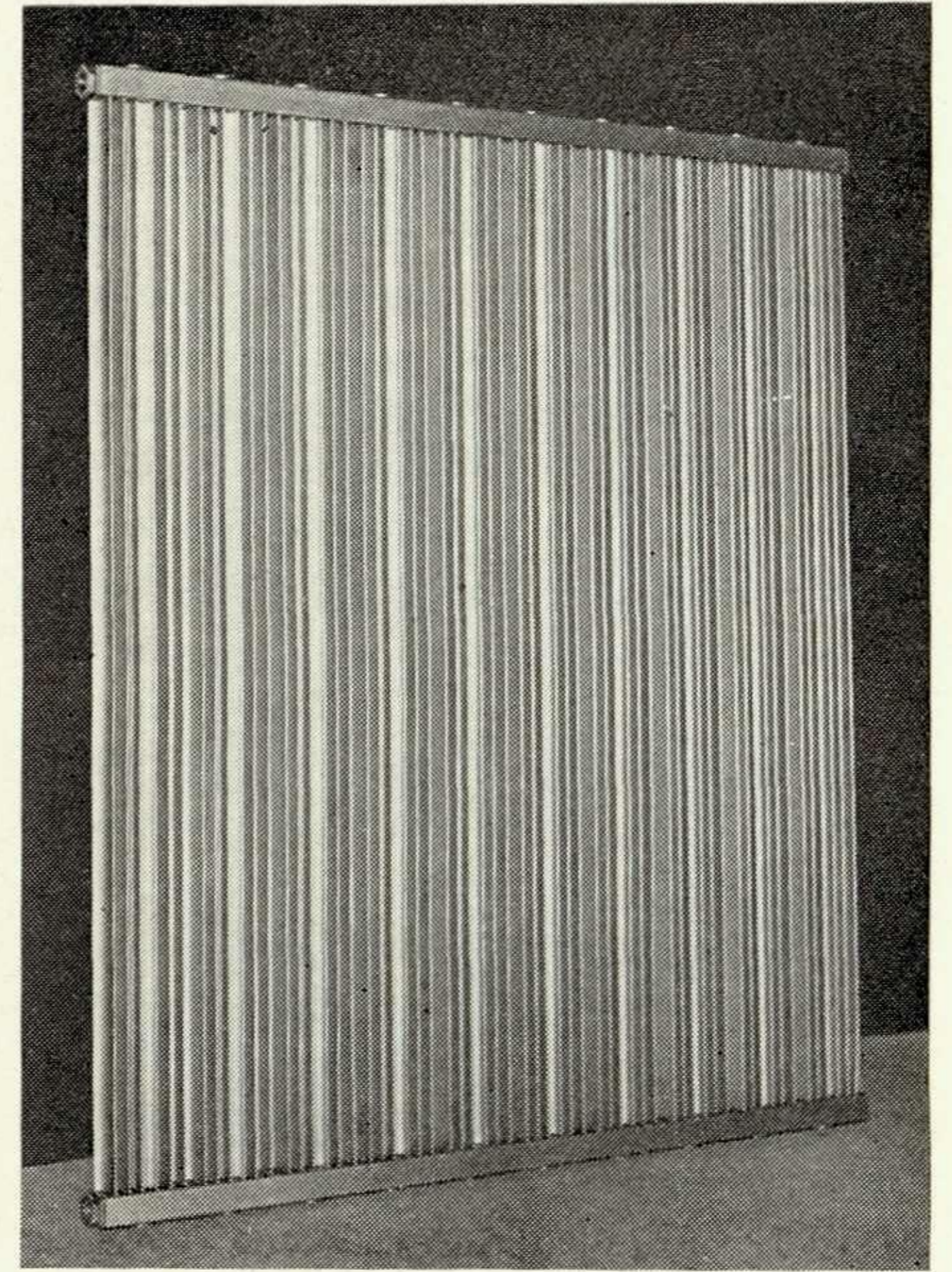
ведет разработку графических элементов для изделий, проектирует упаковку, а также выполняет отдельные проекты рекламно-сопроводительной и деловой документации. При этом вся работа группы подчинена созданию единого комплекса графических элементов, который становится выражением фирменного стиля предприятия. Понимая всю важность и сложность этой задачи, завод привлек к ее решению специалистов ВНИИГЭ. Результатом совместной работы явилось создание нового товарного знака завода и конкретные рекомендации по повышению эффективности рекламно-сопроводительной документации и упаковки на фотокиноаппаратуру. Новый товарный знак представляет собой сочетание написания русским или латинским шрифтом логотипа «Зенит» и марки — стилизованного изображения призмы Дове. Выбор логотипа «Зенит» связан с наименованием основного семейства фотоаппаратов, выпускаемых заводом и широко известных как в нашей стране, так и за рубежом. Стилизованное изображение призмы Дове является переработанным вариантом известной более 20 лет прежней марки завода. Комбинация из двух известных и уже ставших традиционными для Красногорского механического завода товарных знаков создает новый оригинальный товарный знак, символизирующий продукцию завода. Сейчас этот знак применяется на самих изделиях, упаковке и рекламно-сопроводительной документации.

Служба художественного конструирования на нашем заводе развивается. Одной из главных задач нам представляется углубление предпроектных исследований. Так, сейчас начата разработка новой базовой модели зеркального фотоаппарата типа «Зенит». К предпроектным исследованиям были привлечены специалисты отрасли и Ленинградского филиала ВНИИГЭ. На основе полученных материалов по исследованию отечественного и зарубежного рынков и тенденций развития фототехники созданы оригинальные художественно-конструкторские проекты.

Большое внимание также уделяется продолжению работ по созданию и развитию фирменного стиля предприятия.

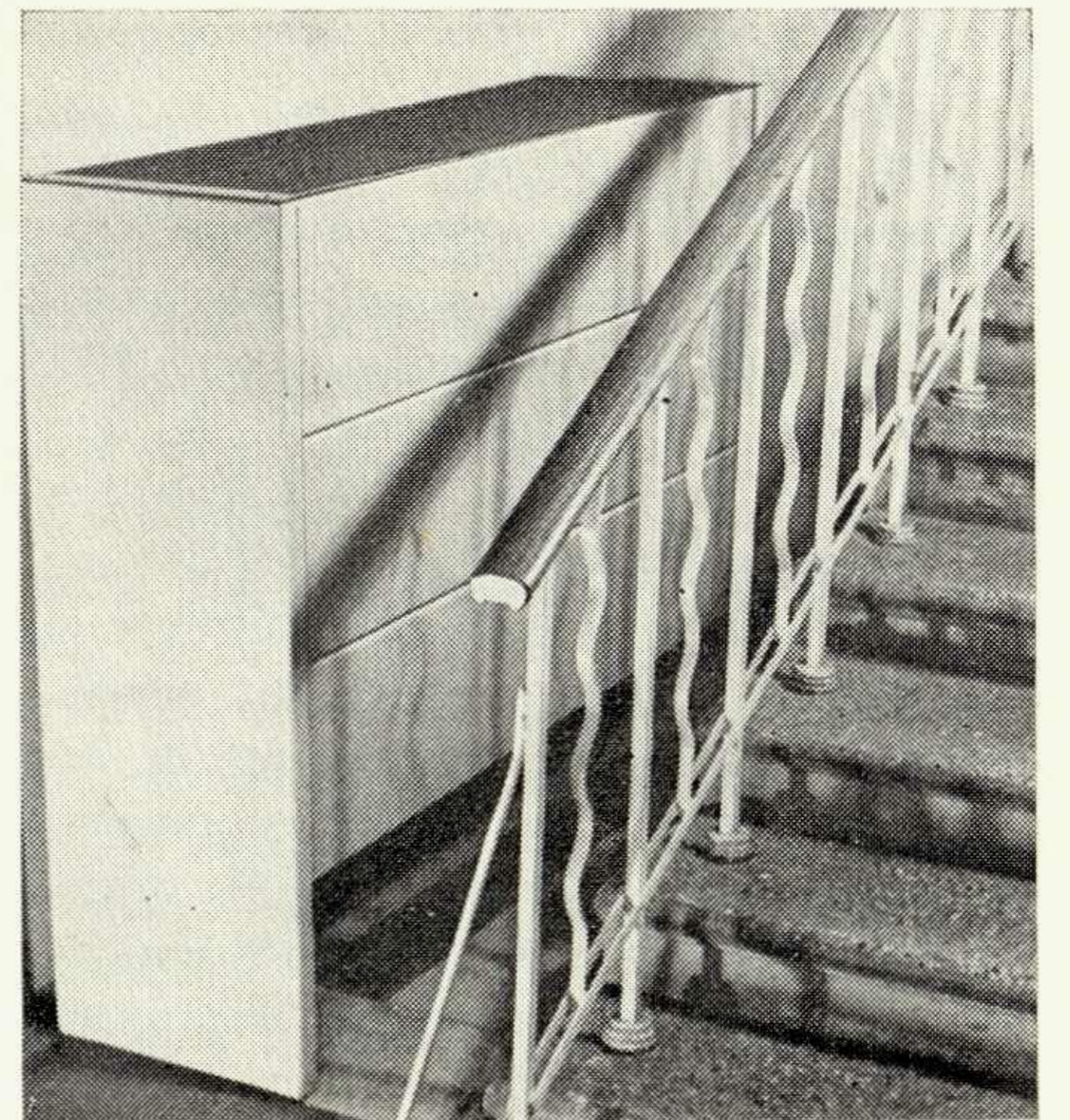
В нашей стране ежегодно выпускается несколько десятков миллионов эквивалентных квадратных метров различных отопительных приборов — радиаторов, конвекторов, панелей, ребристых труб. За годы десятой пятилетки производство отопительных приборов увеличилось. Однако если теплотехнический уровень этих приборов сегодня еще может нас удовлетворить, то с их внешним видом уже нельзя мириться. Современный отопительный прибор должен быть и функциональным, и эстетически полноценным, поскольку он является весьма заметной деталью интерьера. К сожалению, именно эстетической стороне отопительных приборов до сих пор не уделяется должного внимания при их конструировании.

Группа специалистов НИИ сантехники и ЦНИИЭП жилища поставила перед собой задачу — разработать современные и э-



стетически полноценные отопительные приборы. В поисках оптимальных вариантов решения разработчики проанализировали существующие виды отопительных приборов.

Наиболее распространенными являются чугунные радиаторы и конвекторы. На них и было в первую очередь сосредоточено внимание проектировщиков. Оказалось, что именно доминирующие по выпуску чугунные радиаторы наиболее бесперспективны как с эстетической, так и с производственной точек зрения. Причина этого — в значительной трудоемкости процесса производства радиаторов, в большой их металлоемкости, чрезмерно высоком расходе металла на



единицу поверхности нагрева, что затрудняет применение промышленных методов изготовления. Значительная глубина радиатора делает его массивным, неудобным для окраски и уборки. Правда, в НИИ сантехники в свое время делались попытки усовершенствовать чугунный радиатор. Так, в последней модели радиатора «Стандарт-90» конструкторам удалось избежать некоторых недостатков предыдущей модели: благодаря небольшой глубине и измененному профилю прибор стал менее массивным, более компактным и удобным. Но все же значительно изменить и улучшить его внешний вид конструкторам не удалось.

Столь же бесперспективны и стальные радиаторы, хотя они более гигиеничны и легки, изящнее чугунных, но имеют более высокую себестоимость и меньший срок службы.

Широкие возможности конструкторам предоставляют конвекторы. Они компактнее чугунных радиаторов, имеют более высокую теплоотдачу, расход металла на единицу поверхности нагрева у них минимальный, конструкция обеспечивает применение промышленных методов монтажа. Использование кожуха позволяет увеличить тепловую мощность и усовершенствовать форму прибора. Но художник-конструктор должен помнить, что зачастую именно кожух удорожает производство конвекторов. Кроме того, кожух иногда затрудняет очистку нагревательного элемента от пыли, если не предусмотрена возможность его легкого съема.

В этом отношении конвекторы плинтусного типа более совершенны. Однако вряд ли целесообразно в дальнейшем работать над улучшением их внешнего вида и гигиенических свойств, так как для производства таких конвекторов используется дефицитная сталь.

Исходя из преимуществ конвекторов, дальнейшие поиски новых отопительных приборов проектировщики вели уже на их базе. В результате специалисты НИИ сантехники (С. П. Требуков, Г. А. Бершидский, Б. В. Швецов, В. И. Сасин) совместно со специалистами ЦНИИЭП жилища (С. Ю. Каменев) разработали новые отопительные конвекторы: алюминиевый и стальные (лестничный и для общественных зданий). Алюминиевый конвектор — качественно новый отопительный прибор как по функциональным показателям, так и по материалу, внешнему виду, отделке (рис. 1).

Отечественный алюминиевый конвектор оригинален по конструкции и технологии изготовления. Между трубами теплоносителя положены вертикальные алюминиевые ребра. Конвектор изготовлен методом экструзии, не имеет швов, удобен для очистки как теплообменной поверхности, так и тыльной стороны (она совершенно гладкая), удельная масса прибора снижена. Присоединение прибора к стальным трубопроводам системы отопления значительно облегчено: осуществляется с помощью резьбовых стальных кадмированных деталей. Такой способ соединения позволил избежать возможности появления коррозии в местах контакта алюминия со сталью.

Трубы теплоносителя в виде горизонтальных полок (в сечении — трапециевидные) служат как бы окантовкой вертикальных ребер. Четкий ритм вертикальных ребер и пропорциональность горизонтальных полок создают гармоничную форму прибора. Конвектор можно анодировать, например под бронзу, и тогда он может быть использован в качестве декоративного элемента в интерьере общественного здания.

Напольный конвектор для общественных зданий (рис. 2) рассчитан как на единичную установку, так и на групповую установку в цепочку, а поэтому предусмотрены концевой и проходной нагревательные элементы. Назначение конвектора предопределило требования к нему и его конструктивным решениям: тщательная стыковка при последовательном соединении ряда приборов, скрытое размещение запорно-регулирующей арматуры и трубопроводов, возможность угловой установки конвекторов с декорированием мест соединений. По сравнению с существующим конвектором «Комфорт», рисунок нового конвектора более выразителен. В новом приборе обеспечены четкая стыковка кожухов смежных секций, равномерный шаг ножек, легкая доступность для очистки нагревательного элемента, скрытое крепление конвектора к полу. Цепочка таких конвекторов может устанавливаться в самых различных помещениях общественных зданий и вполне может служить декоративным элементом интерьера.

Для отопления холлов, лестничных клеток и других больших помещений предлагается высокий лестничный конвектор (рис. 3). Используемый для этой цели конвектор типа РВ (рециркуляционный воздухонагреватель) не отвечает совре-

менным техническим и эстетическим требованиям из-за большого веса нагревательного элемента и кожуха, высокой трудоемкости изготовления и сборки, отсутствия унификации деталей кожуха, невозможности очистки нагревательного элемента без демонтажа панели.

Предлагаемый высокий лестничный конвектор отличается цельностью конструкции, улучшенным внешним видом. Конструкция кожуха позволила унифицировать конвектор: три его типоразмера отличаются друг от друга лишь боковыми стойками и числом лицевых панелей. Общая металлоемкость конвектора в 1,5 раза ниже, чем у конвектора типа РВ. Нижняя лицевая панель может опускаться по направляющим до пола, открывая нагревательный элемент и делая его легко доступным для очистки.

К сожалению, размеры нагревательного элемента не позволили уменьшить глубину конвектора, отчего он все еще несколько громоздок. Принимая во внимание относительно большие размеры конвектора, авторы рекомендуют решать его цветовую отделку в два тона: боковые стойки и верхнюю решетку — более темными, а лицевые панели — более светлыми.

Разумеется, новые алюминиевый и стальные конвекторы — это только первые шаги на пути дальнейшего качественного улучшения отопительных приборов. В будущем, наряду с алюминиевыми и стальными конвекторами, широкое развитие получат вентиляционные отопительно-охладительные конвекторы. В заключение следует сказать, что предлагаемые отопительные приборы можно изготовить на отечественных заводах без кардинального изменения технологии и без существенных дополнительных затрат.

Получено редакцией 28.04.76

Система типовых элементов контрольно-измерительного оборудования

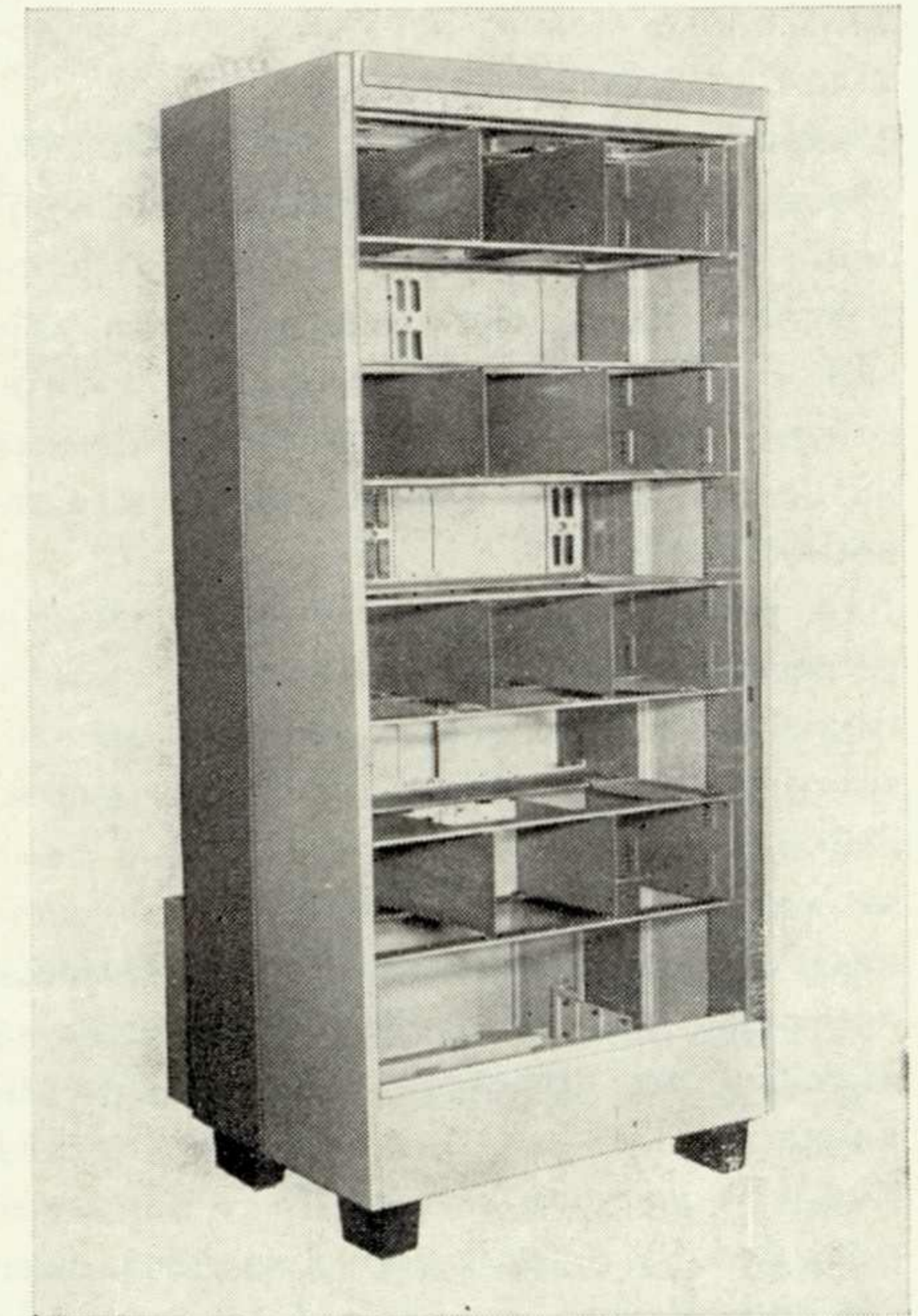
О. Д. Струков, инженер, В. К. Федоров, канд. технических наук,
Л. К. Добровольский, инженер,
Москва

Современное проектирование технологического оборудования для производства изделий электронной техники характеризуется созданием новых моделей и сложных комплексов автоматизированного оборудования в сжатые сроки. Соответственно это требует быстрого переоснащения цехов и участков основного производства, что приводит к резкому сокращению сроков морального старения технологического оборудования. Однако не все элементы оборудования имеют одинаковую динамику морального старения. Как показывает практика проектирования, наиболее динамичной в своем развитии является активная часть оборудования — совокупность электронных, механических и других функциональных узлов, непосредственно обеспечивающих выполнение данной технологической операции, а более статичной — вспомогательная часть, обеспечивающая неизменность

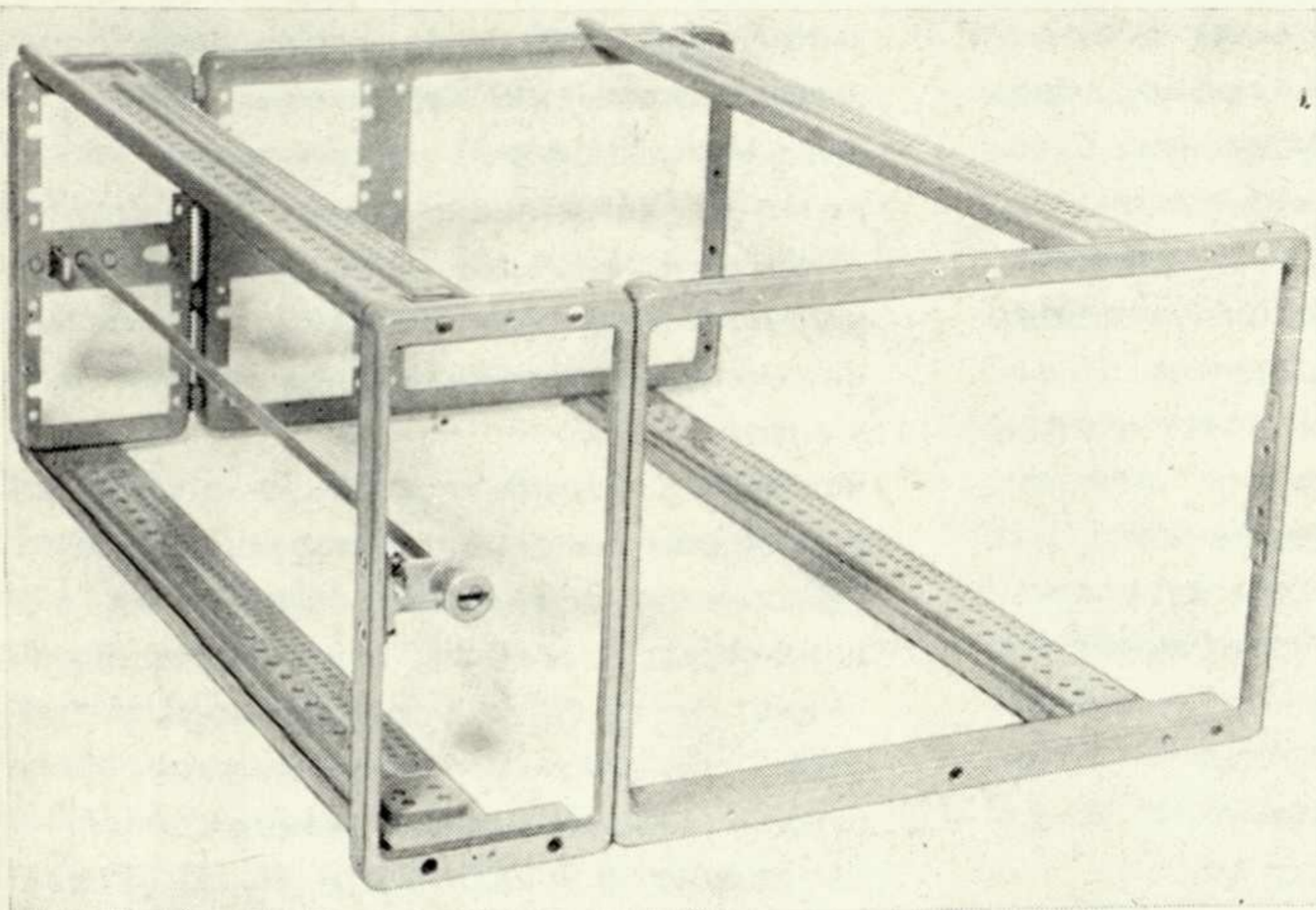
на основе взаимосвязанной и упорядоченной системы типовых элементов. Цель создания такой системы — возможность построения оптимальной многовариантности компоновочных решений отдельных единиц и комплексов технологического оборудования из минимальной номенклатуры типовых элементов систем.

Разработанная система типовых элементов контрольно-измерительного оборудования (СТЭ КИО) имеет иерархическую структуру, которая обуславливается функциональной сущностью элементов, их размерной и композиционной соподчиненностью. Как показывает анализ, за укрупненный размерно-конструктивный модуль, позволяющий обеспечить наиболее рациональное и экономически эффективное построение элементов СТЭ КИО, можно принять каркас блока частичного. При этом соизмеримость и кратность остальных эле-

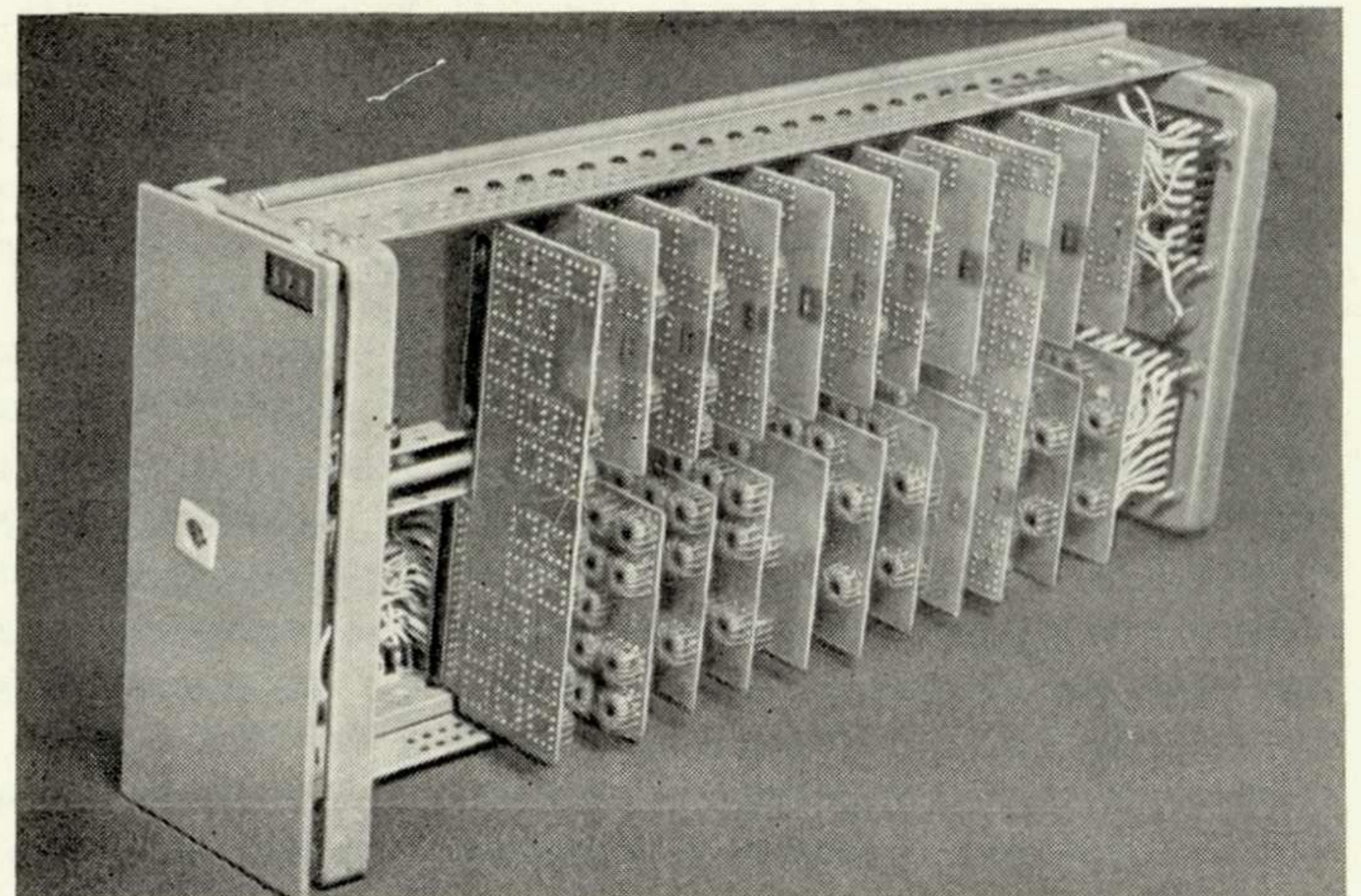
1. Корпус шкафа
2. Сборный вариант каркаса частичного блока
3. Функциональное устройство, собранное в каркасе блока частичного на основе плат с печатным монтажом



2



3



положения в пространстве элементов активной части. Элементы вспомогательной части (корпуса, каркасы, кожухи и другие формообразующие и несущие конструкции оборудования), как правило, являются определяющими в художественно-конструкторском решении формы оборудования в целом.

При разработке оборудования возможна преемственность типовых художественно-конструкторских решений формы, если они классифицированы и стандартизированы. Наиболее рациональным и экономически эффективным в этом смысле является метод агрегатирования, позволяющий добиваться оптимальных компоновочных решений оборудования

ментов системы этому укрупненному модулю, имеющему собственные пропорции, позволяет создавать гармонизированные формы контрольно-измерительного оборудования.

Каркасы блока частичного могут иметь следующие размеры: по высоте 180 мм; по глубине 395 и 275 мм; по ширине 80, 160, 240, 320, 400, 480, 720 мм. Размеры каркаса по лицевой части, участвующей в формообразовании КИО, гармонизированы с помощью пропорциональной системы, основанной на геометрическом подобии (рис. 2).

Каркас частичного блока предназначен для компоновки функциональных узлов электрических схем различного

назначения: логических, аналоговых, релейных, питания, управления и т. п. Функциональные узлы размещаются на плоских платах, устанавливаемых с правой стороны каркаса в вертикальном положении для обеспечения оптимального теплообмена (рис. 3). Функциональные узлы максимально открыты для охлаждающего потока воздуха. В левой части каркаса, закрытой направляющими, проводится трассировка электроустановочных элементов. Рамки и направляющие каркаса изготавливаются из листовой стали штамповкой и свариваются контактно-точечной сваркой, создавая легкую конструкцию. Передние и задние рамки каркасов имеют три основных типораз-

Эргономическая оценка труда машинистов метрополитена

В. М. Скорнецкий, Т. К. Кашкина, Э. В. Иванов, кандидаты медицинских наук,
С. Н. Малофеева, биолог,
Уральский филиал ВНИИТЭ

мера. Все типоразмеры каркасов частичного блока можно изготавливать из деталей восьми наименований.

В каркасе устанавливается винтовое замковое устройство, позволяющее закреплять блок со стороны лицевой панели специальным ключом, преодолевая усилия сочленения и расчленения многоконтактных элементов, устанавливаемых на задней рамке каркаса блока и в ответной части.

Для установки элементов управления и устройств отображения информации к каркасу блока крепится лицевая панель, состоящая из рабочей и фальшпанели. Рабочая лицевая панель крепится к рамке каркаса винтами. Лицевая фальшпанель — быстросъемная (при помощи пружины и шайбы). Лицевая панель не выходит за пределы передней рамки каркаса.

Корпуса шкафов имеют 10 типоразмеров. Все 10 типоразмеров каркаса шкафа собираются из деталей 14 наименований. Объем корпуса шкафа разделяется на объем для компоновки функциональных узлов и объем для трассировки монтажа (рис. 1). Основным несущим элементом корпуса шкафа является каркас, состоящий из двух плоскостей, соединенных между собой рамками.

В этот каркас устанавливаются блочные каркасы, особенностью которых являются двусторонние направляющие, позволяющие вводить в корпус шкафа, например, для восьми рядов блоков только четыре блочных каркаса. Общая структура других типовых элементов более подробно рассматривается в специальной работе¹. На основе СТЭ КИО строятся единицы и комплекты оборудования различного назначения. При этом обеспечиваются условия для создания конструктивно-технологического решения формы, эргономических обоснований в зонах управления и обслуживания, а также композиционной целостности оборудования.

СТЭ КИО демонстрировалась на выставках. По результатам III Всесоюзной выставки по художественному конструированию она занесена в картотеку лучших образцов ВНИИТЭ, выполненных с применением методов художественного конструирования.

¹ Блинов И. Г. и др. Система конструктивных элементов контрольно-измерительного оборудования. — «Электронная промышленность», 1974, № 10.

Все возрастающий объем перевозок пассажиров на метрополитене требует, наряду с другими мероприятиями, увеличения скорости и точности движения поездов. Решение этих вопросов обеспечивается повышением уровня технической оснащенности метрополитена и внедрением новых средств автоматического управления поездами. В настоящее время на Московском и Ленинградском метрополитенах разработаны и частично внедрены системы автоматического управления поездами (САУ) и автоматического регулирования их скорости (АРС), благодаря которым достигается повышение безопасности движения и высокая точность следования поездов в соответствии с графиком.

Однако в имеющемся технико-экономическом обосновании целесообразности введения САУ на метрополитене отсутствует научно обоснованное заключение о том, как влияет работа в изменившихся условиях на функциональное состояние и надежность машиниста, включенного в новую систему управления. Не освещен также вопрос, касающийся рациональной организации труда машинистов в этих условиях. В то же время общеизвестно, что эффективность сложных систем управления зависит не только от совершенствования технологического оборудования, но и от взаимной приспособленности человека и машины как звеньев единой комплексной системы управления.

Цель данной работы состояла в эргономическом исследовании особенностей труда машинистов в транспортных САУ и обосновании мер по его оптимизации на примере систем автоуправления метрополитена.

Настоящая работа выполнена на базе Московского и Ленинградского метрополитенов. Проведено 30 поездок в кабине машиниста, на основе которых произведен анализ деятельности машинистов метрополитена, осуществлен хронометраж их рабочих действий в течение 15 смен и микрохронометраж на 360 перегонах. С помощью портативной аппаратуры, помещенной в специально сконструированном отсеке головного вагона, расположенном рядом с кабиной машиниста, зарегистрированы показатели функционального состояния 13 машинистов при работе на линии в течение 76 человеко-смен. Вторая часть исследования выполнена в условиях лабораторного моделирования деятельности в САУ при активном и пассив-

ном сопряжении машиниста с автомашинистом.

Первым этапом эргономического исследования являлся анализ деятельности машинистов, который производился пооперационно. Весь процесс управления поездом метрополитена разделяется на четыре основные операции: I — подготовка к отправлению и отправление поезда со станции; II — следование по перегону; III — подъезд к станции и торможение; IV — остановка и стоянка на станции.

В процессе управления поездом эти операции постоянно повторяются, их продолжительность определяется длиной перегона, профилем пути, графиком движения, программой ведения поезда в зависимости от нагрузки (часы «пик»). Пооперационное описание деятельности производилось в трех режимах управления поездом: при ручном управлении составом с помощником (РУ); при работе без помощника с системой автоматического регулирования скорости (АРС); при работе с системой автоматического управления поездом в условиях пассивного (САУ-1) и активного (САУ-2) сопряжения машиниста с автомашинистом. Для каждой операции определялись основные характеристики (см. таблицу) и психофизиологическое содержание ее элементов.

Расчеты основывались на данных наблюдений, описаний и микрохронометража. При анализе активно образуемых машинистом связей в ходе переработки информации было установлено, что нормой для этих условий должен быть приток информации, находящийся в диапазоне 0,5—6,0 бит/с [1, 2]. Реальная информационная нагрузка по данным нашего исследования оказалась значительно ниже¹. При существующем режиме ручного управления машинист выполняет только функции по ведению поезда (включение и отключение тяговых двигателей, торможение и остановка состава), в то время как помощник следит за путевой сигнализацией, производит экстренное торможение в случае задержки торможения машинистом, руководит посадкой и высадкой пассажиров (радиооповещение, открывание и

¹ Четко алгоритмизированная деятельность машинистов, наличие данных об организации движения поездов, количестве и характере нарушениях движений позволили в данном случае использовать статистико-вероятностный метод расчета информационной нагрузки.

Получено редакцией 14.07.76.

Таблица

Основные характеристики операций при разных способах управления составом

Операция, ее продолжительность, с	Объем воспринимаемой информации, бит/с			Количество											
				наблюдаемых объектов			переключений			движений			органов управления		
	РУ	АРС	САУ-2	РУ	АРС	САУ-2	РУ	АРС	САУ-2	РУ	АРС	САУ-2	РУ	АРС	САУ-2
Подготовка к отправлению и отправлению со станции	0,55	0,6	1,0	7	10	11	2	4	2—3	1	3	1	1	3	3
Следование по перегону	0,05	0,05	0,07	11	14	14	1	1	—	1	1	—	1	1	—
Подъезд к станции и начало торможения	0,2	0,25	0,3	10	12	13	4—7	4—7	—	2	2	—	1	1	—
Остановка и стоянка на станции	0,3	0,4	0,5	4	6	8	—	3	2	2	4	1	1	4	2

закрывание дверей). Таким образом, у машиниста активными являются три операции — I, II, III. Пассивным наблюдением сопровождается IV операция (стоянка на станции). Приток информации достигает нормального уровня на операции I; остальные выполняются при ее недостатке. Наибольшее число моторных действий приходится на операцию III (подъезд к станции и торможение). Она характеризуется аналитико-синтетическим типом переработки информации и включает элементы оперативного мышления, в то время как остальным операциям присуще однозначно-детерминированная переработка информации.

При работе машиниста без помощника с системой автоматического регулирования скорости (АРС), которая обеспечивает изменение скорости движения состава в зависимости от показаний светофора, машинист берет на себя также функции помощника (руководство посадкой и высадкой пассажиров и оповещение с помощью магнитофонного информатора). В этих условиях операция IV, являясь ранее для машиниста пассивной, переходит в активную, поскольку машинист выполняет функции помощника. В связи с этим при АРС по сравнению с РУ повышается приток информации (однако нормального уровня не достигает). Несколько увеличивается и моторная нагрузка на операции I, но по-прежнему наиболее активной считается операция III. Психологические характеристики элементов этой операции при работе с АРС и с РУ идентичны.

В целом установлено, что деятельность машинистов метрополитена протекает по определенным алгоритмам и относится к реактивному типу, характери-

зующемуся жесткой детерминированностью.

Это делает вполне обоснованной попытку автоматизации процессов управления поездом метрополитена. Выявленные в результате анализа специфические черты деятельности машинистов: низкая информационная нагрузка, однообразие перцептивной информации, простота и стереотипность управляющих действий, а также ограниченная роль оперативного мышления в процессе управления — позволяют считать основным фактором напряженности их труда — монотонность.

Сопоставление данных контроля функционального состояния машинистов при работе с системами РУ и АРС в реальных условиях ведения поезда позволило установить уровень их напряженности в каждом режиме работы и определить, насколько приемлема для машиниста работа с АРС.

Для контроля функционального состояния регистрировались следующие физиологические процессы: электроэнцефалограмма (ЭЭГ — биполярное левое и правое теменно-затылочное отведение); электрокардиограмма (ЭКГ). Производилось также измерение артериального давления методом Короткова (до и после работы) и методом Савицкого тахоосциллографически (через каждый час работы). Измерялась критическая частота слияния мельканий (КЧСМ) — до и после работы.

Визуальный анализ ЭЭГ показал, что биоэлектрическая активность мозга у обследуемых машинистов не имела отклонений от обычной, наблюдаемой при выполнении умственной работы.

При обработке и анализе ЭКГ учитывались все основные показатели кардиограммы. Из них наиболее информатив-

ными оказались частота сердечных сокращений и, особенно, амплитуда зубца Т. Данные ЭКГ показали, что в ходе работы как в режиме РУ, так и в режиме АРС происходит постепенное снижение зубца Т, при этом оно более выражено при работе с АРС. В целом полученные данные свидетельствуют о напряжении сердечной деятельности машиниста во время работы.

Измерения артериального давления выявили у машинистов метрополитена тенденцию к сосудистым реакциям гипертонического типа, что также говорит о напряженном характере их работы. Имеющиеся особенности при работе в двух рассматриваемых режимах существенно не влияли на выраженность изменения артериального давления.

Среднегрупповые значения результатов измерения КЧСМ показали большую выраженность сдвигов КЧСМ при работе с системой АРС в конце смены, особенно в вечерние часы работы. При работе с помощником величина КЧСМ снижалась днем на 0,2, вечером — на 0,28 Гц, при работе с АРС соответственно на 0,7 и 1,8 Гц, что свидетельствует о большем утомлении зрительного анализатора при работе с АРС.

Таким образом, результаты исследования функционального состояния машинистов в двух системах управления поездом метрополитена показали несколько большую напряженность труда при работе с системой АРС, на что указывает изменение частоты сердечных сокращений и зубца Т (ЭКГ), а также более значительное снижение величины КЧСМ в вечерней смене. Это позволяет говорить о том, что физиологическая стоимость поддержания высокого уровня работоспособности при АРС несколько больше. Однако степень увеличения

напряженности труда при переходе на управление поездом с АРС без участия помощника по нашим данным не настолько значительна, чтобы существенно изменить работоспособность машиниста и повлиять на надежность его работы. Так, показатели высшей нервной деятельности (ЭЭГ) сохраняют здесь достаточно высокий уровень.

Рассмотренные выше психофизиологические показатели целесообразно разделить на две группы: первая — показатели работоспособности в тестовых нагрузках; вторая группа — показатели состояния физиологических систем, обеспечивающих выполнение данной работы (ЭЭГ, ЭКГ, артериальное давление). Очевидно при изучении трудовой деятельности, по своему характеру близкой к умственной, не следует ограничиваться только показателями первой группы, но необходимо пользоваться и показателями второй группы, которые обладают большой диагностической ценностью.

Исследование работы с САУ проводилось в лаборатории эргономики УФ ВНИИТЭ, где моделировалась деятельность машиниста в САУ двух типов: САУ-1 и САУ-2.

В лабораторной обстановке воссоздавались зрительные и слуховые раздражители, действующие на машиниста в естественных условиях. Было сконструировано рабочее место с системой органов управления, соответствующих по своему назначению и способу манипулирования основным переключателям в кабине вагона метрополитена. Была также разработана экспериментальная установка, моделирующая деятельность машиниста при пассивном (САУ-1) и активном (САУ-2) сопряжении машиниста с автомашинистом. Как и ранее, экспериментальное исследование начиналось с анализа деятельности машиниста в режиме САУ.

В САУ-1 предусмотрено полное исключение машиниста из процесса управления составом. Его основной функцией является только контроль за работой САУ, в то время как в САУ-2 машинист должен постоянно выполнять некоторые активные действия на стоянке (включать радиоинформатор, открывать и закрывать двери, отправлять состав), при этом все основные операции по ведению состава возложены на систему управления.

Таким образом, при САУ-1 работа машиниста протекает в режиме ожидания

отклонений от заложенной программы движения поезда, которые должны служить сигналом к экстренному вмешательству в процесс управления.

Моторные действия полностью исключены. В режиме САУ-2 активны операции I и IV (см. таблицу). Приток информации становится выше на всех операциях, однако нормального уровня он достигает только в операции I и близок к нему в операции IV, моторная нагрузка минимальна и сопровождает только операции I и IV. Но в обоих режимах САУ увеличивается количество логических операций вследствие соотнесения движения поезда с внутренней моделью, формируемой машинистом (особенно на операции III).

В целом работа с САУ связана с эмоциональным напряжением, возникающим из-за неуверенности в надежности системы, а также с «напряжением ожидания». Последнее, как показали экспериментальные данные [3], отрицательно сказывается на уровне готовности к действию, затрудняя переход к активному управлению. Особенно неблагоприятен в этом отношении режим САУ-1; сокращение или полное отсутствие активных действий, увеличение времени пассивного наблюдения в течение смены — вот причины возрастания монотонности в этом режиме работы. В связи с этим при внедрении существующих вариантов САУ требуется разработка психофизиологических мер, способствующих поддержанию готовности к экстренным действиям в условиях многочасового влияния на машинистов монотонности и работы «в режиме ожидания».

Следующим этапом лабораторного эксперимента являлась оценка функционального состояния испытуемых, работающих в моделируемых условиях. Работа каждого испытуемого в этих условиях длилась 2,5 ч и производилась циклами по 30 мин с регистрацией ЭЭГ по завершении каждого рабочего цикла. Рефлексометрия проводилась до и после эксперимента.

Результаты экспериментов оказались следующими: при работе в режиме активного сопряжения время простой реакции удлинялось на 2,1, дифференцировочной на 4,5%, при пассивном сопряжении соответственно на 7 и 3,2%. Статистическая достоверность результатов составляет 99 и 99,9%.

Значения коэффициента вариации при активном сопряжении САУ для простой

реакции до эксперимента составили 24,9%, после эксперимента — 20,6%, для дифференцировочной соответственно 23,5 и 24,4%; при пассивном сопряжении с САУ для простой — 21,4 и 23%, для реакции с выбором — 22,1 и 27,5%. Сопоставление этих данных демонстрирует отрицательное влияние монотонной работы на устойчивость времени реакции. В то же время полученные результаты позволяют говорить о более высоком уровне активности при работе с САУ-2. По-видимому, выполнение даже простых управляющих действий способствует некоторому снижению монотонности работы.

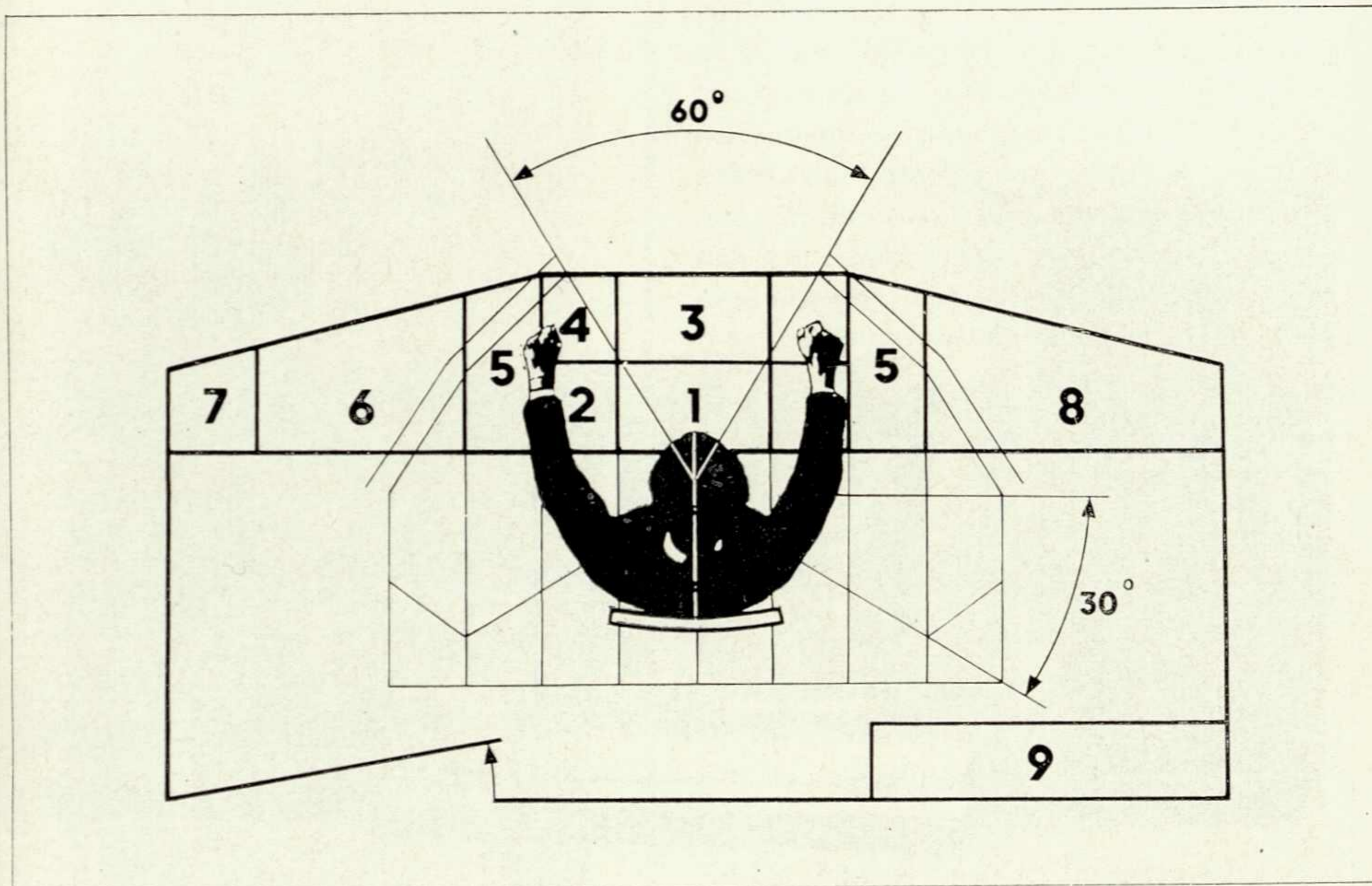
ЭЭГ регистрировались с теменно-затылочных отведений при закрытых глазах испытуемых через каждые полчаса работы на имитаторе. По данным анализа ЭЭГ работа при пассивном сопряжении с САУ сопровождается: более ранним (на 1 ч) возникновением значимых изменений альфа-индекса, увеличением (в 2 раза) его вариабельности, значительным преобладанием вариабельности межполушарной асимметрии, ар-активностью ЭЭГ при фотостимуляции у ряда испытуемых к концу работы. Эти данные можно расценивать как проявление начинающегося снижения функциональных возможностей центральной нервной системы.

Все испытуемые субъективно оценивали работу в пассивном сопряжении как более скучную, жаловались на сонливость, трудность перехода к активным действиям в аварийных ситуациях. В последних процент ошибочных действий при САУ-1 увеличился в 2 раза (с 4 до 8%).

Таким образом, результаты эксперимента свидетельствуют о преимуществах активного сопряжения в данной системе «человек — машина». В связи с этим проектирование деятельности в САУ следует ориентировать на активное сопряжение машиниста с автомашинистом, передавая человеку все управляющие функции во время стоянки на станциях, поскольку эта операция содержит элементы наименее четко детерминированные. В целях повышения надежности всей системы управления желательно обеспечить возможность перехода на РУ в любое время, по решению машиниста, с сохранением при этом дублирующего функционирования САУ. Для поддержания нормального уровня активности и готовности машинистов к экстренным действиям в условиях «пас-

Основные зоны размещения оборудования в кабине: 1, 2 — органы управления, постоянно используемые и наиболее важные для ведения состава; 3, 4 — органы управления, имеющие важное значение в определенных ситуациях (выключатель автостопа, включения радиосвязи, стоп-крана и т. п.); 5 — органы оперативного

управления, используемые в аварийных ситуациях (контроль дверей, отключение тормозов, аварийный ход и т. п.); 6 — органы управления однократного использования (кнопка включения автоуправления, отключатель батарей и т. п.); 7, 8, 9 — зоны размещения вспомогательного оборудования и дубль-пульта помещения



сивного ожидания» следует увеличить поступающий к ним информационный поток. Для этого предлагается:

— введение дополнительной сигнализации об отдельных неисправностях состава;

— пульт для выполнения специальных тест-заданий, искусственно вводящих в работу машинистов дополнительные активные действия в период следования по перегону;

— включение функциональной музыки;

— уделение особого внимания режиму труда и отдыха, регулированию оптимальной продолжительности смены и функциональному распределению внутрисменного времени. Рекомендуется 6-7-часовая смена с 30-минутным перерывом на четвертом часу работы. При более длительной смене обязательное введение второго перерыва;

— чередование работы на линии с маневровой работой в целях снижения монотонии;

— введение 5—10-минутной гимнастики и физкультпаузы во время внутрисменного отдыха.

Наряду с указанным рекомендуется также:

— введение занятий машинистов на комплексном тренажере сенсомоторного типа [4, 5];

— введение ежедневного и ежегодного медицинских осмотров с включением в них психологических и физиологических методов обследования;

— проведение профотбора машинистов с учетом работы в условиях новых си-

стем управления по специально разработанной программе.

Во время работы машиниста с САУ для обеспечения безопасности движения следует организовать контроль его состояния.

В существующих условиях для этого можно использовать поликонтактный прибор, выполненный по принципу системы безопасности. Манипулируя контакторами этого прибора, машинист может, по желанию, передавать нагрузку на различные мышечные группы. Взаимодействие машиниста с контакторами системы безопасности должно происходить с момента отправления состава до его остановки на следующей станции. Поскольку во время стоянки машинист совершает ряд активных действий, то в этот период не требуется дополнительного подтверждения его активности.

Рабочее место машиниста должно быть организовано таким образом, чтобы он имел возможность менять позу. Внутреннее пространство кабины должно обеспечивать хороший обзор пути и других объектов, а также четкое выделение функциональных зон при размещении органов управления и контроля (рисунок).

Компоновку индикаторов и органов управления следует производить по принципу функциональной организации, предусматривающему группировку элементов управления в зависимости от их функционального назначения, частоты и последовательности использования. Ор-

ганы управления по значимости и частоте их использования могут быть разделены на пять групп. Первая — постоянно используемые и наиболее важные для ведения состава (контроллер машиниста, кран пневматического торможения, переключатели «открытие» и «закрытие» для левых и правых дверей, кнопка радиоинформатора, микрофон). Вторая — органы управления, имеющие важное значение только в определенных ситуациях (переключатель «резервное закрытие дверей», кнопки возврата РП и разрешения, включения радиосвязи, стоп-кран, выключатель автостопа). Третья — органы оперативного управления, используемые в аварийных ситуациях (аварийное отключение дверей, аварийный ход, отключение тормозов, контроль дверей). Четвертая — органы управления однократного использования (кнопка мотор-компрессора, отключатель батарей, переключатель дверей, кнопка включения автоуправления). Пятая — вспомогательные органы управления («освещение кабины», «аварийное освещение», «освещение включено» и «освещение отключено» — для пассажирских салонов, «отопление кабины»).

Улучшение санитарно-гигиенического режима в кабине должно идти по пути уменьшения уровня шума и разработки рационального освещения в кабине и тоннеле (переход на прожекторное освещение с отключением тоннельных ламп).

Внедрение эргономических рекомендаций будет способствовать поддержанию высокого уровня работоспособности машинистов и повышению их надежности во всех системах управления поездами метрополитена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриева М. А. Влияние функциональных связей в алгоритме на скорость переработки информации.— В кн.: Проблемы общей, социальной и инженерной психологии. Л., изд-во ЛГУ, 1968.
2. Ломов Б. Ф. Человек и техника. Очерки инженерной психологии. М., «Советское радио», 1966.
3. Стрюков Г. А., Грициевский М. А., Конопкин О. А. Оценка напряженности ожидания сигнала в деятельности оператора автоматизированного производства.— В кн.: Проблемы инженерной психологии. Под ред. Б. Ф. Ломова и др. М., 1971. (Ярославский пединститут, об-во психологов СССР, Ин-т общей и педагогической психологии АПН СССР. Вып. I—II).
4. Платонов К. К. Психологические вопросы теории тренажеров.— «Вопросы психологии», 1971, № 4.
5. Пушкин В. Н., Нарсеян Л. С. Железнодорожная психология. М., «Транспорт», 1972.

Получено редакцией 26.02.75.

ЭЛЕКТРОФОНЫ «ФЕНИКС-001» И «ФЕНИКС-002»

Электрофоны высшего класса предназначены для высококачественного воспроизведения грамзаписи. Электрофон «Феникс-001» — стереофонический, «Феникс-002» обеспечивает квадрофонический режим работы. Обе модели собраны на унифицированных шасси, имеют унифицированные блоки, узлы и детали. Корпус электрофона изготовлен из фанеры, отделанной шпоном ценных пород дерева. Панель управления и лицевая сторона выполнены из алюминия. Ручки управления изготовлены из полистирола по цвету, контрастному цвету панелей. Надписи на шильдах графически проработаны. Размеры электрофона — 630×420×210 мм, акустических систем — 350×680×230 мм. Вес электрофона 60 кг.

В электрофоне объединены полуавтоматическое электропроигрывающее устройство (ЭПУ) высшего класса с электронным управлением и двухканальный усилитель низкой частоты с шестиполосным регулятором тембра на частотах 60, 140, 1000, 3500 и 15000 Гц в пределах от ±5 до ±10 дБ.

Электропроигрывающее устройство О-ЭПУ-2С с магнитоэлектрической головкой звукоснимателя типа ГЗМ-105 и алмазной иглой имеет оригинальное конструкторское решение. Плавная установка звукоснимателя на пластинку и возвращение его в исходное положение выполняется автоматически. Для повышения качества воспроизведения звука тонарм ЭПУ с помощью регулируемого противовеса сбалансирован так, что можно изменять величину прижима иглы к грампластинке от 0,1 до 4 г. Устройство компенсации нейтрализует отрицательное влияние скатывающей силы.

Для стабилизации скорости вращения и устранения искажения звука предусмотрен массивный диск, который приводится в движение тихоходным электродвигателем. Стробоскопическое устройство предназначено для тонкой подстройки частоты вращения диска. Ручка управления им находится на лицевой панели электрофона.

Основные технические данные:

диапазон воспроизводимых частот по звуковому давлению — 40-18 000 Гц;
выходная мощность при коэффициенте нелинейных искажений не более 1,5% — 2×15 Вт;
коэффициент детонации — 0,15%;
уровень помех от вибраций — 60 дБ.

А. Н. Антипов

Авторы художественно-конструкторского проекта Ю. М. Бушин, В. В. Васильев, Б. В. Гладков, Ю. Е. Недошивин [НИИРПА им. А. С. Попова, Ленинград]. Изготовитель — львовское производственное объединение им. 50-летия Октября



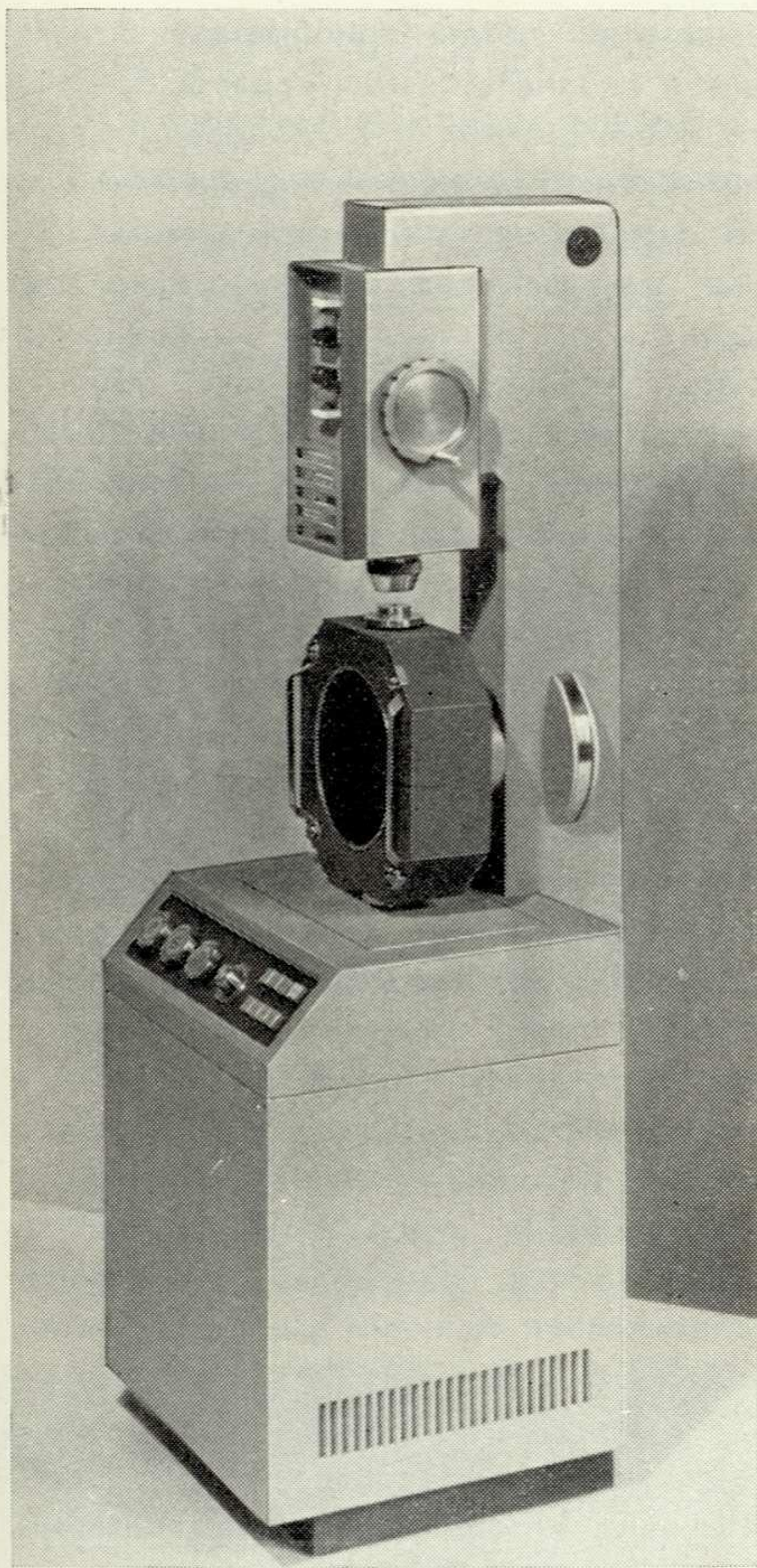
1. Электрофон «Феникс-001»

2. Электрофон «Феникс-002»

СТАНОК ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Авторы художественно-конструкторского проекта М. Г. Грачев, Л. М. Вахтерова [СКБ рентгеновской аппаратуры, Ленинград].

Изготовитель — НИИ гидропроект



Станок предназначен для изготовления фасонных отверстий диаметром от 4 до 40 мм в материалах с повышенной твердостью. Длина обрабатываемых деталей до 300 мм. Рабочий ход шпинделя-электрода 120 мм. Форма станка образована из простых по конфигурации узлов, что упрощает его изготовление и отражает способ его производства — сварку, штамповку и механическую обработку. Использование нового конструктивного решения — размещения двигателей прямого и обратного хода в станине, а не сверху, как это было в прототипе — снижает вибрацию станка и электрода, благодаря чему повышается точность изготовления отверстий. Пульт управления, расположенный на станине, позволяет производить одновременно регулировку и контроль работы станка; наличие стекла на камере-ванне дает возможность следить за процессом обработки детали.

Т. В. Норина

Хроника

АВСТРАЛИЯ

В конце октября 1976 г. проходила I Национальная конференция по художественному конструированию, организованная Советом по дизайну Австралии. Основными докладчиками были директор Центра художественного конструирования фирмы Philips К. Ирон (Голландия) и дизайнер В. Папанек (Канада).

“Design”, 1976, N 332.

АНГЛИЯ

В мае 1976 г. в Лондоне состоялась XI Международная выставка «Декор Интернэшнл», на которой демонстрировались мебель, оборудование и декоративные ткани для жилого и общественного интерьеров.

“Interior Design”, 1976, VII.

РУМЫНИЯ

Союз художников СРР совместно с редакцией журнала «Арта» организовал в 1976 г. в Бухаресте выставку «Искусство в промышленности». Одновременно в рамках этой выставки проводился семинар, в работе которого участвовали дизайнеры, эргономисты, искусствоведы, критики, художники. Обсуждались проблемы комплексного проектирования предметно-пространственной среды, эстетической организации производственной среды и проектирования рабочих мест, рассматривались взаимосвязи искусства и промышленности.

Специальное заседание было посвящено дискуссии по проблемам зрительного восприятия применительно к дизайну.

“Arta”, 1976, N 2-3.

ЮГОСЛАВИЯ

По инициативе Института информации по охране труда в г. Нишка-Баня проведен Международный симпозиум «Эргономика—76», в работе которого приняли участие специалисты из Югославии, Польши и Великобритании. На симпозиуме рассматривалось социально-экономическое значение эргономики, ее взаимосвязи с проектированием и художественным конструированием, психологией и физиологией труда и другими научными дисциплинами.

“Совјек i prostor”, 1976, N 280.

При хозяйственной палате г. Белграда учрежден Комитет по вопросам дизайна и упаковки. В его задачи входят: координация работ, установление и развитие контактов с изготовителями и

потребителями, вопросы повышения квалификации специалистов. В состав комитета вошли представители дизайнерских, промышленных и торговых организаций.

“Industrijsko oblikovanje”, 1976, N 31—32.

ЯПОНИЯ

В 1976 г. в демонстрационном зале муниципалитета г. Осака была проведена выставка оборудования современного интерьера «Интериа имэйдж—75». Мероприятие подготовлено и проведено творческим союзом художников-конструкторов по интерьеру при организационном содействии государственной Японской ассоциации содействия развитию художественного конструирования. Экспозиция из работ 40 членов творческого союза включала различные перспективные модели оборудования и изделий для жилого интерьера, отделочные материалы и декоративные ткани. На выставке проводились публичные тематические лекции.

«Дэдзайн дзэхо», 1976, № 58.

Подведены итоги X ежегодного конкурса профессионального творческого союза дизайнеров-графиков (SDA), работающих в области символов и знаков в системах визуальных коммуникаций. Из 386 работ, представленных на конкурсе, жюри под председательством Р. Такэока отметило премиями и дипломами соответственно 14 и 39 проектов. Золотые медали были присуждены за вывеску для магазина «Гиндза» (дизайнеры И. Ханаути и М. Накадзе) и за проект логотипа автомобильной компании «Мазда» (авторы не названы).

«Графикку дэдзайн», 1976, № 62.

Весной 1976 г. Японской организацией содействия развитию художественного конструирования (ДЖИДПО) в Токио, Осака, Нагоя, Окаяма и Миядзаки была проведена передвижная выставка «Человек, вещь, жизнь». Экспозиция состояла из 150 потребительских изделий производства японских фирм, отмеченных государственным Знаком качества «Гуд марк» за 1974—75 гг., и 2000 изделий художественных ремесел, традиционных для различных районов страны. Проект выставки выполнен Т. Ито (оборудование), Т. Митиёси (графика).

«Графикку дэдзайн», 1976, № 62.

Эстетика на предприятиях по хранению и переработке зерна¹

Эта книга создана коллективом авторов Вильнюсского филиала ВНИИТЭ под руководством и редакцией канд. архитектуры К. М. Яковлеваса-Матецкиса. Ее подготовке предшествовало изучение специфики предприятий по хранению и переработке зерна Литовской ССР, экспериментальное проектирование и апробация конкретных рекомендаций на Вевисском комбинате хлебопродуктов, Шяуляйском мельничном комбинате и Кедайняйском элеваторе. Книга представляет собой хорошо проиллюстрированные рекомендации по эстетической организации производственной среды мельничных комбинатов, элеваторов и комбикормовых заводов. Рекомендации рассматривались научно-техническими советами Министерства заготовок Литовской ССР и Министерства заготовок СССР и рекомендованы к внедрению в промышленность². Примечательно, что внедрение рекомендаций сопровождалось проведением научно-методического семинара для руководящих работников, инженеров НОТ и художников предприятий по хранению и переработке зерна Министерства заготовок Литовской ССР³.

Тематически эти рекомендации поделены на две части. В первых трех главах изложен материал по благоустройству и озеленению территорий, в трех последующих — по решению интерьеров производственных, административных и бытовых помещений.

Рекомендации по благоустройству и озеленению территорий предприятий по хранению и переработке зерна основаны на их функциональном зонировании с выделением санитарно-защитной зоны, входного комплекса, производственной зоны и зон кратковременного отдыха (в основном для спокойного отдыха и развлекательных игр).

Большое внимание уделяется созданию такой системы зеленых насаждений, которая организовывала бы внешнюю

среду предприятий в единый ансамбль, связывала бы ее с окружающей средой города или сельской местности, уменьшала бы запыленность территорий, защищала бы жилые районы и зоны кратковременного отдыха от шума. Наряду с примерами благоустройства и озеленения как отдельных зон, так и предприятий в целом в книге даются сведения о посадке различных растений: предлагается около 70 видов трав для газонов, более 90 видов деревьев и кустарников и 15 видов вьющихся растений, а также более 90 видов цветочных растений. Эти рекомендации, дополненные краткими агротехническими указаниями, могут использоваться на значительной части территории СССР. Особое значение в эстетической организации внешней среды предприятий по хранению и переработке зерна имеют малые архитектурные формы, средства визуальной коммуникации, цветовое решение фасадов, а также их праздничное и вечернее оформление. Здесь организующим началом, по мнению авторов, является фирменный стиль, включающий в себя товарный знак (логотип) предприятия, набор фирменных шрифтов и цветовые сочетания, применяемые в отделке зданий и сооружений, окраске и маркировке специального транспорта, при выборе материалов для малых форм и в других случаях. Рекомендации по благоустройству и озеленению территорий предприятий по хранению и переработке зерна дополнены разделом по освещению и конструктивными чертежами некоторых средств благоустройства (павильон для стоянки мотоциклов и велосипедов; павильон для спокойного отдыха; декоративный бассейн, флашток, скамьи, цветочницы). Разработчики отвели значительное место вопросам цветового решения интерьеров и эстетической организации рабочих мест. Для этих предприятий характерна направленность технологического процесса сверху вниз, что обуславливает сравнительно небольшую площадь производственных помещений и преобладание в них трубопроводов (продуктопроводов) и линий пневмотранспорта.

Предприятия по хранению и переработке зерна обслуживает небольшое количество работающих (многие процессы автоматизированы), преобладает труд контролирующего характера. В связи с этим большое значение в ор-

ганизации среды приобретает сигнальная и опознавательная окраска основного оборудования и трубопроводов. Для помещений различного функционального назначения предложены гаммы цветов, учитывающие требования действующих норм и стандартов и специфические условия. Так, для окраски продуктопроводов на мельницах рекомендуется один цвет — «слоновая кость» — с системой буквенно-цифрового кодирования; для элеваторов — окраска гаммой цветов, которая зависит от содержимого, находящегося в элеваторе, и направления его движения. Для полов предложены в основном пластобетонные и полимерцементные покрытия, не имеющие щелей. Такие полы позволяют производить сухую чистку без особых механических усилий. В этой части рекомендаций имеются также разделы по выбору моделей и цвета рабочей одежды, проектированию средств цеховой графики.

Для решения интерьеров административно-бытовых помещений разработчики использовали принцип выделения малых помещений, исходя из немногочисленности инженерно-технического и административного персонала.

Даны планировки и общие виды интерьеров вестибюля, конторских и бытовых помещений. Подбор отделочных материалов, применение шрифтов для надписей и обозначений, озеленение административно-бытовых помещений и лабораторий нашли отражение в данной части книги.

В отдельную главу выделены рекомендации по естественному и искусственному освещению производственных и административно-бытовых помещений. Рассказ о книге будет неполным, если не указать на высокое качество иллюстративного материала и таблиц, обеспеченное авторами и художниками издательства «Мокслас». На республиканском конкурсе печатных изданий 1975 г. книга была награждена дипломом Государственного комитета по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Литовской ССР за отличное художественное оформление.

Думается, что эта книга послужит хорошим пособием не только для проектировщиков, но и для художников, работающих на действующих предприятиях по хранению и переработке зерна.

В. М. Солдатов, ВНИИТЭ

¹ Эстетика на предприятиях по хранению и переработке зерна. Вильнюс, «Мокслас», 1975, 168 с., 56 ил., 35 табл., 7 прил. Библиогр.: 99 назв. Резюме на лит., англ., франц. и нем. яз. Авт.: К. М. Яковлевас-Матецкис, Л. Д. Дашкене, И. В. Галинене, Л. П. Чибирас, В. С. Каралюнас.

² Приказом министра заготовок Литовской ССР от 9. 03. 76 г. рекомендации утверждены, а руководителям комбинатов хлебопродуктов предложено строго придерживаться выводов и рекомендаций, изложенных в книге.

³ Эстетика на мукомольных, крупяных, комбикормовых предприятиях и элеваторах. Доклады республиканского семинара. Вильнюс, «Пергале», 1973, 171 с., 67 ил., 9 табл. Библиогр.: 57 назв.

Выставка «Советский дизайнер» — первый крупный показ советского дизайна в ФРГ. Выставка пользуется исключительным успехом. Хорошо подобранная экспозиция не только убедительно демонстрирует состояние развития в Советском Союзе дизайна среды, но и вносит неоценимый вклад в международную дискуссию о дизайне.

Эрнст Йозеф Ауэр,
директор Штутгартского
Дизайн-центра

была достигнута договоренность об обмене выставками по технической эстетике. В марте-апреле текущего года в Минске проходила выставка «Техническая эстетика в ФРГ». В сентябре в Штутгарте была проведена ответная выставка, организованная ВНИИТЭ. Она носила название «Советский дизайнер». Экспозиция этой выставки имела нетрадиционный характер. Организаторы выставки стремились показать не столько готовые изделия, сколько сам процесс художественного конструирования: его концептуальные установки, основные профессиональные задачи, этапы работы дизайнера, используемые им методы и принципы.

Выставка «Советский дизайнер», занявшая площадь 600 м², подразделялась на четыре раздела: в первом, вводном разделе, зарубежные специалисты знакомились с нашей страной, со службой художественного конструирования в СССР; второй раздел рассказывал об истории советского дизайна; в третьем, основном разделе, раскрывалась кон-



Фото А. Е. Кошелева



В целях развития научно-технического сотрудничества СССР с зарубежными странами между Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике и Институтом международных культурных связей в Штутгарте (ФРГ)

цептуальная программа советского художественного конструирования; четвертый был посвящен будущему дизайнера в СССР.

На выставке широко использовались средства аудиовизуальной техники, слайд-фильмы, фотографии, схемы. Интересным добавлением к выставке

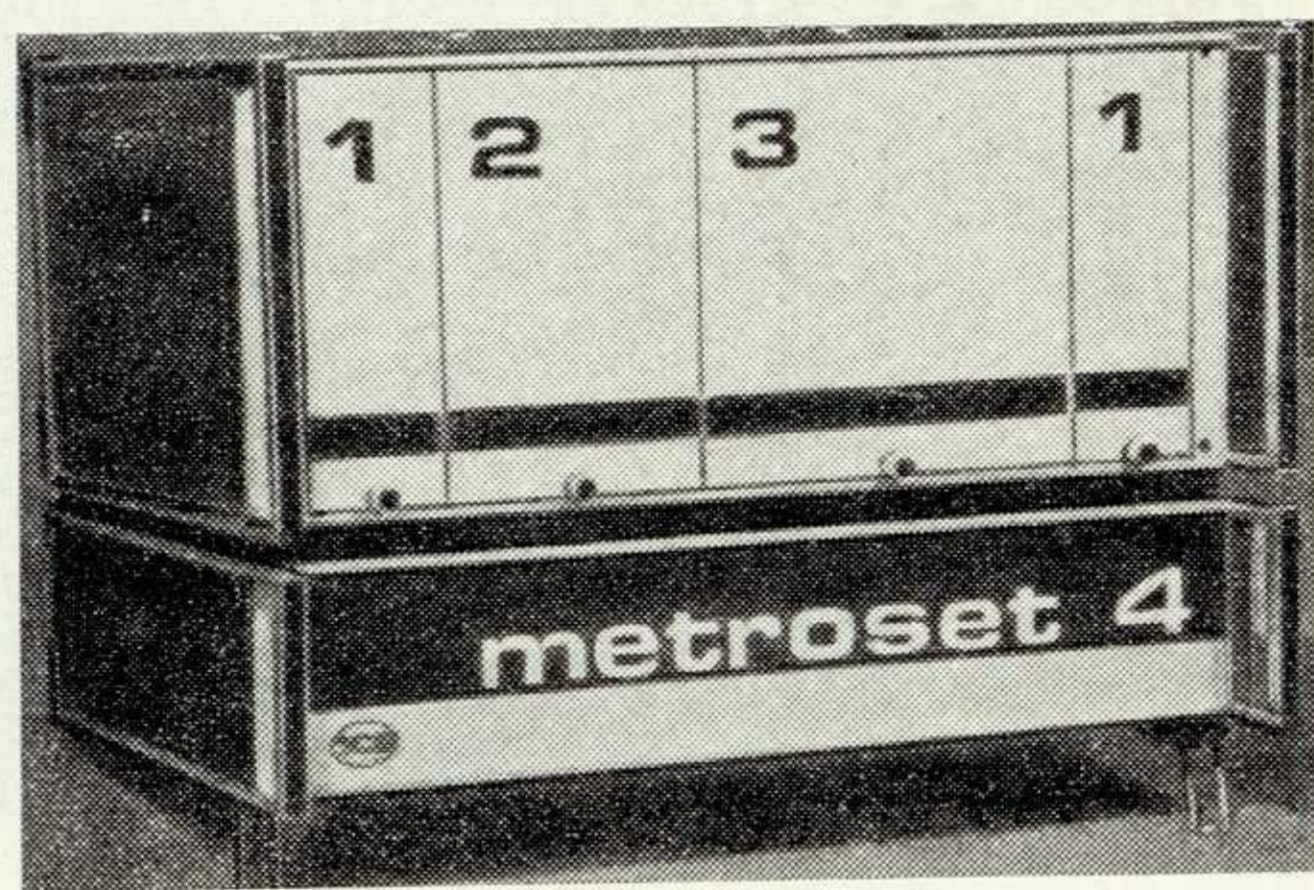
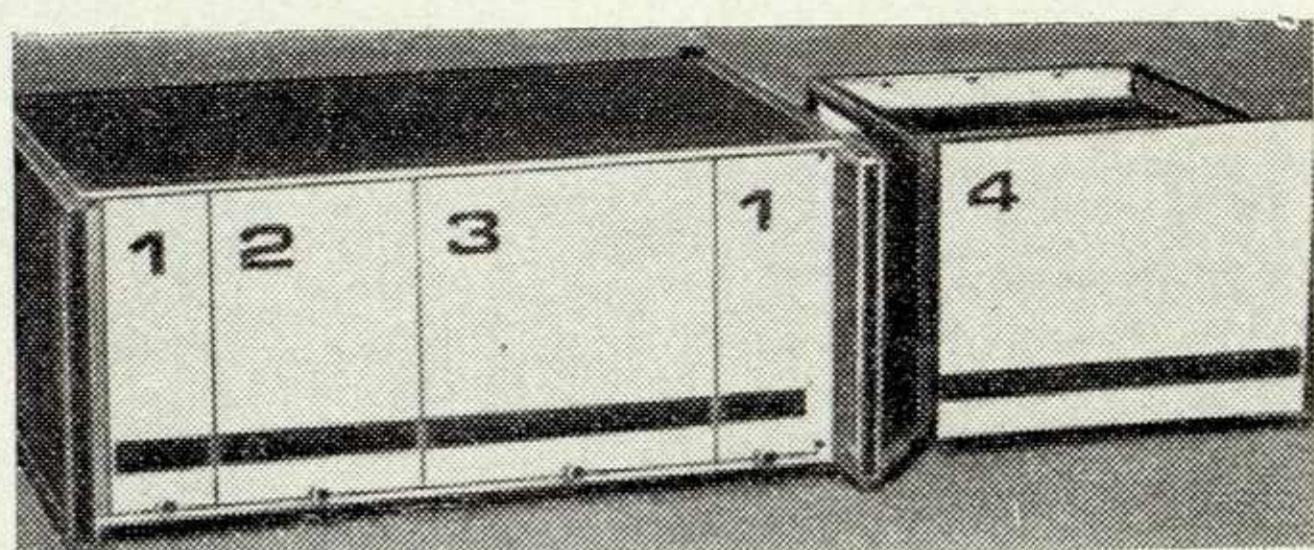
явился показ творческих портретов советских художников-конструкторов, а также мира их художественных увлечений.

Выставка «Советский дизайнер» проходила в Штутгарте в течение трех недель и вызвала большой интерес посетителей.

Реферативная информация

СИСТЕМА УНИВЕРСАЛЬНЫХ МОДУЛЬНЫХ КАССЕТ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ (Румыния)

Popa A. D. Design in domeniul electronicii.— "Arhitectura", 1976, N 3, p. 79—80



В румынском Научно-исследовательском институте радиоэлектроники три года назад был организован отдел художественного конструирования. В 1976 г. состоялась выставка, подводящая некоторые итоги его деятельности. Демонстрировались различные измерительные приборы и оборудование. Особый интерес представило решение системы модульных кассет «Метросет-4», предназначенных для размещения разнообразной аппаратуры и ее узлов: блоков печатных плат вычислительных устройств и устройств автоматического управления, медицинского электронного оборудования, электротехнических устройств и т. д. Кассеты четырех типоразмеров в различных комбинациях, вставляемые в обойму, составляют блок кассет, который при необходимости может устанавливаться на блоке управления, образуя с ним единый прибор. Однако как блок кассет, так и блок управления могут применяться самостоятельно. Все узлы и детали данного изделия изготовлены из листового или профилированного алюминия, за исключением декоративных пластмассовых накладок.

Ю. В. Шатин

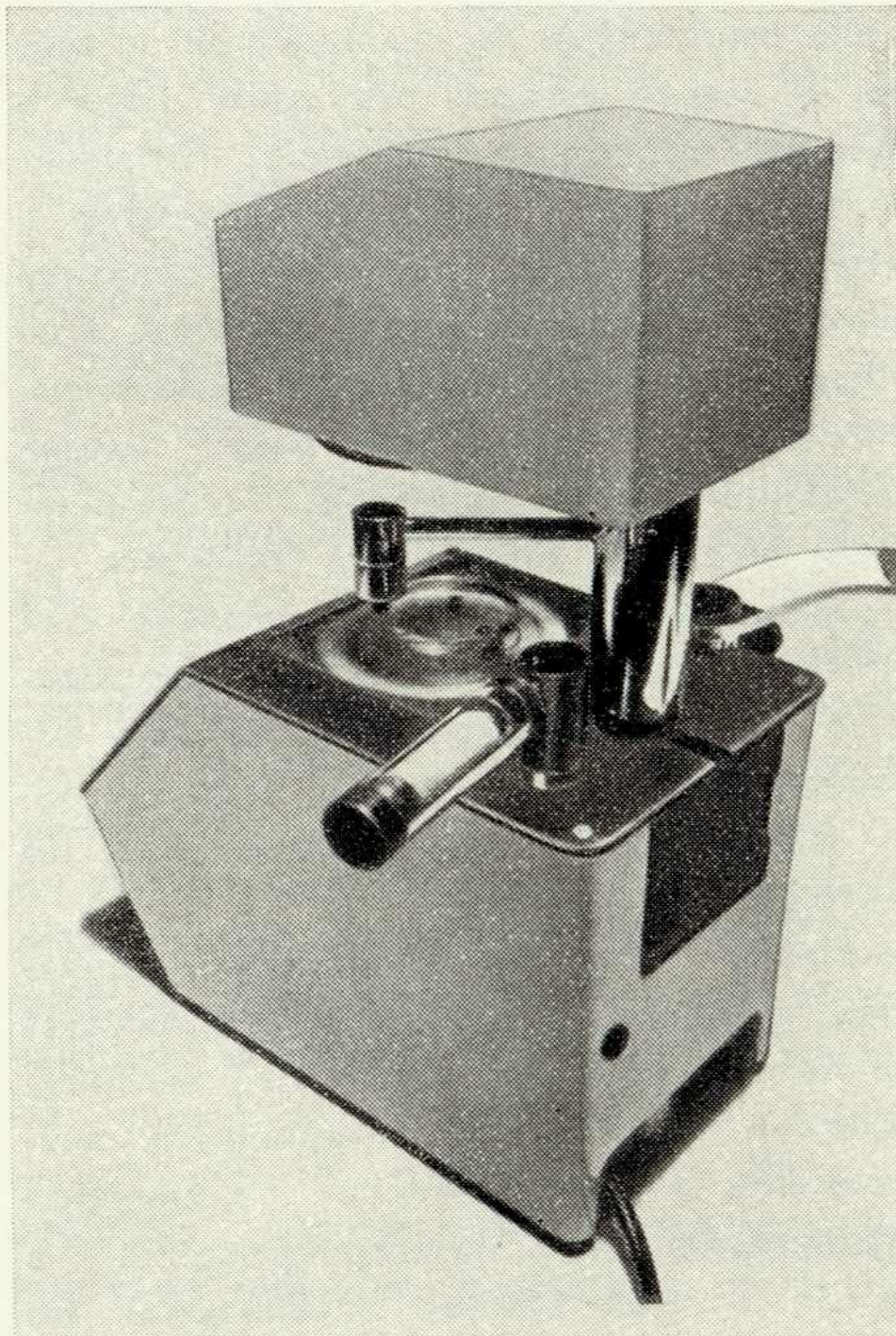
1. Блок управления
2. Блок кассет
3. Прибор, состоящий из блока кассет и блока управления

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

ЛИНЗОШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК

[Англия]

1. Project. Raphael Silmaster: Jones Gerard.— "Design", 1976, N 326, p. 50—51.
2. Project. Raphael lensgrinder: Jones Gerard.— "Design", 1976, N 328, p. 50.



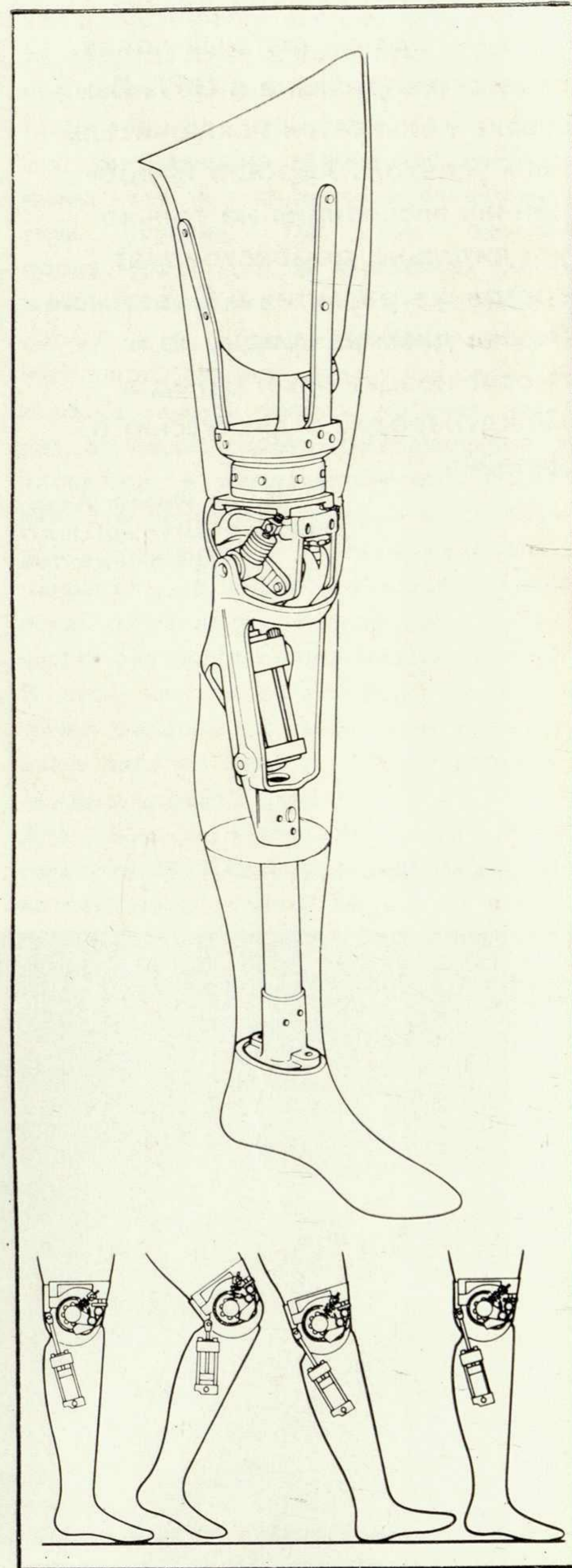
Дизайнеры Джонс и Джерард, приглашенные по рекомендации английского Совета по дизайну фирмой Raphael Ltd с целью модернизации линзошлифовального станка, создали практически новый станок современной формы, максимально отвечающий эргономическим требованиям.

Дизайнеры взяли на себя инициативу по составлению технического задания, участвовали в изготовлении рабочих чертежей и полностью контролировали производственный процесс. В станке изменен способ подачи воды (раньше брызги попадали на оператора). Улучшены условия эксплуатации: рукоятка заменена пневматическими рычагами, органы управления сгруппированы у левой руки, оставляя правую руку свободной для того, чтобы оператор мог перемещать присасывающую головку и регулировать положение линзы на станке, улучшен угол обзора обрабатываемой линзы. Станок снабжен приспособлением для пескоструйной обработки. Кроме того, на нем можно производить центровку линз и маркировку осевых линий, что раньше выполнялось на других станках. Участие дизайнеров сказалось и на технологии производства, так, например, по их предложению обзорная камера стала изготавливаться методом вакуумного литья из одной заготовки.

Ю. А. Чембарова

ПРОТЕЗ НОГИ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (Англия)

Modular assembly prosthesis.— "Engineering", 1976, V, p. 336, ill.
White D. Private lifelines.— "Design", 1975, N 314, p. 58, ill.

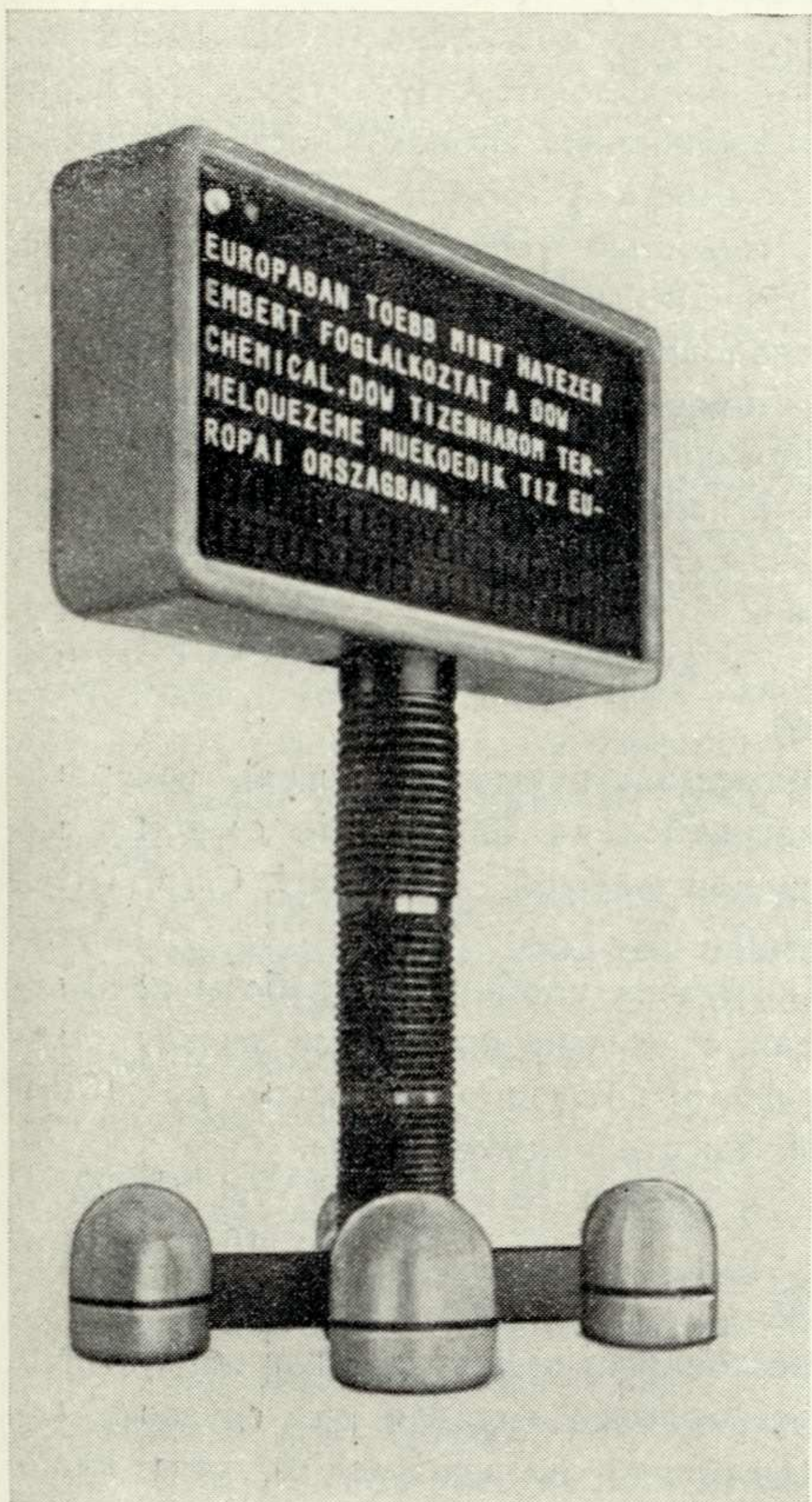


Группа дизайнеров и инженеров фирмы Chas A. Blatchford and Sons разработала протез ноги из унифицированных элементов: регулируемого коленного шарнира, ступни и шины. Каждый компонент выпускается в нескольких размерных вариантах. Сборка протеза осуществляется с учетом антропометрических данных и характера деятельности инвалида. Индивидуально для каждого инвалида по специально разработанной шкале подбирается ступня нужной формы,

1. Общий вид протеза
2. Действие коленного шарнира в процессе ходьбы

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ТАБЛО
(Швейцария)**

Display unit. Comunicazione. — "Domus", 1976, V, N 558, p. 46, ill.



Фирма Autorphon выпустила мобильное информационное табло с механической «флажковой» системой выдачи информации (проект изделия был разработан швейцарским дизайнером Э. Рейнхардом). Размеры табло — 2×1 м; телескопическая стойка позволяет регулировать высоту установки в пределах до 4 м. Табло можно использовать в помещении и на открытом воздухе.

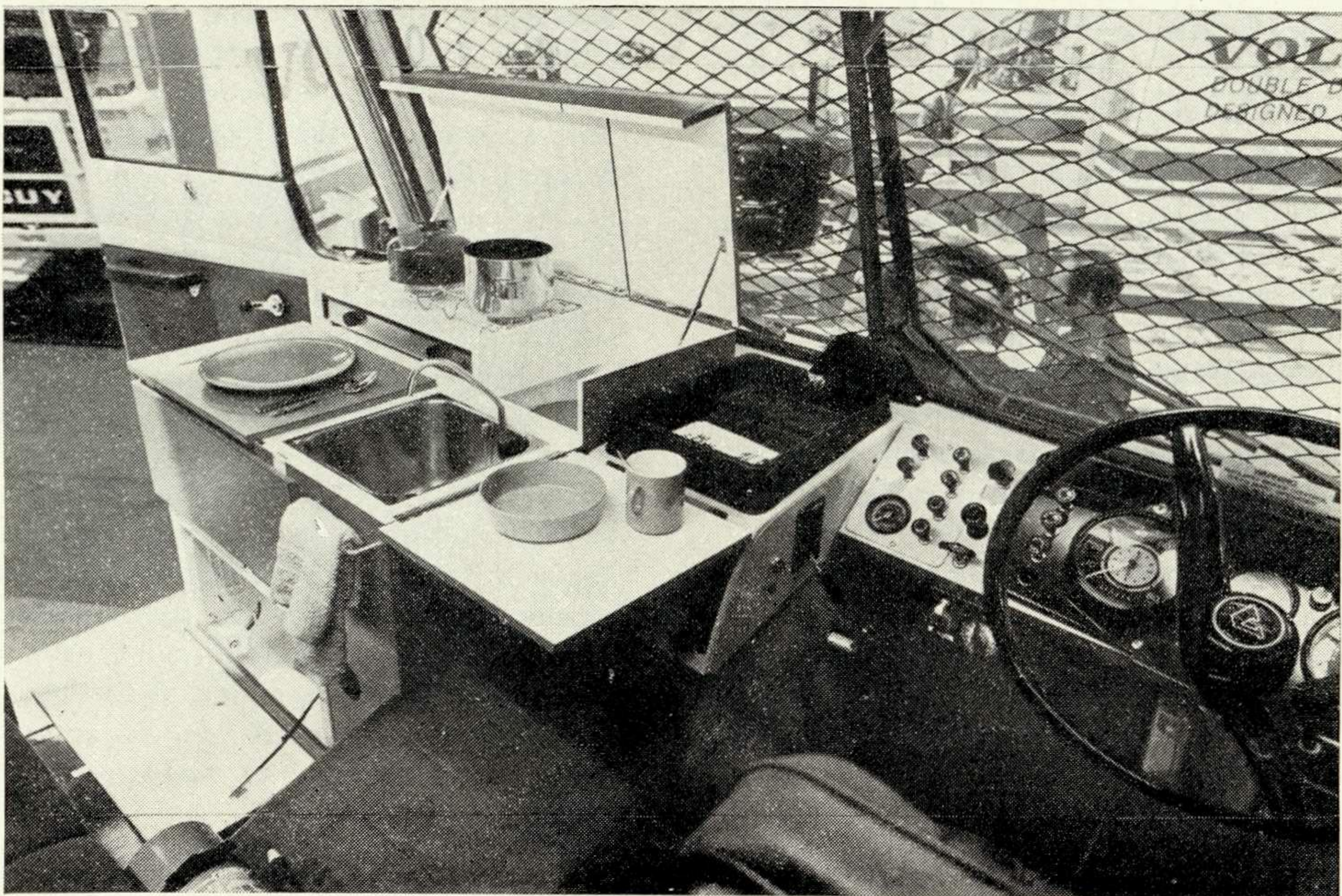
Ю. Ш.

размера и цвета, коленный шарнир и шина. Коленный шарнир снабжен специальным механизмом, позволяющим выпрямлять и поворачивать ногу вокруг ее вертикальной оси до 12°. Имеется также приспособление для ручной регулировки сгиба «колена» под нужным углом. Встроенная пневматическая двухклапанная система контролирует напряжение коленного механизма во время ходьбы. Модель была удостоена премии английского Совета по дизайну (1976 г.) за высокие эксплуатационные качества, легкость, удобство и простоту крепления.

Ю. Ч.

**ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ ГРУЗОВОГО
АВТОМОБИЛЯ (Англия)**

"Design", 1976, N 325, p. 22, ill.



Английская фирма Ailsa Trucks Ltd (дочернее предприятие фирмы Volvo, Швеция) разработала модель грузового автомобиля для дальних перевозок «Вольво Ф 88» с повышенной комфортностью кабины.

В интерьер кабины встроен блок, включающий газовую двухкомфорочную плиту, холодильник, мойку и откидной столик. В комплект входит сборная портативная душевая установка.

Специальными обогревателем и кондиционером в кабине поддерживается постоянный микроклимат. Имеются лампа

для чтения, радиоприемник и кассетный магнитофон. Ветровое стекло кабины защищено металлической сеткой, на фарах — стеклоочистители.

Автор разработки — А. Андерсон, приглашенный фирмой по рекомендации английского Совета по дизайну.

Ю. Ч.

1. Модель грузового автомобиля «Вольво Ф 88»
2. Внутреннее оборудование кабины

Сельскохозяйственный трактор специально для болотистых грунтов выпущен в Финляндии под маркой Valmet 1502. Трактор трехосный. Задние оси двухскатные и на них могут надеваться гусеницы. При движении по дорогам гидравлический механизм подымает среднюю ось. Многие эргономические требования реализованы в конструкции кабины. Величина шума в кабине наименьшая из всех известных. Двигатель — дизель 6,6 л. с наддувом, мощностью 110 кВт. Трактор имеет шестнадцать скоростей вперед и четыре назад.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 1, с. 33.
1 фотогр.

Затвор для всякого рода дверок изготавливается фирмой Southco (США). Дверки снаружи остаются совершенно гладкими, не имея никаких выступов, ручек, кнопок и т. п. При закрывании дверки и нажиме на нее, механизм с пружиной, прикрепленный изнутри к дверке, захватывает металлическую скобу, привинченную к неподвижной части мебели. Повторный нажим на дверку освобождает захват и приоткрывает ее за счет пружины.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 1, с. 65,
6 рис.

Механические ковочные манипуляторы, повторяющие и усиливающие движение руки оператора, созданы филиалом GE Reentry and Environment Systems (США). Манипуляторы (6 шт.) будут использоваться в кузнице при ковке коленчатых валов. Масса поковок до 230 кг. Кабина оператора звукоизолирована, оснащена кондиционером, обеспечивает безопасные и комфортабельные условия труда.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 2, с. 70,
1 фотогр.

Минилупа, прикрепляемая при помощи присоски сбоку на линзу очков, дает увеличение в 2,5 и 4 раза. Изготовитель — фирма Mec-Lab (США). Малые размеры лупы (диаметр 11 мм) позволяют, отведя взгляд, пользоваться очками, как обычно.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 2, с. 85,
1 фотогр.

Еще более широкие шины для легковых автомобилей выпущены фирмой Michelin, Франция. Соотношение высоты профиля к ширине — 1,2. Изготовитель — фирма Michelin. Контактная поверхность шины имеет рисунок протектора, разработанный фирмой Michelin. Шины имеют повышенную устойчивость к ударам и износу. Контактная поверхность шины имеет рисунок протектора, разработанный фирмой Michelin. Шины имеют повышенную устойчивость к ударам и износу.

филя к ширине от 0,5 до 0,65, в зависимости от размеров. Шины требуют новых ободов, увеличенных по диаметру и по ширине. Впервые все размеры у ободов и шин метрические. Заново разработан рисунок протектора.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 2, с. 67,
1 фотогр., 1 черт.

Шестиместный миниавтобус повышенной комфортности спроектирован фирмой Bertone (Италия). Автобус базируется на шасси «Фиат-850», имеет повышенную обзорность, оборудован специальной звукоизоляцией и устройством для кондиционирования воздуха. Успешные испытания этого автобуса поставили вопрос о его серийном производстве. Автобус можно использовать для обслуживания аэропортов, гостиниц и т. п.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 2, с. 70,
1 фотогр.

Электронно-лучевые трубки (ЭЛТ) с длительным (без питания) воспроизведением изображения разработаны Масачусетским технологическим институтом, а также фирмой Radio Corporation America (США). Новые ЭЛТ получили название катодохромных. Стирание производится путем нагрева до 300°С, например при помощи электронного луча. Время стирания 2 с. Основные преимущества: высокая разрешающая способность, что позволяет воспроизводить знаковую информацию, отсутствие необходимости поддержания изображения при помощи непрерывно повторяющейся электронной записи. Эти ЭЛТ удобно применять для сравнительно часто меняющейся информации, например табло аэропортов. Так как изображение не более 76×76 мм, то применяются дополнительные средства увеличения.

“Electronic Design”, 1976, № 2, с. 30.

Люминесцентная лампа, имеющая габариты обычной электролампы, разработана в США. В основании лампы помещаются электронная схема и магнитная катушка. Лампа экономична. Она расходует 30% электроэнергии, потребляемой обычной лампой накаливания.

“New Scientist”, 1976, vol. 69, № 992,
с. 626.

Жаростойкие керамические материалы для лопаток, клапанов, газовых турбин и камер сгорания получают все боль-

шее распространение. Основные преимущества: возможность заметного повышения температуры газа, что ведет к увеличению экономичности, снижению стоимости устройств по сравнению со стоимостью устройств, выполненных из дефицитных металлических сплавов. Исследования показали возможность изготовления подшипников качения из керамики. Все это стало возможным за счет значительного повышения ударной вязкости и снижения хрупкости керамики.

“Aviation Week”, 1976, № 4, с. 104.

Электропогрузчик с вилкой, поворачивающейся на 180° в обе стороны, выпущен фирмой Raymond Corp. Green N. Y.

Погрузчик удобен для работы на складах с узкими проездами между стеллажами. Грузоподъемность до 18 000 Н. Высота подъема 12 м.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 4,
с. 10, 1 фотогр.

Постоянную высоту держит воздуходорессорное сиденье для грузовых автомобилей независимо от веса водителя. Клапан, обладающий большой инерцией по времени, поддерживает заданную высоту независимо от дорожных толчков. Высоту сиденья можно менять по желанию. Сиденье амортизирует также горизонтальные толчки. Изготовитель — фирма Lear Siegler Inc. Neway.

“Design News”, 1976, 31, № 4, с. 34—
35, 2 черт., 1 фотогр.

Гибкие ($\pm 180^\circ$), толкающе-тянущие тросы в оболочке запатентованы фирмой Controlex (США). Вместо обычного троса применена гибкая лента, с двух сторон поддерживаемая по всей длине шариками, также охваченными гибкими ленточными сепараторами. Шарик с противоположной стороны опирается на вторичные гибкие ленты, имеющие продольную канавку под шарик. Все вместе охвачено проволочным панцирем в пластмассовом чехле. Преимуществами являются: очень легкий ход, возможность передачи больших (особенно толкающих) усилий.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 4,
с. 36, 2 черт., 1 фотогр.

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

1, 2, 3

Художники и конструкторы орловского часового завода им. 50-летия СССР, приступив к производству электронно-механических часов новой конструкции, поставили перед собой задачу — выполнить их оформление на уровне высоких современных требований, добиться того, чтобы они органично вписывались в интерьер квартиры.

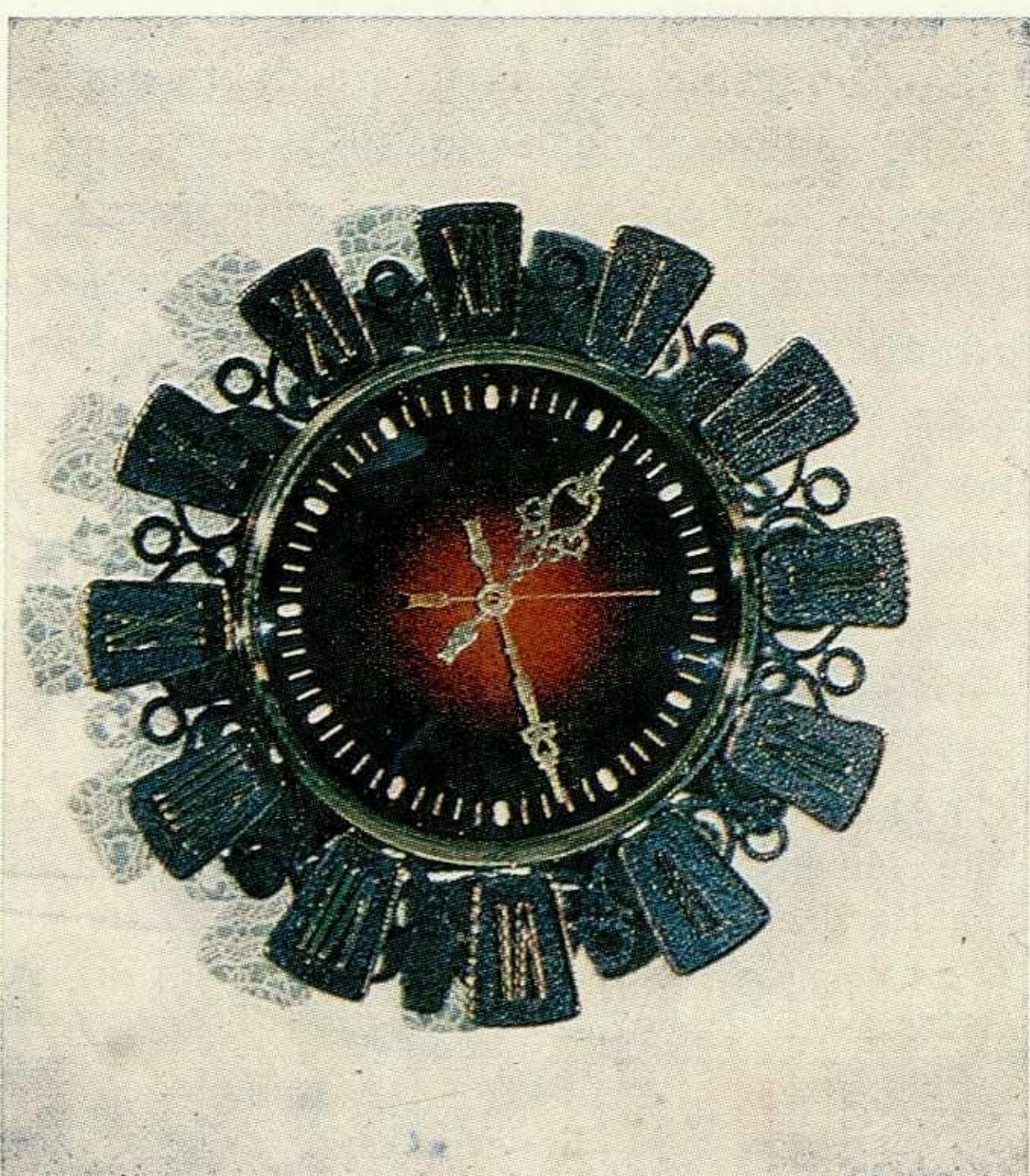
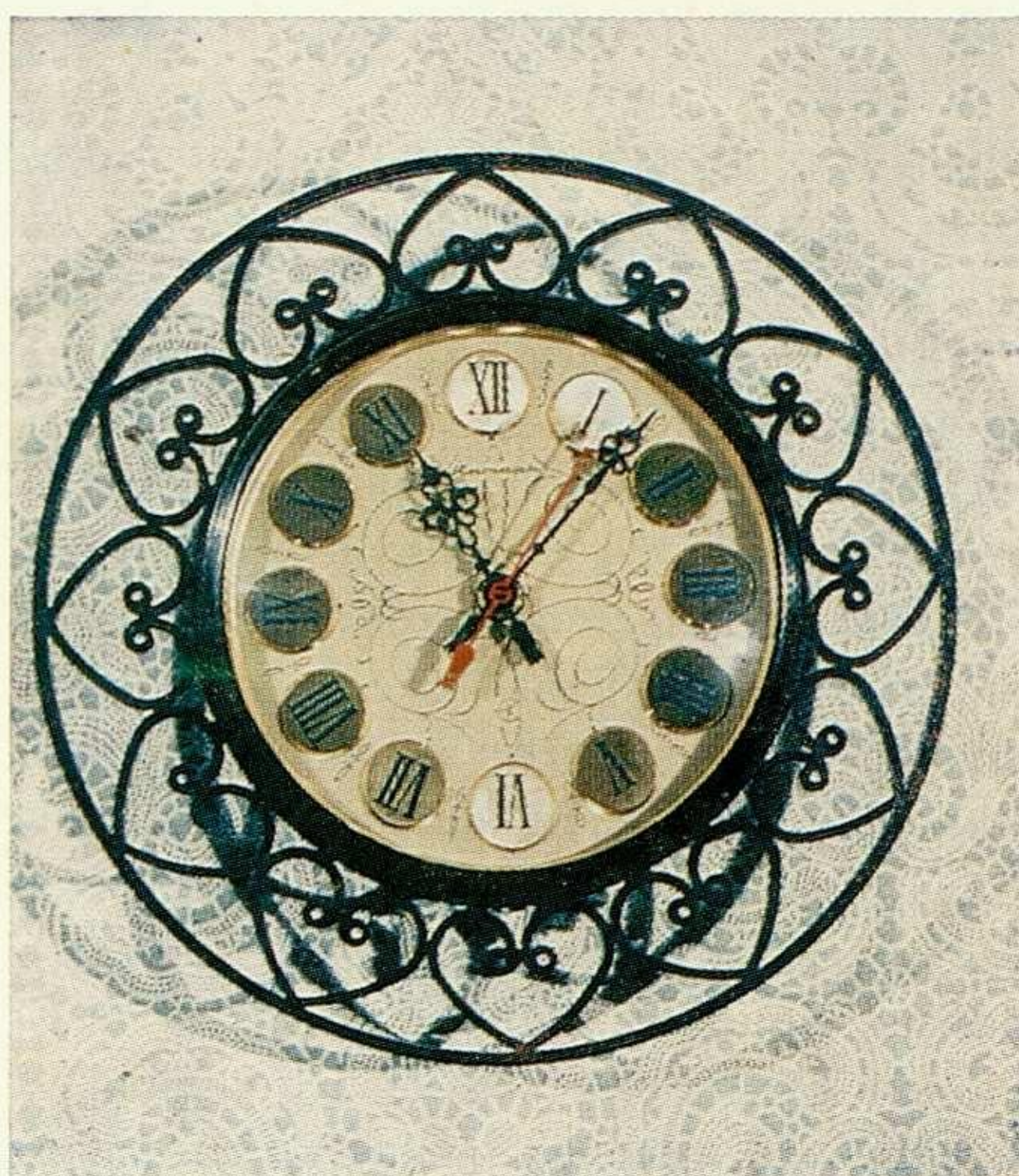
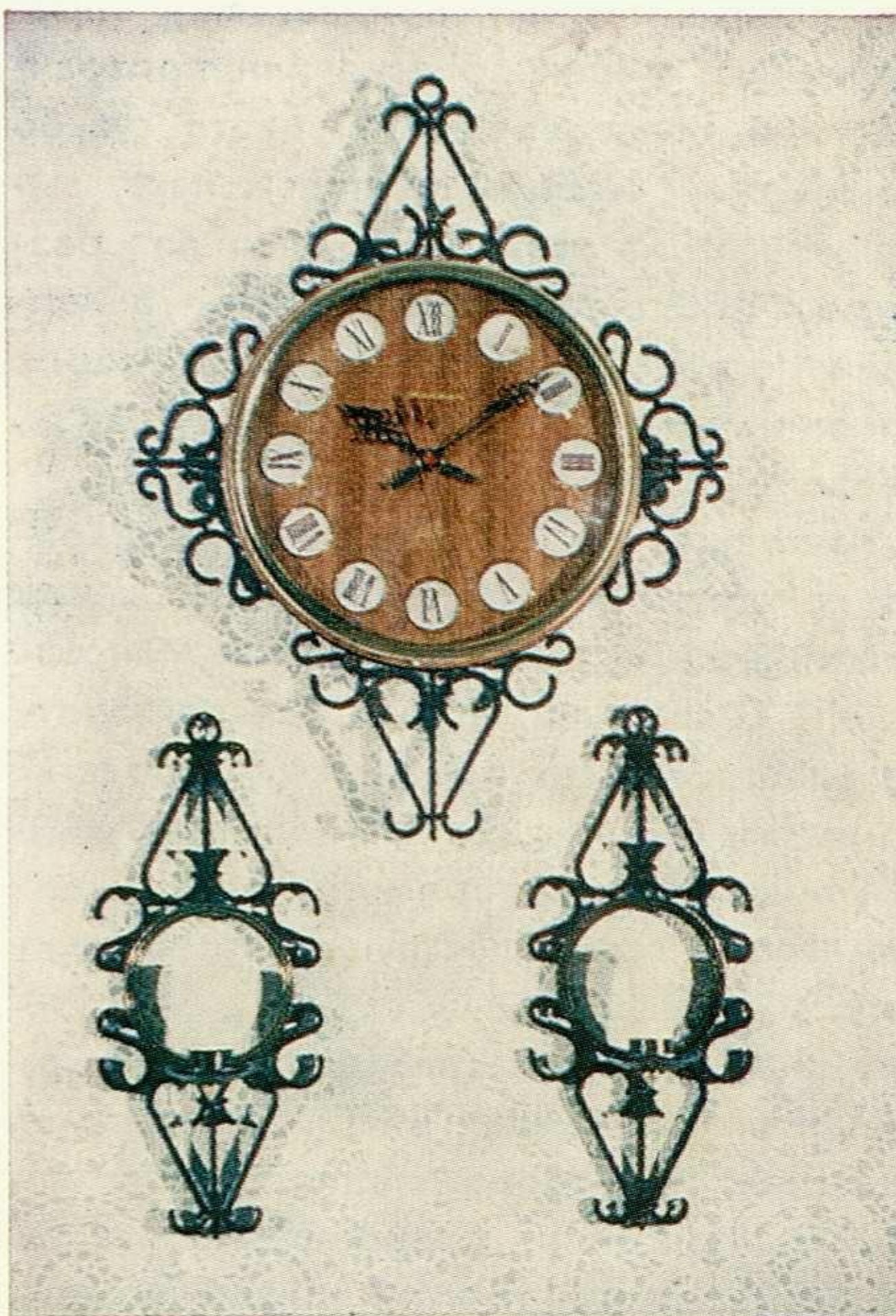
Для выполнения этой задачи завод обратился за консультацией к специалистам ВНИИТЭ. Совместно с отделом экспертизы института было разработано внешнее оформление часов модели ГР2.815.033, которые получили одобрение Союзчаспрома и НИИчаспрома, — им присвоен Государственный знак качества.

Это были первые крупногабаритные часы, получившие такую высокую оценку, и первая совместная работа Орловского часового завода и ВНИИТЭ.

Творческое сотрудничество было продолжено. Завод подготовил для института предложения по разработке оформления трех видов электронно-механических часов. Отдел экспертизы института проанализировал эти предложения и дал конкретные рекомендации, направленные на улучшение эстетических свойств часов, на применение новых видов обработки. Кроме улучшения внешнего вида часов, это дало снижение трудоемкости их изготовления. Мы получили конкретные предложения по новому решению поля циферблата, формы индексов и их начертанию, форме стрелок, цветовой гамме элементов корпуса и циферблата.

Было решено фанеровать поверхности панелей, а затем покрывать их специальным лаком, применять различные способы обработки наружной поверхности пластмассовых декоративных элементов оформления корпуса часов, чтобы она (ранее глянцевая) могла быть зернистой, шероховатой, имитирующей, например, шагреня.

Нам было предложено проработать технологический процесс глубокого травления поверхностей латунных циферблатов и других декоративных деталей, а латунные знаки циферблатов, обрабатываемые алмазным инструментом, заменить на пластмассовые с блестящими гладкими и зернистыми поверхностями с последующей их металлизацией. Внедрение этого предложения помогло создать новые оригинальные знаки для циферблатов. При этом был значительно экономлен дорогостоящий латунный



прокат и в несколько раз снижена трудоемкость изготовления цифровых индексов.

Традиционно ободки для циферблатов изготавливались с применением элементов в виде точеных шарниров и различных замковых захватов. Специалисты завода и института предложили новую конструкцию, в которой крепление стекла к ободку, а ободка — к панели часов было выполнено с помощью байонетного зажима. Эта конструкция оказалась и дешевле, и красивей, и надежней.

Первоначально завод предполагал изготавливать декоративные элементы из пластмассы черного цвета в виде четырех самостоятельных деталей, закрепленных на деревянной панели, для чего требовалось четыре пресс-формы. Художники-конструкторы предложили композиционно объединить декоративные элементы с корпусом часов, выполнив их в виде одной декоративной детали — обода. Это позволило увеличить жесткость деталей, исключить поломку декоративных элементов и в несколько раз уменьшить стоимость необходимой оснастки.

Было существенно улучшено качество упаковки часов. Вместо клееной упаковки, обтягивавшейся дерматином, выпущена вырубная упаковка с прокладкой из гофрированного картона. Этикетка печатается прямо на коробке в одну краску.

Высокое качество оформления настенных электронно-механических часов — результат продуктивного творческого сотрудничества специалистов часового завода и художников-конструкторов. В прошлом году три вида электронно-механических часов орловского завода получили Государственный знак качества.

В настоящее время ведется дальнейший совместный поиск оригинальных и экономически целесообразных решений еще нескольких видов изделий завода.

В. Ф. Тарасов,
главный инженер ПТО «Янтарь»

Получено редакцией 07.06.76.

Оформление электронно-механических часов, созданное орловским часовым заводом им. 50-летия СССР совместно с ВНИИТЭ: а — модель ГР2.815.034; б — модель ГР2.815.033; в — модель ГР2.815.047

Фото С. В. Чиркина

Об изучении цвета в Японии

А. В. Ефимов, канд. архитектуры,
ЦНИИТИА

Своим появлением Японский институт исследований цвета (Japan Color Research Institute) обязан крупнейшему колористу Сандзо Вада, организовавшему в конце двадцатых годов Японскую ассоциацию цвета. Сандзо Вада призвал для совместной работы более десяти авторитетных специалистов в области цвета и затем представил императору коллекцию из 1300 цветных образцов. В 1945 г. Ассоциация была реорганизована в Институт, который начал заниматься вопросами систематизации цвета, колориметрии, психологии восприятия цвета, цветовыми стандартами и стал методическим центром для консультаций различных специалистов. За годы существования институт опубликовал цветные стандарты, руководство, содержащее 1062 стандартных цвета (стандартными называют цвета, определенные колориметрическими параметрами), словарь для рационализации названий цветов¹. В 1963 г. первому колористу Японии — 80-летнему Сандзо Вада в знак уважения поручают выбрать цвета колец Олимпийского флага для предстоящих Олимпийских игр в Токио. За год до его кончины, в 1966 г., Институт исследований цвета опубликовал работу, которой его специалисты занимались более 10 лет. Это были «Практическая цветовая координатная система»² и план ее внедрения в область изучения цвета.

Известно, что суть систематизации цвета заключается в расположении всех существующих цветов в условном пространстве — цветовом теле, где каждый отдельный цвет легко обозначается. Обычно в цветовом теле два противоположных цвета — черный и белый — соединяются между собой вертикальной осью, образующей градации ахроматических цветов. Перпендикулярно или наклонно к оси находится цветовой круг. Светлые цвета стремятся к белому цвету, темные — к черному, сероватые — к ахроматической оси. Ступени светлоты вертикальной оси соответствуют значениям светлот хроматических цветов. При движении от хроматического цвета к ахроматической оси изменяется насыщенность цвета. Качество материала, из которого выполнен образец (например, бумага, стек-

ло, пленка и т. д.), придает ему определенную степень блеска или прозрачности и делает передачу цвета сугубо конкретной. Наборы цветных карт, выполненные из этих материалов для различных областей применения — в дизайне, архитектуре, печатной продукции, кино- и телевизионных фильмах и т. д., позволяют повысить культуру цвета.

В настоящее время в ряде стран наряду с другими используются ставшие классическими цветные атласы Манселла³ и Оствальда⁴. В СССР используется цветовая система Международной комиссии по освещению (система МКО), объединяющая колориметрическими параметрами все существующие цветные атласы.

Японская «Практическая цветовая координатная система» (ПЦКС), формально являющаяся усовершенствованным атласом Манселла, безусловно выходит за рамки атласа, т. к. не только является систематизированным набором цветов, но и отражает национальное понимание цвета (красный цвет в ПЦКС отличается от красного в атласе Манселла) и предлагает обширные возможности цветового комбинирования на основе японских эстетических понятий. В ПЦКС цветовой круг делится на 24 части, именуемые цветовыми фазами. Для того чтобы деление по степени яркости имело равные промежутки, в ПЦКС в качестве наиболее светлого был взят белый цвет 9,5 степени и расстояние до черного цвета 1 степени разделено на 9 ступеней (в атласе Манселла белый цвет 9 степени фактически не является самым белым цветом). Можно, конечно, делать не столь подробное деление, всего на 5 ступеней, и назвать их: высокая яркость, довольно высокая, средняя, довольно низкая, низкая. При детальном же делении можно выделить 17 ступеней светлоты. В ПЦКС насыщенность цвета была определена после исследований, во время которых особое внимание обращалось на эквивалентность цветов, ощущаемую при восприятии. Это понятие отличается от насыщенности в атласе Манселла, оно значительно ближе к термину «чистота», принятому у Оствальда.

В каждой цветовой фазе, там, где расположен цвет высокой насыщенности, близкой к чистому цвету, определен стандартный цвет, который обозначен условным знаком 9S. Расстояние от этого цвета до бесцветного ряда разделено на ступени таким образом, что получились равные по восприятию отрезки. Хотя цвет наибольшей насыщенности в каждой цветовой фазе и называют чистым, однако он всегда имеет оттенок того материала, из которого выполнены цветные образцы.

В ПЦКС существует понятие «тон цвета», который связан со степенями яркости и насыщенности. Термин «тон цвета»⁵, объединяющий насыщенность и яркость цвета, вводится для того, чтобы облегчить понимание этого вопроса людям, не работающим в данной области науки. Это понятие последовательно рассматривается у Оствальда. Хотя слово «тон» и не употреблено, ему соответствует по Оствальду понятие «изовалентного ряда», составленного из цветов аналогичных ячеек одноцветных треугольников. В тоновой градуировке атлас Оствальда весьма убедителен, но недостаток его в том, что в нем не учитывается степень яркости (светлота) при распределении цветов по рядам. Этого недостатка нет в ПЦКС, где принято деление на 9 тонов цвета: бледный, легкий, светлый, яркий, глубокий, темный, тусклый, светло-серый, сероватый. Один из создателей ПЦКС — Ота Акио — в настоящее время работает над более точным распределением по тонам градаций одного цвета. (Автор статьи общался с ним в Токио, в Институте исследований цвета во время советско-японского симпозиума в ноябре 1974 г.) Он предполагает увеличить число тонов до 16.

Цвета одинаковой светлоты в цветовом теле выстраиваются по горизонтали, а цвета одинакового тона располагаются в форме волн. В фазе желтого цвета находится пик волны, сине-фиолетового — ее впадина.

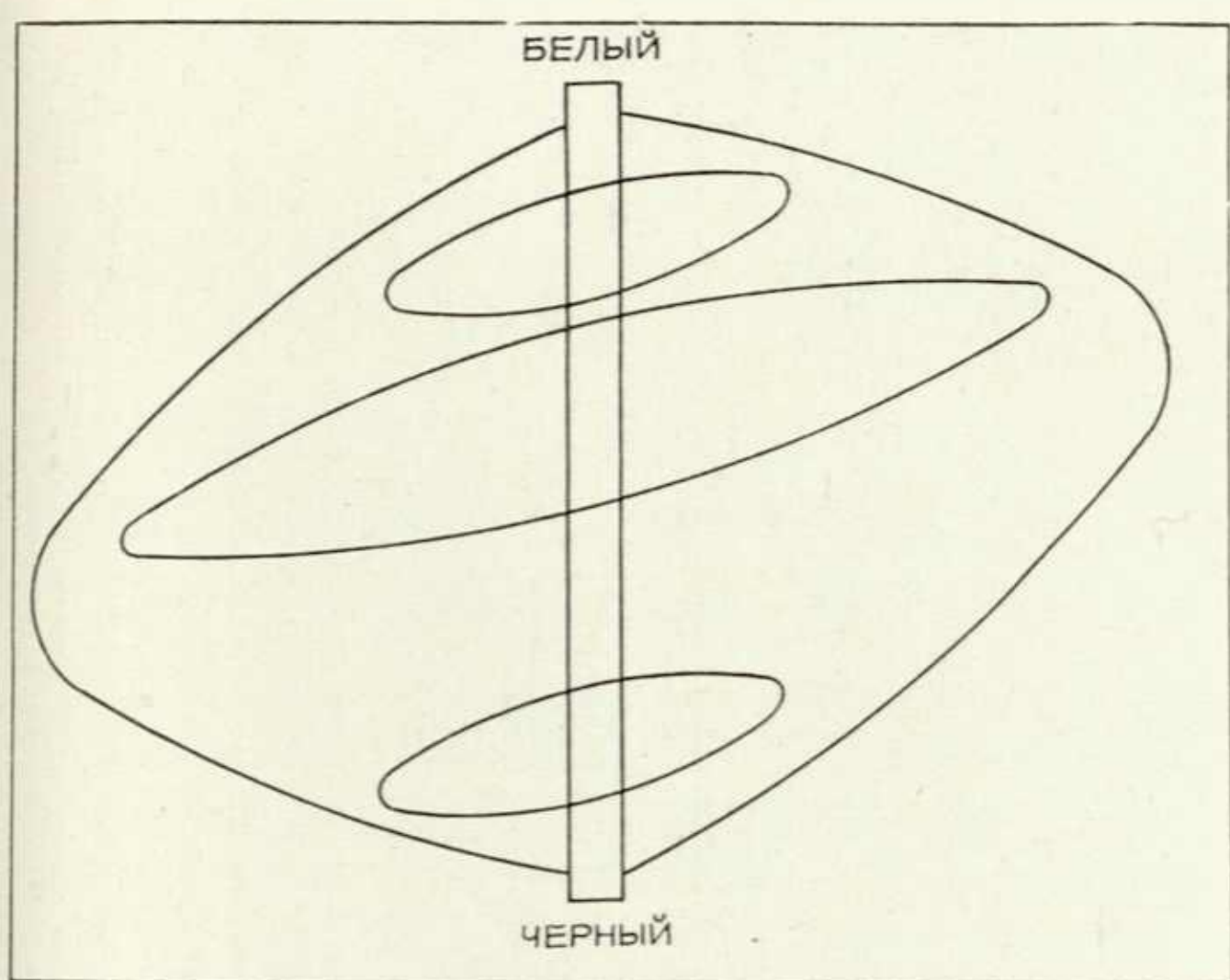
⁵ Не следует смешивать понятия: «тон цвета» в ПЦКС и «цветовой тон» в МКО. «Цветовой тон» — свойство зрительного ощущения, обозначаемое словами: синий, зеленый, желтый, красный, пурпурный и т. д. Психологически это свойство приблизительно соответствует колориметрической величине «доминирующая длина волны», используемой для колориметрических измерений и расчетов. (Международный светотехнический словарь. М., 1963).

¹ Manual of color names. Tokyo, Japan Color Research Institute, 1973.

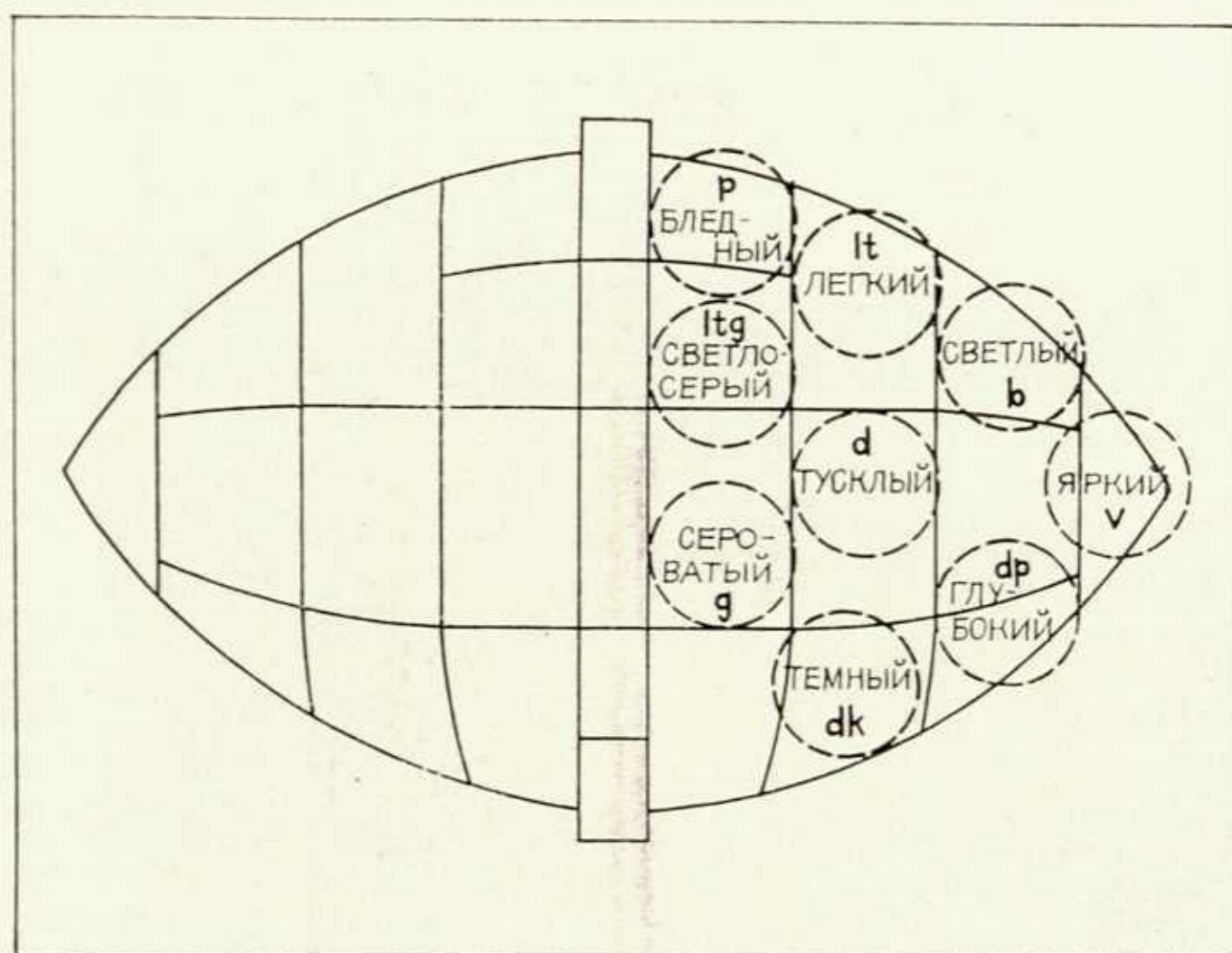
² Practical Color Coordinate System. Tokyo, Japan Color Research Institute, 1970.

³ Cleland T. M. A practical description of the Munsell Color System with Suggestions for its Use. Baltimore, 1931.

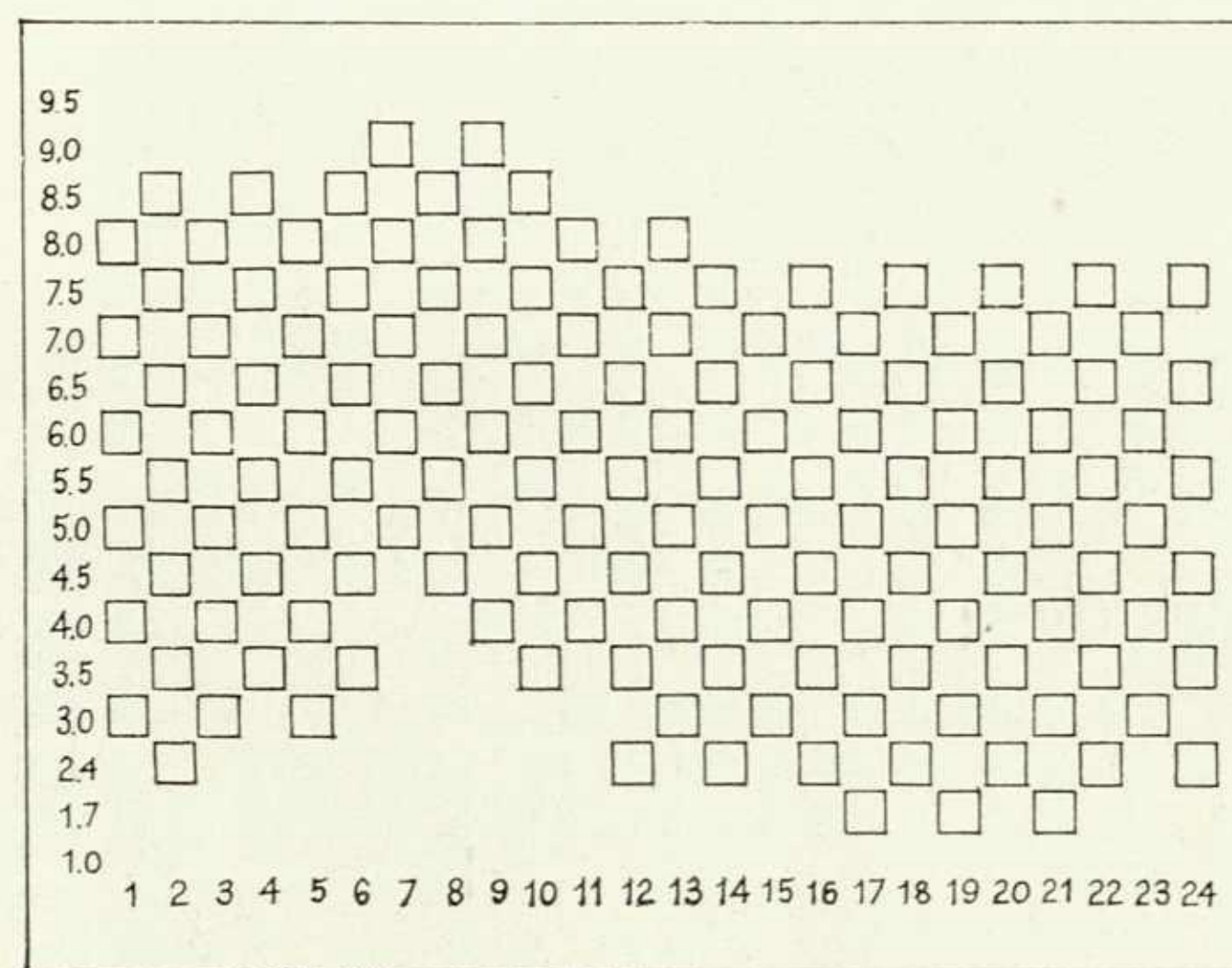
⁴ Оствальд В. Цветоведение. М., Промиздат, 1926.



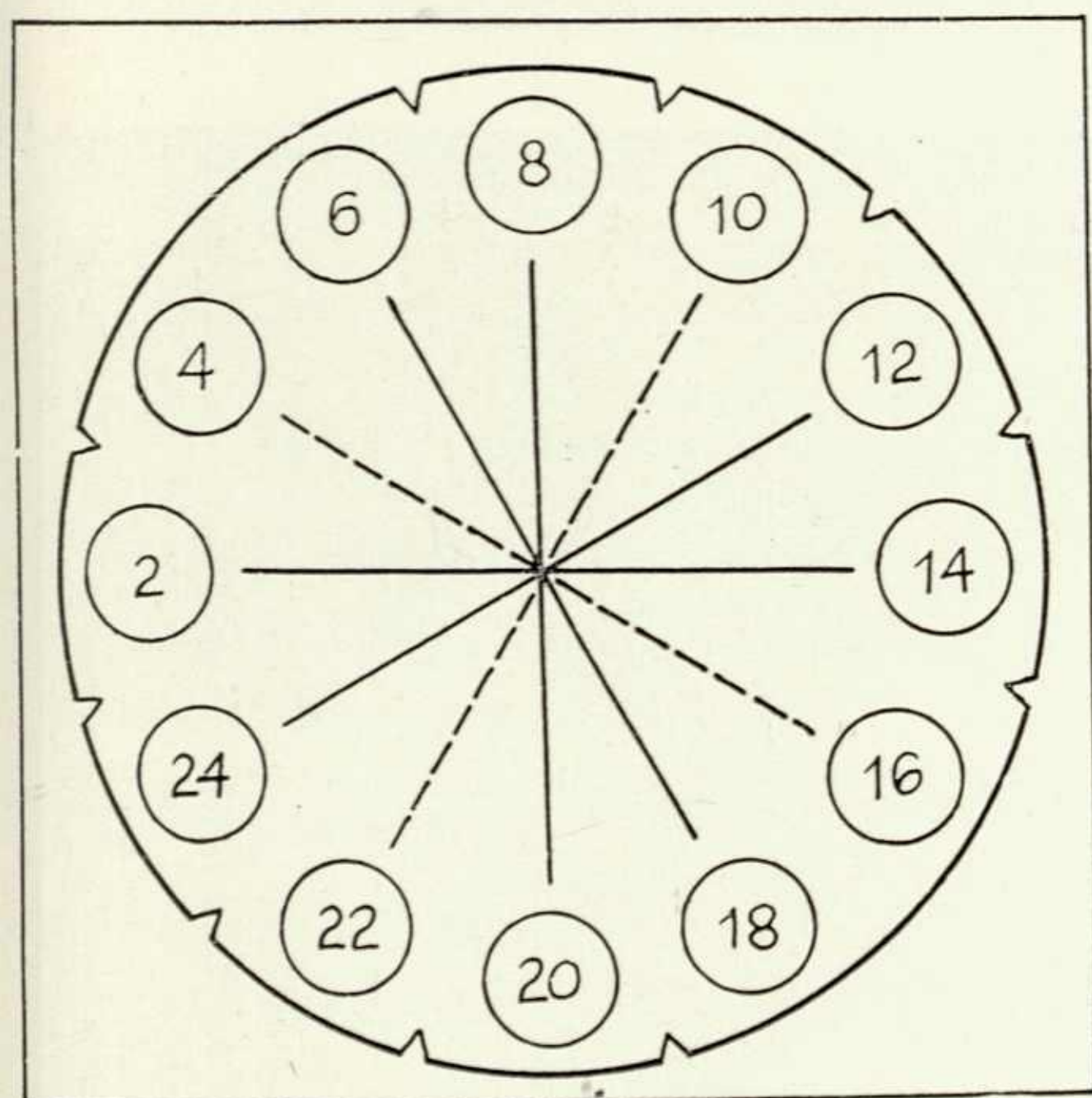
1. Схема цветового тела ПЦКС



3. Деление на тона в ПЦКС

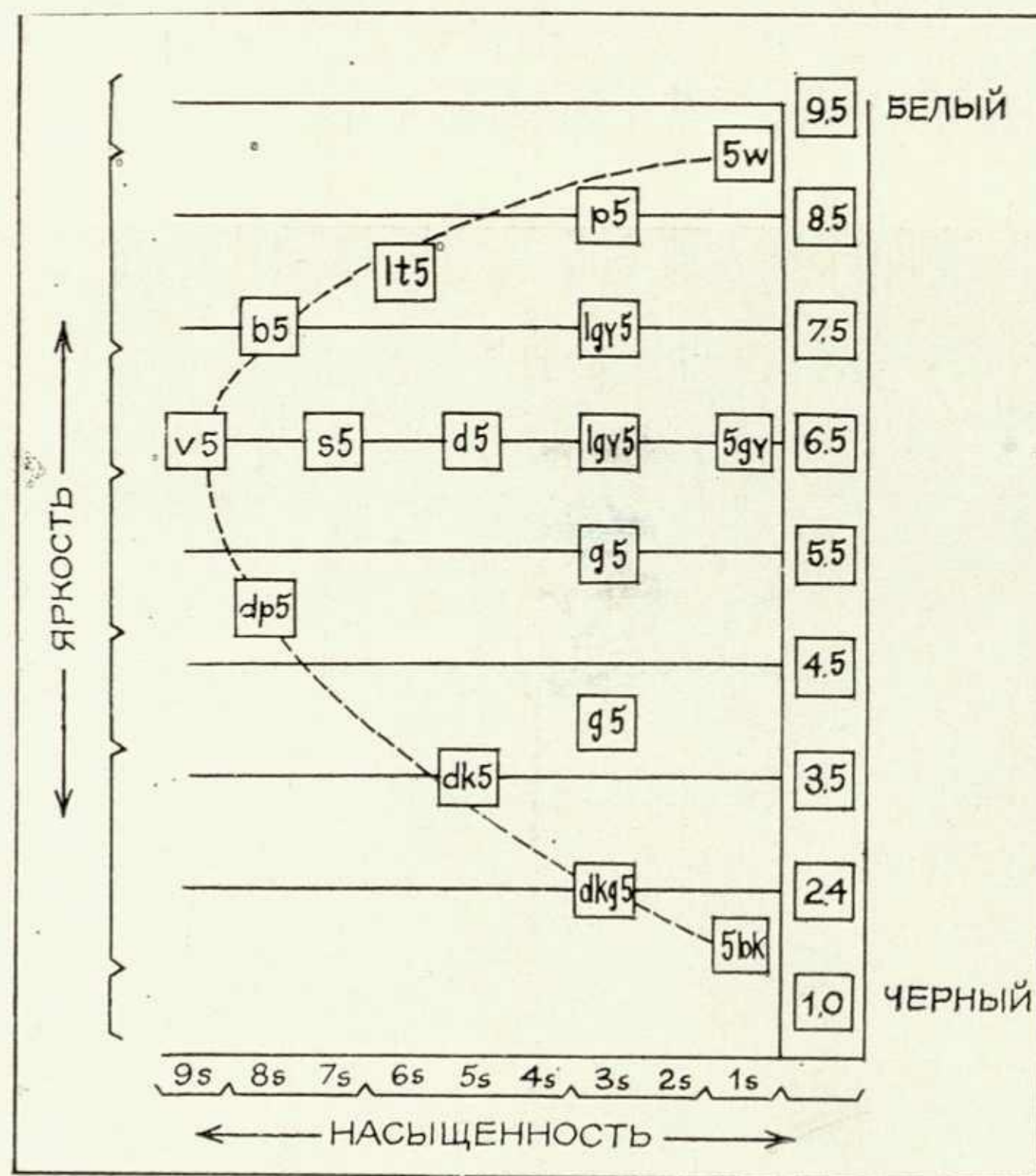


5. Цвета одинаковой насыщенности. Развертка вертикального цилиндрического разреза цветового тела ПЦКС

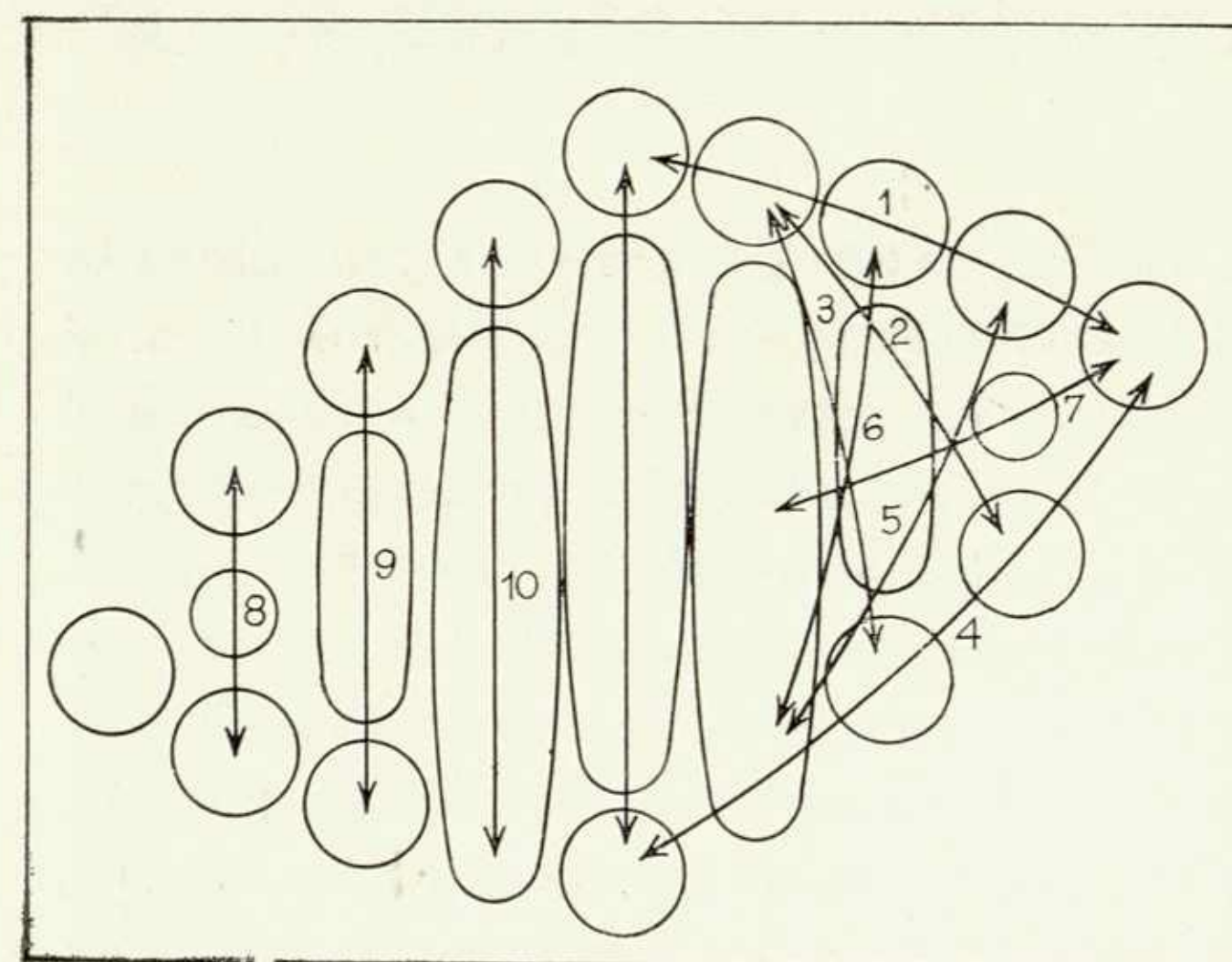


2. Цветовые фазы ПЦКС:

- 2 — красная; 4 — красно-оранжевая;
- 6 — желто-оранжевая; 8 — желтая;
- 10 — желто-зеленая; 12 — зеленая;
- 14 — сине-зеленая; 16 — зелено-синяя;
- 18 — синяя; 20 — фиолетовая; 22 — пурпурная; 24 — красно-пурпурная



4. Тона оранжевого цвета, цветовая фаза 5



6. Варианты цветовых комбинаций на основе вертикального сечения цветового тела ПЦКС

При словесном обозначении цветов к номеру цветовой фазы добавляется название тона, таким образом, в ПЦКС совершенно определенно можно представить $24 \times 9 = 216$ цветов. При увеличении числа тонов соответственно увеличивается и число словесно обозначаемых цветов.

Цветовое комбинирование — это выбор ряда цветов из цветового множества и их подбор по какому-либо признаку. Обычно цветовое комбинирование опирается на конкретный цветовой атлас с характерными особенностями его пространственной цветовой организации, которая предопределяет специфические возможности комбинирования. Атласы Оствальда, Манселла и другие, а также

ПЦКС показывают различные возможности построения цветовых рядов. Атлас Оствальда дает возможность комбинировать цвета, например, по таким элементам общности, как равное содержание белого и черного цветов. Комбинирование возможно и в атласе Манселла, где ряды цветов равной насыщенности являются интересными с эстетической точки зрения. В отличие от теневых рядов по Оствальду (по мере потемнения у них одновременно уменьшается насыщенность), ряды равнонасыщенных цветов по Манселлу с возрастанием потемнения не создают уменьшения ощущения цветности. Изучение возможностей комбинирования состоит в определении элементов

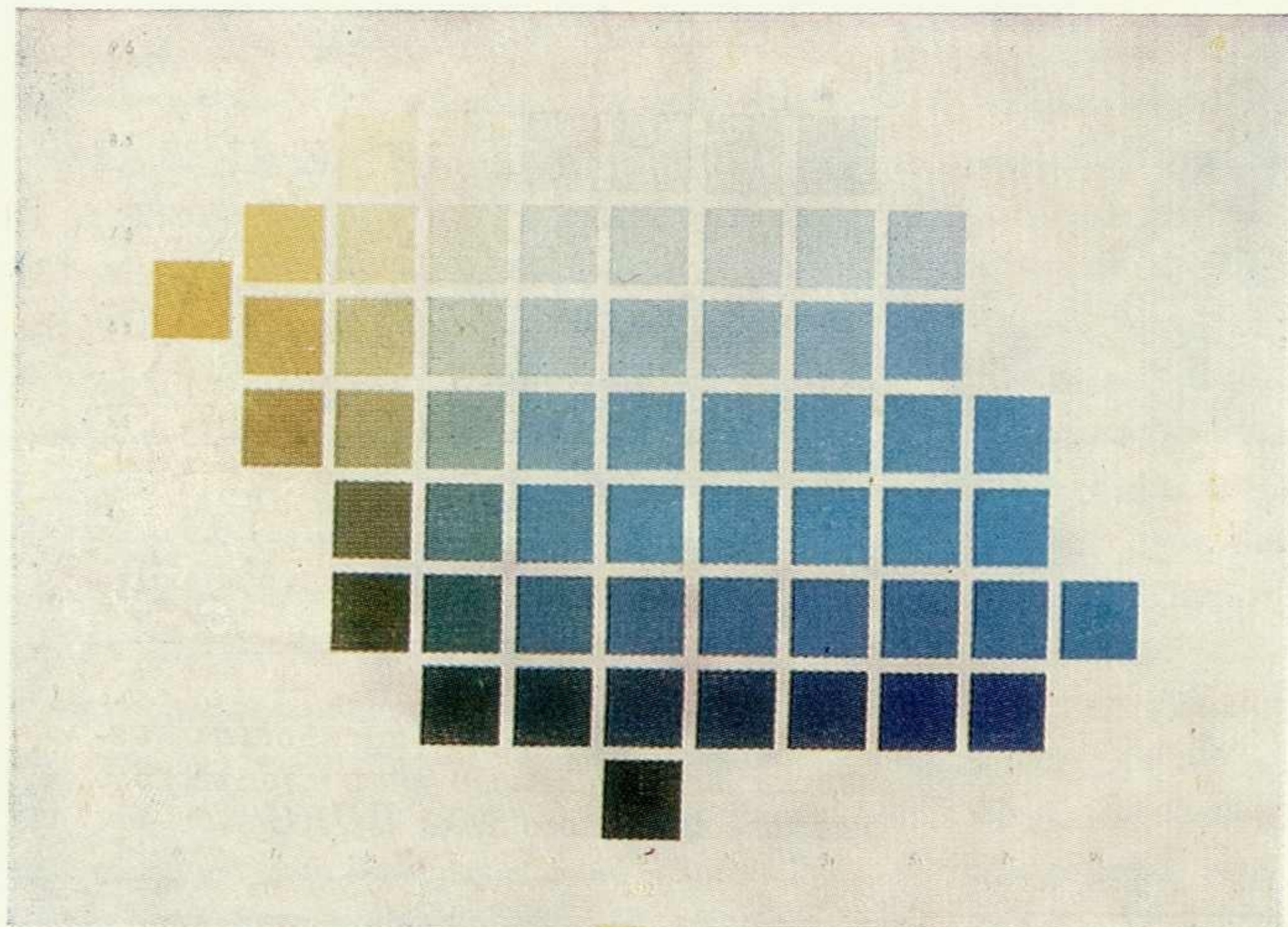
общности и контраста в мире цвета. Кроме того, необходим баланс между цветовым единством и различными цветовыми тонами. Для достижения цветового единства учитываются элементы общности внутри комбинации, а для изменения — контрастные элементы внутри нее. Цветовой тон — один из элементов общности. Различные цвета имеют равные светлоты и насыщенности, которые также являются элементами общности. Психология восприятия цвета учитывает такие элементы общности (или контраста), как «теплое—холодное», «легкое—тяжелое», «сильное—слабое». Возможно появление и других элементов общности.

7. Вертикальный разрез цветового тела ПЦКС по черно-белой оси

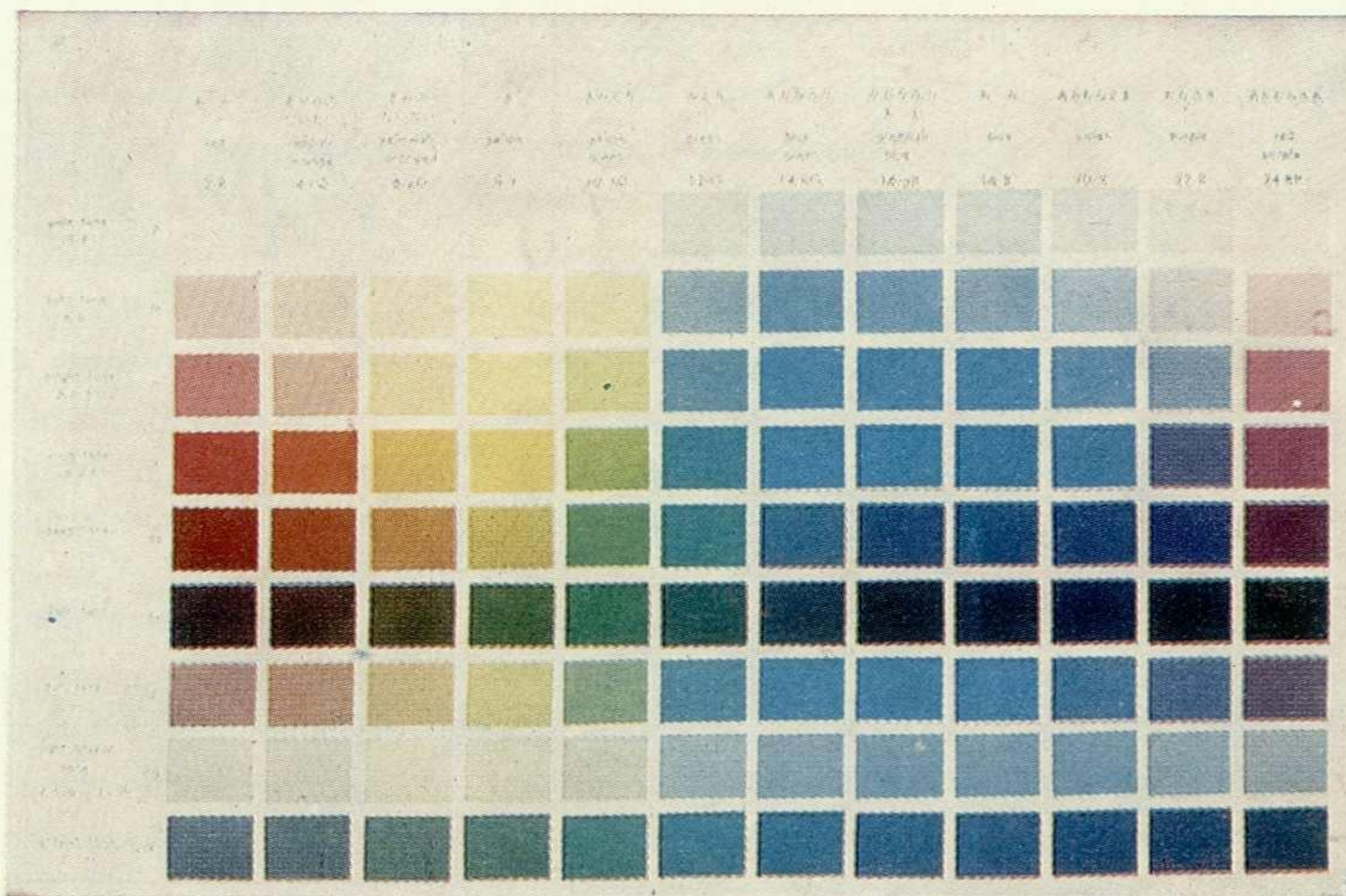
8. Эквивалентные тона ПЦКС

9. Один из основных каталогов для работы в печати

7



8



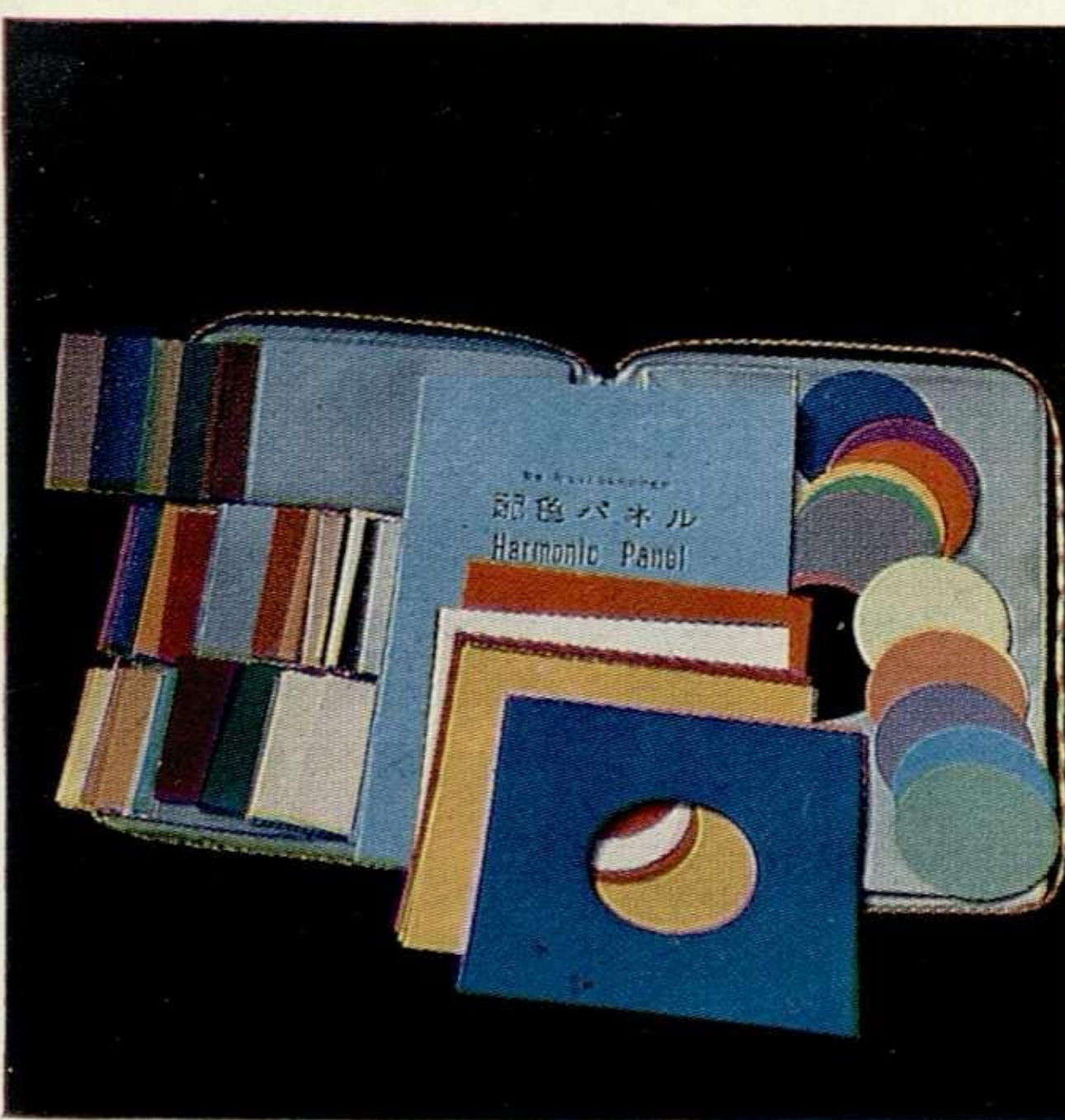
В ПЦКС цветовые фазы и тон цвета — основные элементы общности. В этой системе имеются большие возможности для цветового комбинирования. С учетом распространенных сочетаний множества цветов в ПЦКС большое внимание уделяется тонам, объединяющим цветовое множество. Комбинации эквивалентных цветов, расположенных в цветовом теле на наклонной окружности, например, бледные, светлые, темные, соответствуют изовалентному ряду по Оствальду.

Комбинации цветов, следующих вдоль линии тонов: бледный — светлый — темный или светло-серый — тусклый — глубокий — развивают изотональные цветовые ряды Оствальда. Комбинации: яркий — глубокий — темный и светлый — тусклый — сероватый — близки изотинтным рядам Оствальда. Когда упоминают комбинации контрастных цветов, то обычно имеют в виду цвета контрастных цветовых фаз, однако можно найти соотношения цветов, контрастных по тону. Подобные сочетания дают особенно сильный эффект. Хорошим примером здесь служит сочетание белого и черного цветов. Сочетания тонов: бледного и яркого, светлого и глубокого, светлого и темного, а также сочетания: черного и яркого, темно-серого и светлого, яркого и серого — все это эстетически выразительные комбинации.

Комбинации цветов одинаковой насыщенности появляются тогда, когда цвета следуют вертикальным линиям тонов: бледный — темно-серый, светлый — темный и яркий — глубокий, что соот-



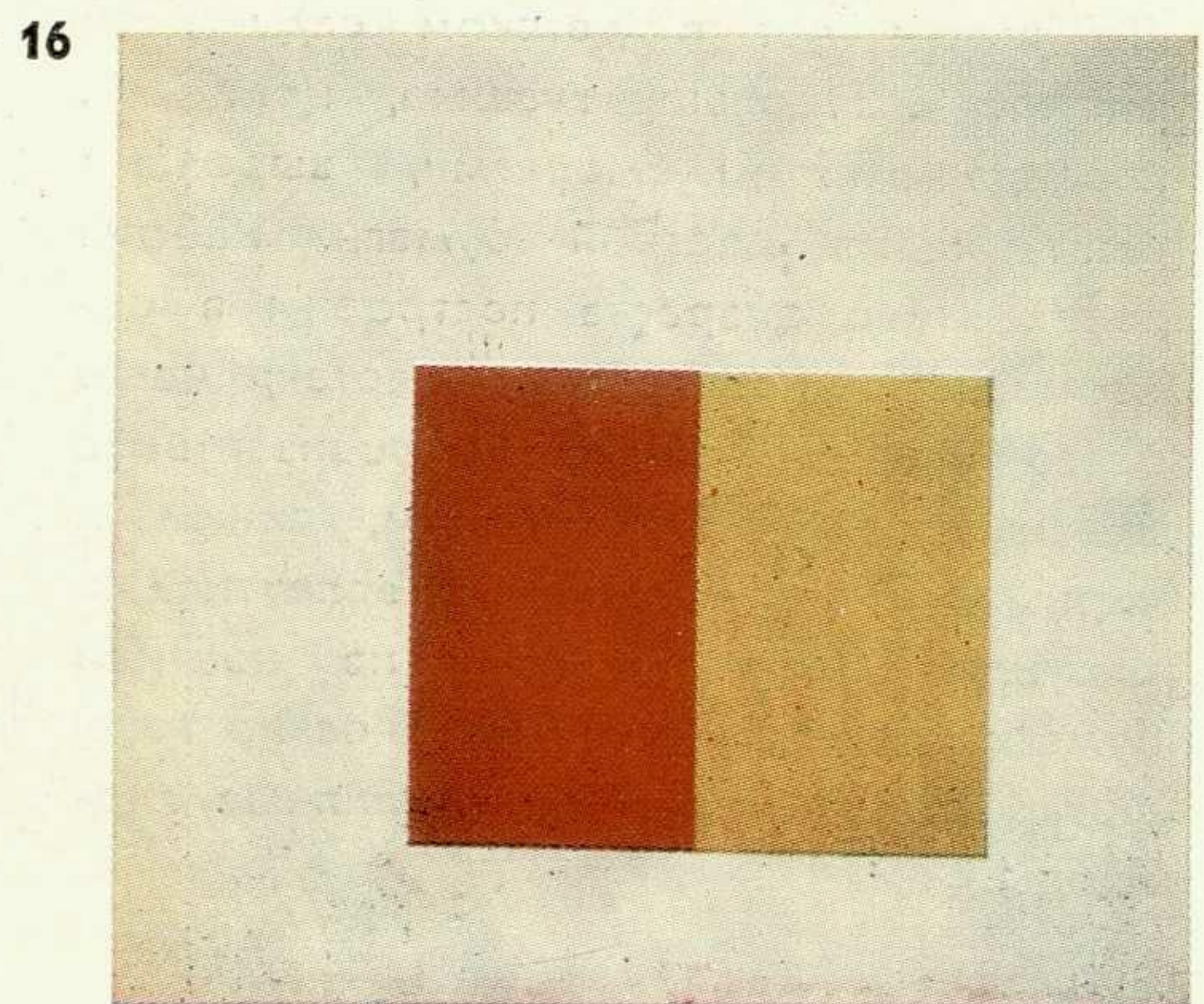
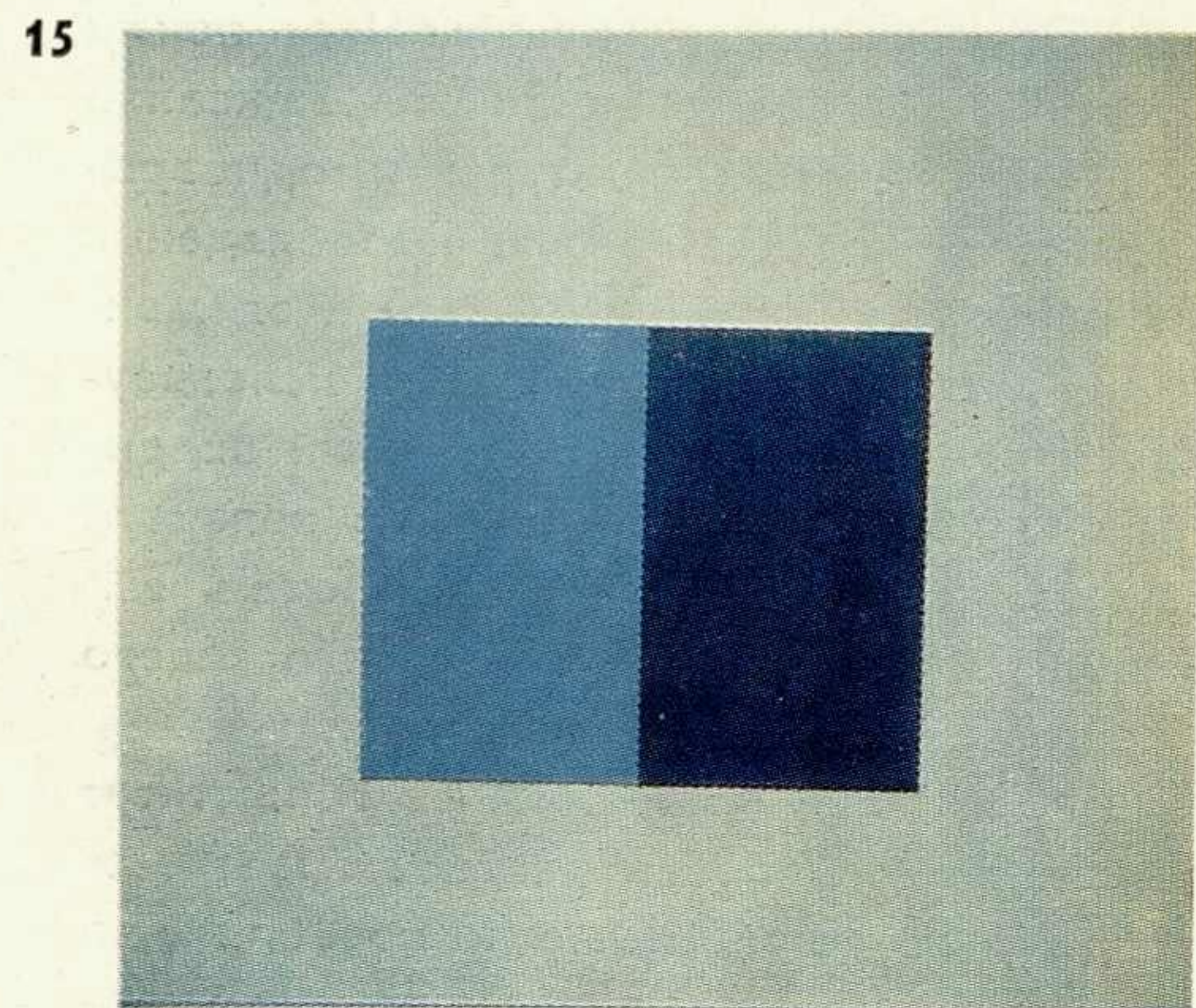
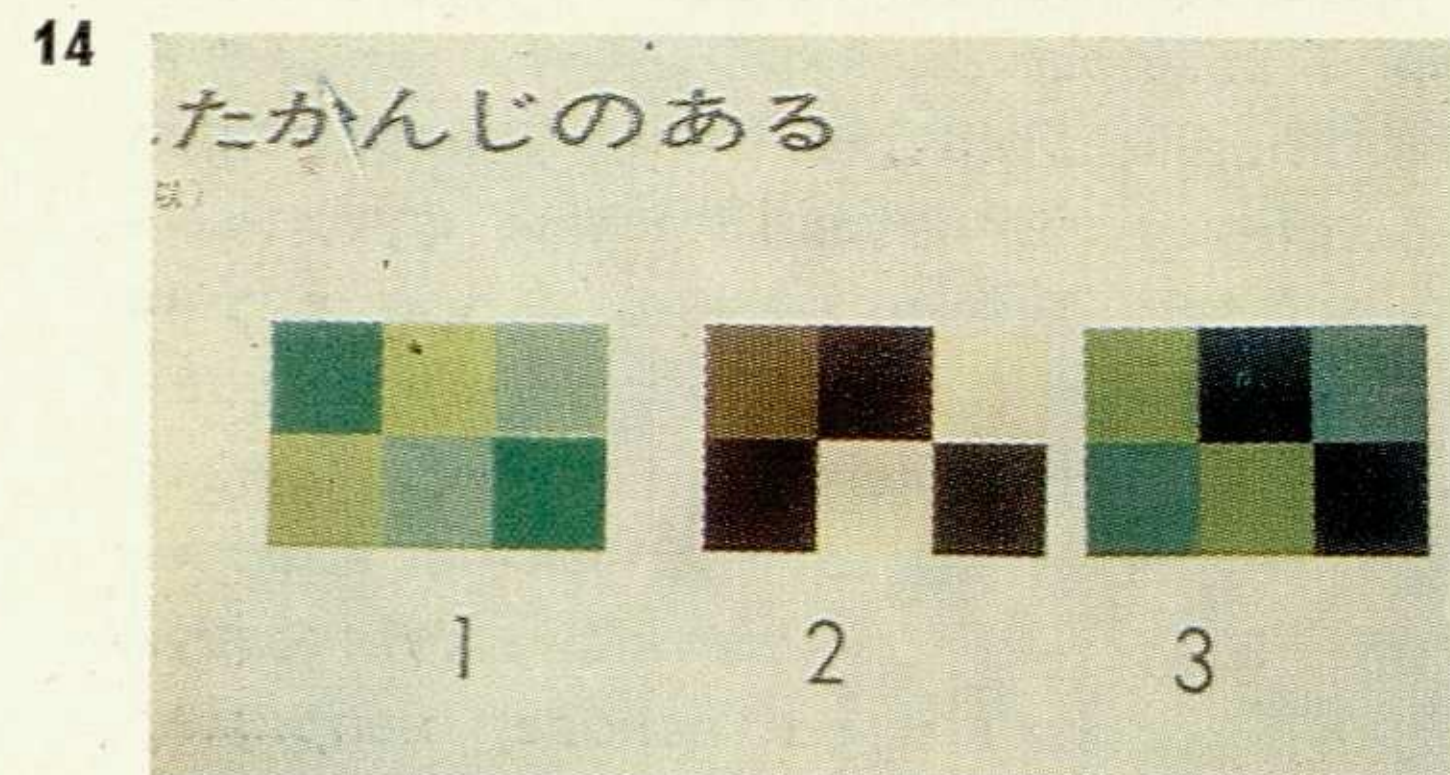
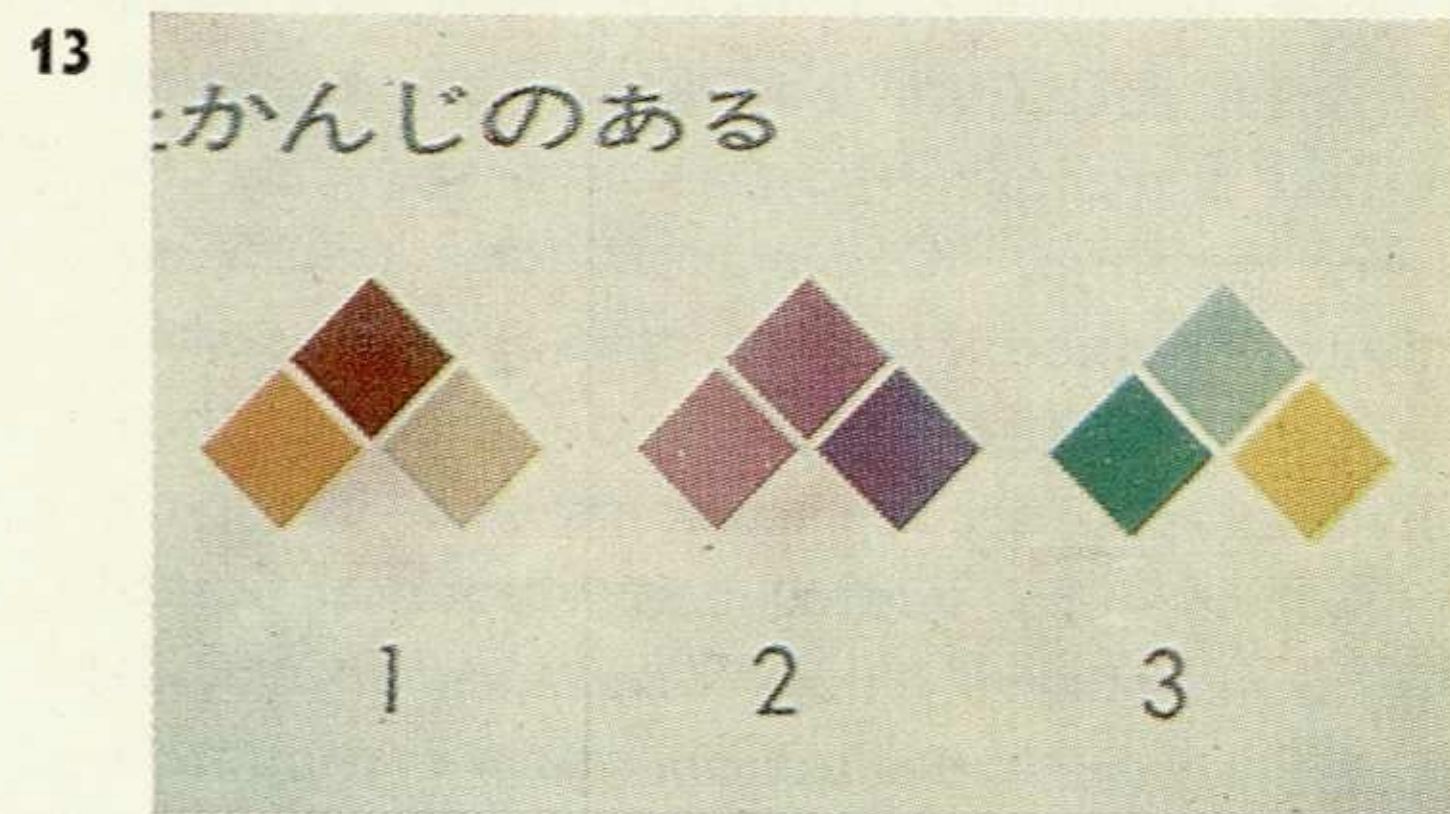
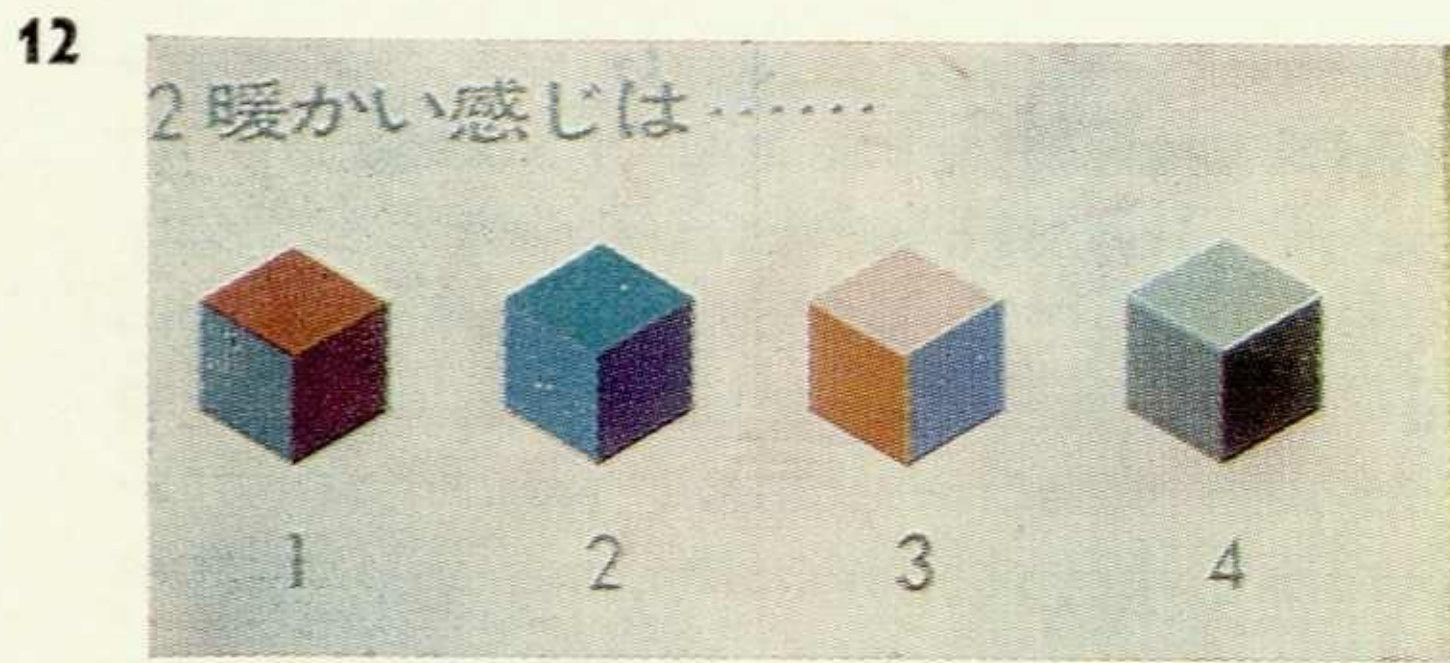
10. Наборы цветных бумаг для уроков по изобразительному искусству в школах Японии
 11. Цветовые карты для профессионального изучения цвета



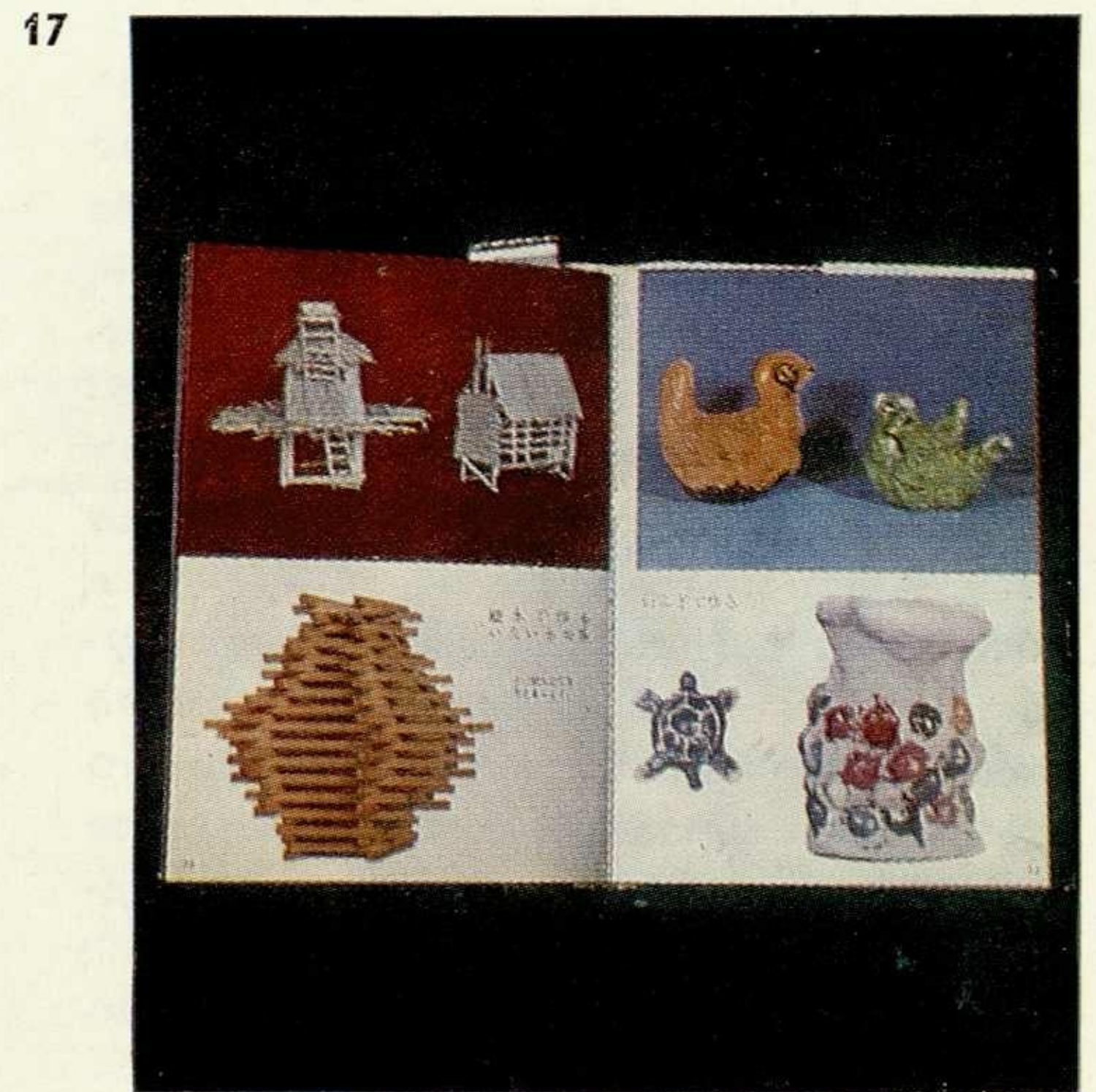
ветствует изохромным рядам Оствальда. Если сделать цилиндрическое сечение цветового тела и на поверхности разреза разложить цвета одинаковой насыщенности, то по вертикали будет изменяться яркость цвета, а по горизонтали — цветовые фазы. Эти цвета также дают новые содержательные комбинации.

Во многих работах по цветовой гармонии исследовались возможности комбинирования на основе цветовых тонов, в цветовом круге определялись «гармоничные» и «негармоничные» цвета. В ПЦКС во взаимоотношениях цветовых фаз не существует определенных правил комбинирования. Есть возможность сочетать любые цветовые фазы. Эстетические свойства сочетаний зависят от хорошо отрегулированного отношения тонов. Следовательно, в цветовом комбинировании прежде всего следует думать о тоне. Широкие возможности

12. Образцы тестов 1-го диагноза
 13, 14. Образцы тестов 2-го диагноза
 15, 16. Образцы тестов 3-го диагноза



17. Учебное пособие для занятий изобразительным искусством и конструированием для начальной школы



для цветового комбинирования появляются при использовании цветового тела ПЦКС. Эти возможности позволяют осуществлять комбинирование по плану. Если цветное тело ПЦКС расщепить наклонной плоскостью по наибольшему сечению, на линии разреза окажется ряд чистых цветов. Если плоскости разреза пройдут параллельно этому сечению сверху и снизу, то будут обнаружены соответственно разбеленные и затемненные цвета. Все цветовые ряды, расположенные на окружностях, параллельных описанным сечениям, дают изовалентные комбинации. Если провести линию вдоль оси ахроматических цветов, на ней образуется ряд цветов, обладающих равной насыщенностью, но изменяющейся светлотой. Вертикальное сечение шара по ахроматической оси дает комбинации дополнительных цветов, представленных во всех ступенях светлоты и насыщенности, которые можно обогатить ахроматическими тонами. Заметим, что сечение цветового тела горизонтальной плоскостью дает невыразительные комбинации цветов, так как все они обладают одной светлотой.

Для постижения основ цветового комбинирования очень эффективна работа со специальным набором цветов, созданным на основе ПЦКС и рекомендованным Японским институтом исследований цвета. Этот набор называется «166 карт цветовой гармонии». Все карты имеют наименования и условные обозначения цветов, они используются для раскладывания, складывания или резания, могут быть сгруппированы по цветовым фазам так, чтобы их можно

было назвать: красная, красновато-оранжевая, желтовато-оранжевая, желтая и т. д. Если достигнуто правильное деление на тональные группы без использования условных обозначений, нанесенных на оборотную сторону цветовой карты, то переходят к упражнениям на комбинирование.

Впечатления от комбинаций зависят от тона цвета: бледный и легкий тона оставляют ощущение, отличное от ощущения при виде темного и сероватого тонов, и тем более — от глубокого тона. Разнообразные комбинации тонов особенно необходимы для цветов одной и той же или близких цветовых фаз для того, чтобы не было монотонности.

Когда подбирают сочетания, следуя естественной последовательности, т. е. по направлению к желтому цвету — светлые, к сине-фиолетовому — темные, такие сочетания воспринимаются как естественные (Natural sequence of Rules).

В последнее время появилась палитра цветов искусственных материалов, из которых изготавливаются изделия, — возникли непривычные сочетания.

	Пример А		
сероватый	светло-серый	бледный	
14	12	10	
сероватый	светло-серый	бледный	
2	4	6	
	Пример Б		
сероватый	светло-серый	бледный	
10	14	18	
сероватый	светло-серый	бледный	
8	6	4	

В примере А сочетания даны в соответствии с естественной последовательностью восприятия, в примере Б — наоборот. В этих примерах хорошо подобраны тона и насыщенность, поэтому достигнута законченность цвета. Изменив тона, получим следующее:

	Пример В		
светлый	серый	легкий	
12	11	10	
яркий	светлый	бледный	
5	6	8	
	Пример Г		
темный	тусклый	легкий	
10	12	16	
глубокий	светлый	легкий	
5	2	24	

Пример В соответствует естественной последовательности восприятия. В при-

мере Г желто-зеленая цветовая фаза сопоставлена с темными цветами: по мере перехода цветовых фаз к синему цвету выбраны более светлые цвета, а к оранжевому — более темные. Это пример неестественной последовательности, употребляемой для выражения какого-то нового ощущения.

Величина площади, которую занимает отдельно каждое цветовое сочетание, может изменить впечатление от сочетания в целом — здесь нет определенных правил. Окончательное решение будет зависеть от того, в какой конкретной области будет применяться полученная цветовая комбинация. Следует помнить, что цвета, занимающие большую площадь, подчиняют восприятие комбинации в целом и становятся доминирующими. Выбор доминирующего цвета также зависит от конкретной композиционной задачи.

В Японии ПЦКС служит философским, эстетическим и техническим фундаментом для изучения цвета и применения его в различных областях. Использование цветовой системы не ограничивается только теми областями, в которых цвет имеет художественно-эстетическую значимость. На ее основе, например, выпускаются специализированные наборы цветных эталонов, характеризующих различные виды почв. Цвет почвы говорит о возможности выращивания той или другой культуры и одновременно о недостатке или преобладании в почве каких-либо химических элементов. Для возделывания риса используется цветовой набор, в который входит около 400 цветов — оттенков зеленого цвета, помогающих координировать выращивание урожая в течение всего периода роста этой культуры.

На основе ПЦКС Японский институт исследований цвета разрабатывает методику изучения цвета и пособия для детских садов, школ, специальных учебных заведений и специалистов по цвету. До шести лет в детском саду дети рисуют акварелью, гуашью, цветными карандашами и мелками, вырезают фигурки из цветной бумаги. Работы детей этого возраста построены в основном на контрастных цветах; чаще всего это свободные импровизации с красным, желтым, зеленым, синим и черным. Очень популярны коллективные рисунки. Дети мастерят из цветной бумаги несложные геометрические тела, фигурки, соединяют их в длинные гирлянды.

В шесть лет ребенок поступает в школу, где на уроки по изобразительному искусству отводится два часа в неделю в течение девяти лет обучения. В первом и во втором классах дети знакомятся с основными цветами. В то же время они усваивают понятия «теплое» и «холодное», деля все известные им цвета по этому признаку. Данные понятия изучаются с помощью живописи или коллажей из соответствующих наборов цветных бумаг. В третьем и четвертом классах ученики составляют цветовой круг из 12 частей, что способствует хорошему запоминанию цветов. При этом дети используют не просто несколько отдельных цветов, а их небольшие группы; вводится понятие контраста. Учатся в пятом и шестом классах, ребята знакомятся с большим разнообразием цветов и их оттенков, усваивают связь между хроматическими и ахроматическими цветами. Насыщенный цвет сопоставляется с менее насыщенными цветами того же цветового тона. Происходит знакомство с основами систематизации цветов с помощью упрощенного цветового тела ПЦКС. В 7—9 классах учащиеся углубляют знания теории цвета в соответствии со своими представлениями об окружающем мире.

В Токио, недалеко от Олимпийского комплекса архитектора Кендзо Танге, находится Институт дизайна, носящий имя его основательницы — госпожи Йоко Кувадзава. Это одно из многих типичных учебных заведений в Японии, где можно получить специальность дизайнера. Студенты учатся в нем 4 года. За это время они выполняют около тридцати заданий, из которых пятнадцать — с применением цвета. В них входят упражнения с макетами из бумаги, спичек, металлических и бамбуковых стержней, дерева, полистирола, плексигласа, гипса и других материалов; рисунки, иллюстрации, эскизы костюмов, каллиграфия. Интересен цикл упражнений на полихромное решение замкнутого пространства.

Еще одно направление работы Японского института исследований цвета — разработка тестов, с помощью которых определяется уровень восприятия цвета. По результатам тестов для специалиста можно определить, насколько индивидуальное восприятие цвета одного человека отличается от ощущений множества других людей. С помощью этих тестов определяется степень индивиду-

альности восприятия цвета, которая может изменяться и прогрессировать при выполнении упражнений по цвету. Зная слабые и сильные стороны своего восприятия, нужно учитывать их при работе с цветом.

В тестах на определение остроты восприятия цвета предлагаются четыре сочетания, составленные из трех цветов. Их требуется расположить по порядку между двумя противоположными понятиями, например, теплота — холод, статичность — динамичность и т. д.; всего дается 20 пар понятий. С помощью таблицы-трафарета, накладываемой на страницу журнала, на которой записаны ответы испытуемого, высчитывается процентное содержание правильных ответов. Таким образом определяется индивидуальное восприятие цвета отдельным человеком в сравнении с другими людьми данной возрастной группы. Заключение диагноза № 1 могут быть следующими: вы обладаете чрезвычайной восприимчивостью цвета, при желании вы можете достичь выдающихся успехов в области цвета; вы обладаете обычным чувством цвета, приблизительно половина людей вашей возрастной группы имеет такую же остроту восприятия цвета; если вы с энтузиазмом займетесь упражнениями по цвету, то сможете развить свое чувство цвета до высокой степени; ваше восприятие цвета отстает от восприятия обычных людей, вам, вероятно, следует заняться работой, не связанной с цветом, однако, возможно, вы обладаете особым чувством восприятия, какого нет у других людей; попробуйте еще раз спокойно сравнить свое восприятие с восприятием цвета других людей.

Индивидуальность в работе с цветом — один из основных критериев оценки этой работы. Дизайнеру, работающему в области цвета, важно знать, наряду с объективными данными о восприятии цвета, особенности собственного субъективного восприятия, его отклонения от нормы для того, чтобы учитывать это в своей работе.

В тестах на определение индивидуальной способности сочетать цвета предлагается десять таблиц, в каждой из которых даны три цветовых сочетания, содержащие от 3 до 8 цветов. Необходимо выстраивать эти сочетания таким образом, чтобы образовавшийся ряд соответствовал какому-то требованию по убывающей последовательности. Такими требованиями могут

быть нюанс, контраст, акцент, ритм, равновесие (на каждое требование — две таблицы). По результатам подсчета баллов ставится диагноз № 2, характеризующий индивидуальные особенности в области цветового комбинирования. Может быть, в частности, предложено более активное выражение собственного индивидуального восприятия с учетом достоинств других цветовых сочетаний. Если человек тяготеет к сочетаниям близких цветов, то благодаря единству оттенков он легко может достичь законченности восприятия цвета, чреватой, однако, однообразием. Следовательно, ему необходимо внести разнообразие, используя контраст цветовых тонов. Преимущественный выбор контрастных цветов дает интересные, изменчивые сочетания. В случае сближения тонов достигается более стабильное единство. Стремление к сочетаниям ахроматических цветов может выразить ощущения широкого диапазона — свет и мрак, силу и слабость. Сочетания ахроматических цветов с хроматическими позволяют передавать самые разнообразные чувства.

Тесты на определение общей склонности группы людей к сочетаниям цветов состоят из набора, в который входит 50 таблиц. На них представлены разнообразные сочетания двух цветов в форме квадрата, разделенного пополам. Предлагается, не задумываясь над их применением, определить свое непосредственное впечатление от этих сочетаний: нравится или нет. Общие положения диагноза № 3 таковы: если вас привлекают сочетания ярких контрастных цветов, что соответствует молодежному вкусу, обратите внимание на сочетания цветов, богатых более тонкими оттенками; если вы предпочитаете цвета, обладающие глубиной, мягкие, цвета сходных тонов, ваш вкус соответствует вкусу людей пожилого возраста, вам следует обратить внимание и на цвета более радостные, молодежные. На основании предыдущих тестов, пользуясь специальной таблицей, можно определить, насколько пристрастия к сочетаниям цветов одного человека отличаются или соответствуют общему направлению. Диагноз № 4 устанавливает: ваш вкус индивидуален, однако вам необходимо понять и пристрастия других людей; по сравнению со средним уровнем ваш вкус имеет тенденцию к отклонению; вы обладаете довольно ортодоксальным вкусом, людей

с подобным вкусом имеется очень много и т. п.

Специалисту, работающему с цветом, важно уловить общественное изменение вкуса к цвету, которое постоянно воздействует на ощущения всех людей. Работая с цветом, люди для выражения одного и того же понятия пользуются различными цветами. Имея в виду эту особенность использования цвета, на основании результатов определенных тестов выводится диагноз № 5, на основе которого определяется индивидуальное выражение различных чувств с помощью цветового тона и тона цвета. На специальной шкале фиксируется, каким образом тот или иной человек использует определенную область цветовых тонов или тонов цвета для выражения определенных чувств и понятий. Диагнозы № 4 и 5, установленные для группы людей, могут использоваться как статистический материал. Сопоставление индивидуальных предпочтений цвета с общей тенденцией вкусов, а также выяснение индивидуальных мнений относительно использования различных цветов в формировании образных характеристик — все это — материал, определяющий общую тенденцию предпочтений цвета. На основании данного материала определяются стремления к изменению пристрастий к цвету, которые, в свою очередь, дают возможность прогнозировать появление изменений в области восприятия цвета. Работа такого рода имеет важное значение для дизайна; она используется в промышленности Японии. Автомобильная фирма «Мазда», например, заранее (за полгода) заказывает Институту исследований цвета разработку колористических решений своих новых моделей с учетом изменения моды на цвет. (Об этом сообщил автору статьи в личной беседе Матасабура Маэда — руководитель дизайнерской группы фирмы «Мазда» в Хиросиме). Язык специалистов по цвету должен быть понятен всем, поэтому профессионалам необходимо ориентироваться на восприятие и использование цветовой информации различными группами людей. Тесты, о которых шла речь выше, успешно используются не только как средства обучения и проверки знаний, но и для исследования цвета в социологическом плане.

В результате активной деятельности Института исследований цвета в Японии начался активный процесс насыщения

18. Использование прибора для моделирования цветного изображения в цветовом решении ткани

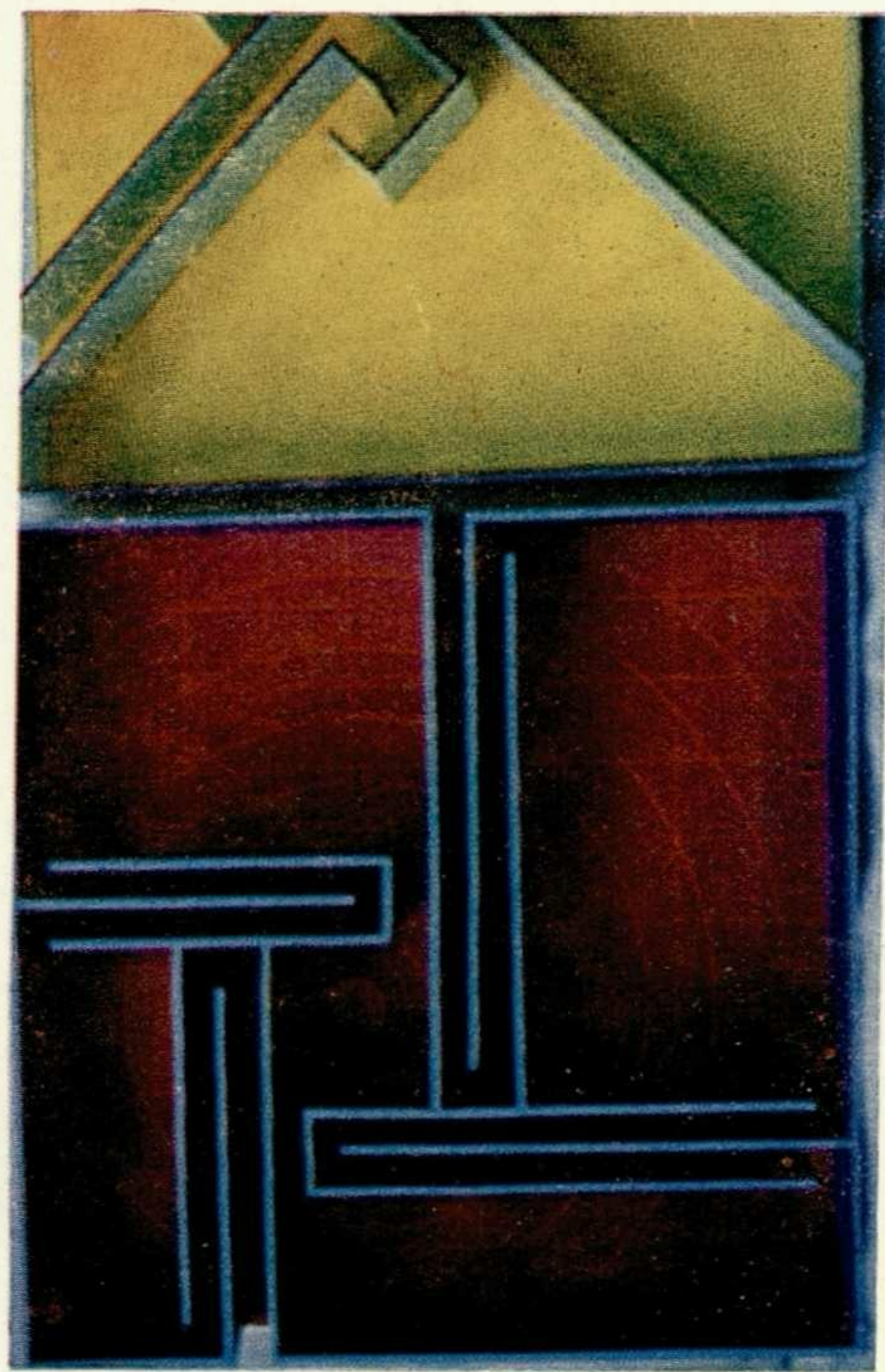
19. Цветовая гармония естественных цветов (школьная работа)

20. Упражнения на цветовое решение замкнутого пространства в Институте дизайна Кувадзава в Токио

18



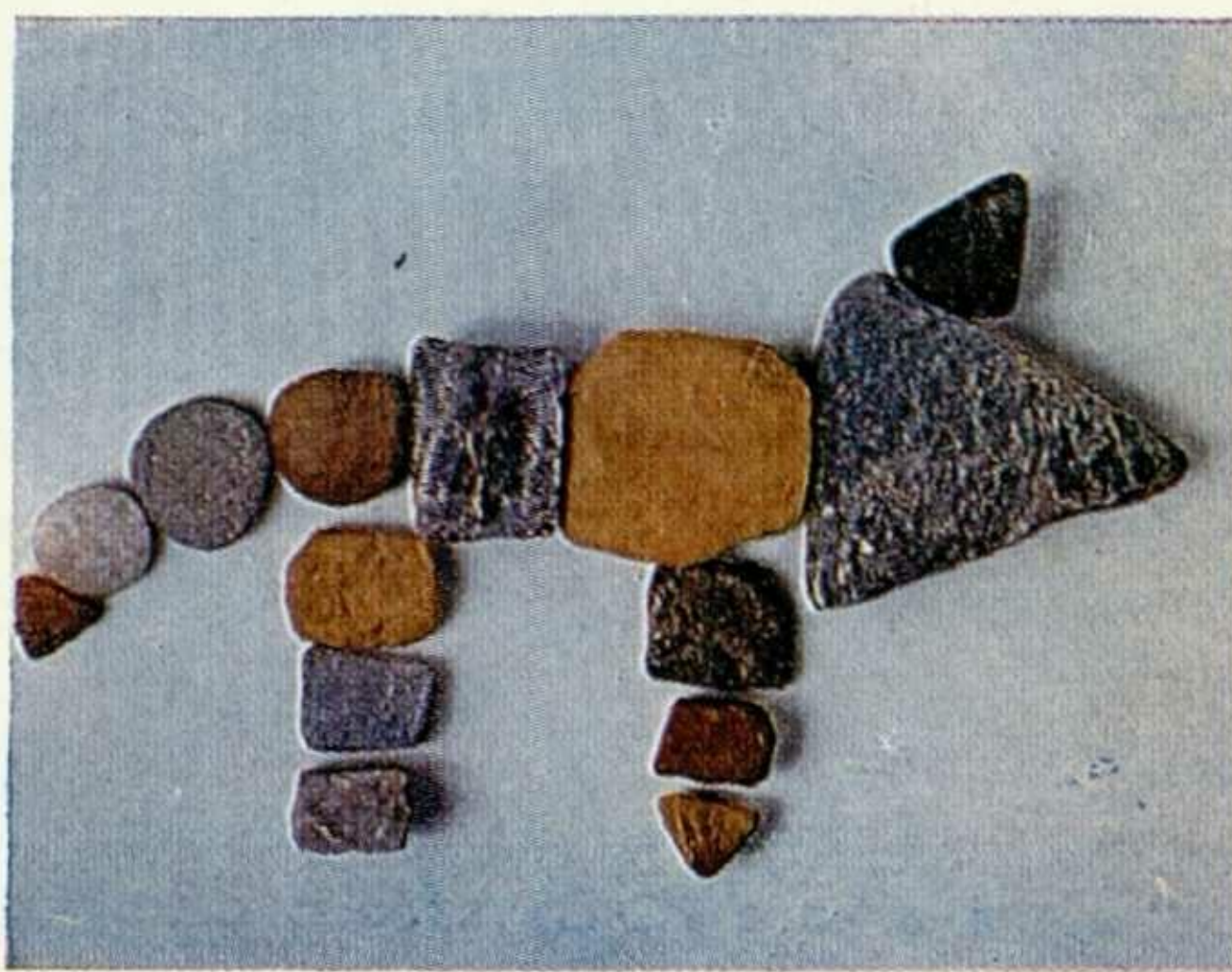
20



полихромией всей окружающей среды. К сожалению, несогласованность внешнего оформления зданий и рекламы в крупных городах часто создает неэстетические сочетания, что влияет на цветовое восприятие жителей. Японские специалисты отмечают, что беспорядочный цветовой колорит, окружающий детей Японии, особенно в крупных городах, где он во многом строится на искусственных цветах (неоновая реклама, цветное телевидение, искусственные материалы и др.), усваивается детьми, перебивая и делая труднодоступным восприятие естественных цветовых природных сочетаний. Это в значительной мере мешает детям получать правильное колористическое представление о мире.

Ежегодно в Токио собираются статистические данные для определения тенденций развития цвета одежды. Это помогает промышленности точнее учитывать спрос покупателей. Известное всему миру традиционное кимоно также претерпевает изменения под влиянием трансформирующихся пристрастий к цвету.

Одна из крупных работ Института исследований цвета — цветовое решение выставки «ЭКСПО—70» в г. Осака. Оно строилось на необходимости сочетания различных цветов, одновременно попадающих в поле зрения посетителя по мере его движения, а также из орга-



19

низованной последовательности чередования цветовых восприятий. Работа была основана на тщательном анализе цвета всех павильонов стран-участниц. Сейчас институт получает заказы на цветовое оформление архитектурных сооружений, витрин, цвето-световых реклам, действующих по заданной программе. Выполнение подобных заказов значительно упростилось и ускорилось благодаря использованию специальных цветоподборных устройств.

Одно из таких устройств (color simulator) было создано в институте в 1970 г. под руководством Акира Кодыма; это прибор для моделирования цветного изображения на экране. Цветовые сочетания, подобранные специалистами с помощью этого прибора, являются стандартными цветами в Японии, легко определяемыми и воспроиз-

водимыми. На цветном изображении, например, здания или группы зданий могут быть свободно изменены цвета их отдельных элементов или всей композиции при неизменном цвете окружающей среды.

Процесс цветового проектирования одного объекта с помощью этого аппарата сокращается до нескольких минут. На заданный рисунок, спроектированный на экран, можно «наложить» неограниченное количество цветовых сочетаний, плавно переходящих одно в другое по заданной программе. Цветовые комбинации, удовлетворяющие требованиям проектировщиков, фиксируются на экране, корректируются и принимаются к реализации. Для этого найденное решение переводится на цветной диапозитив, служащий документом. Создатели аппарата рекомендуют использовать его при проектировании архитектурных сооружений, объектов дизайна в сфере промышленности и учебных заведениях, готовящих дизайнеров.

Получено редакцией 21.06.76.

Фото автора

Автор благодарит ученого Ота Акио — сотрудника Японского института исследований цвета — за любезно предоставленные материалы об институте.

Цикл лекций по технической эстетике

Центральный лекторий ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание» проводил в 1976 г. совместно с ВНИИТЭ традиционный цикл лекций по технической эстетике. В числе тем, предложенных в этом году, были: «О задачах художественного конструирования в X пятилетке», «Дизайн и производство», «Дизайн и качество продукции», «Эргономические основы организации труда», «Дизайн и воспитание подрастающего поколения», «Дизайн и художественная культура общества». С докладами, сопровождавшимися демонстрацией кинофильмов и диапозитивов, выступали художники-конструкторы, психологи, искусствоведы, архитекторы, инженеры.

На одной из лекций лекторий общества «Знание» провел

исследование состава слушателей, распространив среди них анкету. Ответы показали, что средний возраст нашего слушателя — 35—40 лет, он имеет высшее образование (90,6%), работает в КБ или НИИ (55%).

Учитывая проявленный интерес и пожелания слушателей, Центральный лекторий планирует провести для широкого круга слушателей очередной цикл лекций по следующим темам: «Техническая эстетика — производству» (декабрь 1976 г.), «Дизайн для быта» (январь 1977 г.), «Дизайн и архитектура» (февраль 1977 г.)

В. А. Чибисов,

консультант Центрального лектория

УДК 62—506:65.015:656.22.052.8

Скорнецкий В. М., Кашкина Т. К., Иванов Э. В., Малюфеева С. Н. Эргономическая оценка труда машинистов метрополитена. — «Техническая эстетика», 1976, № 8, с. 14—17, ил., табл. Библиогр.: 5 назв.

Результаты эргономического исследования особенностей деятельности машинистов метрополитена, работающих с системами автоматического управления поездом. Эргономические рекомендации, способствующие поддержанию высокого уровня работоспособности машинистов метрополитена и повышающие их надежность во всех системах управления поездами метрополитена.

УДК 681.2

Струков О. Д., Федоров В. К., Добровольский Л. К. Система типовых элементов контрольно-измерительного оборудования. — «Техническая эстетика», 1976, № 8, с. 13—14, 3 ил.

Система типовых элементов, позволяющая строить комплекты технологического оборудования, сократить время, затрачиваемое на его проектирование, и повысить его качество.

УДК 644.12:683.9

Каменев С. Ю. Новые отопительные приборы. — «Техническая эстетика», 1976, № 8, с. 11—12, 3 ил.

Анализ существующих моделей отопительных приборов, не удовлетворяющих современным эстетическим требованиям. Примеры новых разработок отопительных приборов, в которых в комплексе решались как конструктивно-технологические, так и эстетические задачи.

УДК [62.001.2:7.05(47):681.4]:061.5

Рунге В. Ф., Шаблевич В. И. На Красногорском механическом заводе. — «Техническая эстетика», 1976, № 8, с. 7—11, 9 ил.

Методические и организационные основы художественно-конструкторской службы на Красногорском механическом заводе. Анализ художественно-конструкторских разработок различных типов оптико-механических приборов.

Цена 70 коп.
Индекс 70979

8
мэ