

техническая эстетика

2 / 1978



ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ
ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
им. Н. А. ГИНА

техническая эстетика

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Год издания 15-й
№ 2 (170)

2/1978

Главный редактор
Ю. Б. СОЛОВЬЕВ

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

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,
доктор искусствоведения

Б. М. МОЧАЛОВ,
доктор экономических наук,

В. М. МУНИПОВ,
канд. психологических наук,

Я. Л. ОРЛОВ,
профессор, канд. экономических наук,

Ю. В. СЕМЕНОВ,
канд. филологических наук,

С. О. ХАН-МАГОМЕДОВ,
доктор искусствоведения,

Е. В. ЧЕРНЕВИЧ,
канд. искусствоведения

Разделы ведут:

В. Р. АРОНОВ,
канд. философских наук,

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,

художник

В. Я. ЧЕРНИЕВСКИЙ,
художественный редактор

Л. В. ДЕНИСЕНКО,

технический редактор

Б. М. ЗЕЛЬМАНОВИЧ,

корректор

И. А. БАРИНОВА

В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

1. В. М. МУНИПОВ, В. И. ДАНИЛЯК,
В. К. ОШЕ
Основные направления стандартизации требований эргономики

9. А. И. ГРАЧЕВ
О символах для пультов управления станков

4. В. И. ПУЗАНОВ
Аналоги и прототипы

14. А. Я. АВОТИН
Международный смотр железнодорожной техники

20. Н. Ф. НЕШУМОВА
О сборнике «Офтальмоэргономика»

20.

21. Л. А. ЖАДОВА
Зарождение принципов современной полихромии

25. Т. К. КАШКИНА
Монотония в современных видах трудовой деятельности

27.

29. Приз за лучший плагиат (ФРГ)
Видеотелефоны серийного производства (Италия)
Киноаппаратура «Полавижн» (США)
Пневматический шлем (ФРГ, Канада)
Металлический чайник (ФРГ)

31. Премии Британского совета по дизайну за 1977 год

МЕТОДИКА

ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ

КРИТИКА, БИБЛИОГРАФИЯ

ХРОНИКА

ПИОНЕРЫ СОВЕТСКОГО ДИЗАЙНА

ЭРГОНОМИКА

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ

РЕФЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ЗА РУБЕЖОМ

1-я стр. обложки:

Пожарный автомобиль на шасси ЗИЛ-131. Совместная разработка ВНИИ противопожарной обороны МВД СССР и ВНИИТЭ. Демонстрировался на ВДНХ СССР на выставке «Техническая эстетика на службе качества».

Фото В. П. КОСТЫЧЕВА,
О. Ю. МАЛИКОВА

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

Тел. для справок

181-34-95

Им. Н. А. Некрасова

С Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики. 1978

Сдано в набор 7/11-78 г. Подп. в печ. 24/11-78 г.

Т-04 652. Формат 60×90¹/₈ д. л.

4,0 печ. л. 5,94 уч.-изд. л.

Тираж 30 380 экз. Заказ 3597

Московская типография № 5

Союзполиграфпрома при Государственном

комитете Совета Министров СССР по делам

издательств, полиграфии и книжной торговли

Москва, Мало-Московская, 21

ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАМ

В. М. МУНИПОВ,
канд. психологических наук,
В. И. ДАНИЛЯК,
канд. технических наук,
В. К. ОШЕ, психолог,
ВНИИТЭ

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ЭРГОНОМИКИ

Развитие материального производства на базе повышения эффективности и качества, указывалось на XXV съезде КПСС,— основной путь достижения фундаментальных, долгосрочных целей экономики социалистического общества, главной среди которых был и остается неуклонный подъем материального и культурного уровня жизни народа. Движущей силой современного производства, определяющей меру его эффективности, качества труда и выпускаемой продукции, является все ускоряющийся научно-технический прогресс. Связанная с ним объективная тенденция резкого повышения роли человеческого фактора в общественном производстве находит отражение в соответствующих показателях качества промышленной продукции.

Становится общепризнанным, что продукция должна соответствовать эргономическим требованиям, которые призваны повысить ее качество, гуманизировать технику и всемерно облегчить труд. Необходимость использования рекомендаций эргономики особенно четко выявилась при постановке проблемы оценки качества (аттестации) продукции, а позднее — задачи управления качеством. По стандартизованному определению, под качеством продукции понимается совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности человека в соответствии с назначением. Согласно такому пониманию, анализ качества продукции включает в себя рассмотрение не всех без исключения ее свойств, а только тех, которые связаны со способностью удовлетворять потребности как отдельных членов общества, так и общества в целом. То есть целевые функции изделия соотносятся с его социальным адресом. Значительная часть промышленной продукции рассчитана на прямой или опосредованный контакт с человеком, и поэтому оценка уровня ее качества без учета возможностей и особенностей человека оказалась бы односторонней, будь это бытовое изделие или сложный производственный комплекс.

Одно из важнейших условий учета человеческого фактора при проектировании промышленных изделий и их оценке — разработка нормативно-технических документов по эргономике. Н. А. Некрасова
Деятельность по стандартизации эргономических норм и требований

как в отдельных странах, так и в международных организациях по стандартизации заметно активизируется. За последние десять лет число стандартов на эргономические требования к промышленным изделиям увеличилось примерно в десять раз. Число научных публикаций по вопросам стандартизации возросло за это же время приблизительно в 3,5 раза. Успешно реализуется программа научно-технического сотрудничества стран — членов СЭВ по проблеме «Разработка научных основ эргономических норм и требований». В ИСО создан и функционирует Технический комитет 159 «Эргономика». Служба стандартизации во всем мире все в большей мере обращается к учету и нормированию требований эргономики, особенно при производстве изделий массового потребления.

С достаточной полнотой обрисовывается типология нормативных документов по эргономике. Как показывает анализ материалов международного симпозиума «Эргономика и стандарты» (Лавборо, 1973), в мировой практике представлены эргономические стандарты четырех типов, между которыми прослеживается структурная взаимосвязь: 1) базовые стандарты (характеризующие свойства человека, проявляющиеся в процессе труда, — антропометрические, биомеханические, сенсорные и т. п.), которые носят в целом справочный характер и служат для разработки эргономических стандартов последующих уровней; 2) стандарты на эргономические характеристики (показатели, параметры) оборудования и процессов, изделий и их комплексов; 3) стандарты на физические показатели окружающей среды как элемента системы «человек — изделие — среда»; 4) стандарты на условия, процедуры и методы эргономических исследований и экспериментов.

На стандартизации основывается отечественная концепция управления качеством промышленной продукции, реализующая комплексный подход к проблеме качества. Система управления качеством определяется как совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества продукции при ее разработке, производстве, эксплуатации и потреблении. Система предусматривает активные управляющие воздействия на ведущих этапах формирования качества

изделий — проектирования и производства.

С введением в структуру народного хозяйства страны таких эффективных, с точки зрения рациональной организации производственного процесса и осуществления единой технической политики, единиц, как производственные и научно-производственные объединения, появилась возможность более эффективно решать задачи по обеспечению высокого уровня качества промышленной продукции, охватывая весь цикл создания и функционирования изделий. В круг этих задач включаются: целесообразная организация трудовой деятельности коллективов, повышение эффективности труда, оптимизация режимов труда и отдыха, наконец стимулирование выпуска продукции высшей категории качества. Именно такая, широкая, постановка проблемы позволяет говорить о возможности применения управляющих воздействий в системе мероприятий, направленных на обеспечение эффективности производства и достижение высокого уровня качества продукции. В решении указанных задач всевозрастающую роль играет эргономика. Стандартизация ее требований должна явиться составной частью государственной системы управления качеством.

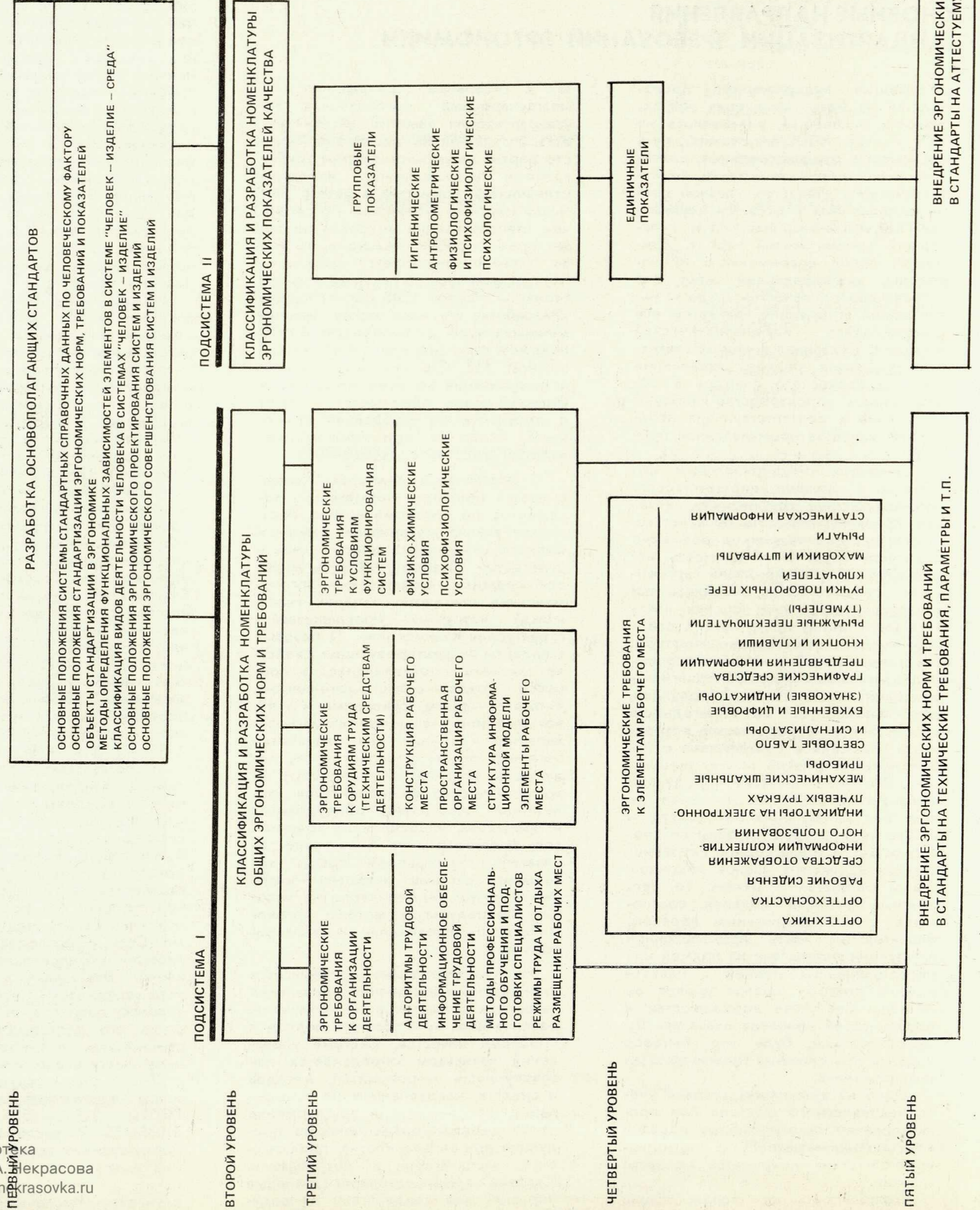
В СССР введены в действие два государственных стандарта, позволяющие упорядочить использование эргономических терминов и обеспечить единый подход к определению номенклатуры эргономических показателей при оценке качества промышленной продукции: ГОСТы 16034—70 «Качество продукции. Общие эргономические показатели. Термины и определения» и 16456—70 «Качество продукции. Общие эргономические показатели. Номенклатура». Раздел по эргономической оценке включен в «Методику оценки уровня качества промышленной продукции», утвержденную Госстандартом СССР. Вместе с остальными группами показателей качества эргономические показатели вносятся в «Карту технического уровня и качества продукции» (ГОСТ 2.116—71). Эргономическая оценка изделия является обязательным элементом технического предложения, эскизного и технического проектов (ГОСТы 2.118—73, 2.119—73, 2.120—73).

В соответствии с государственным планом стандартизации ведется разработка комплекса стандартов на общие эргономические требования в системе «человек — машина» (СЧМ). В настоящее время утверждены и введены в действие более двадцати стандартов этого комплекса. Основной принцип его разработки — установление связей между компонентами СЧМ и последовательная детализация обусловленных ими требований. Эргономические нормативы устанавливаются к рабочей среде, человеку-оператору и внешним средствам его деятельности (последние реализуются в требованиях к рабочему месту и его элементам).

Терминологическую основу комплекса составляют три стандарта: ГОСТы 21033—75, 21034—75 и 21035—75. В число основных стандартизованных терминов и определений входят: система «человек — машина», человек-оператор, концептуальная модель, информационная модель, назначение СЧМ, рабочее мес-

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СТРУКТУРА РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ПО ЭРГОНОМИКЕ

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



РАЗРАБОТКА ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ СТАНДАРТОВ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТНЫХ СПРАВОЧНЫХ ДАННЫХ ПО ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ ФАКТОРУ
 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ НОРМ, ТРЕБОВАНИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ
 ОБЪЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ЭРГОНОМИКЕ
 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ В СИСТЕМЕ "ЧЕЛОВЕК - ИЗДЕЛИЕ - СРЕДА"
 КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМАХ "ЧЕЛОВЕК - ИЗДЕЛИЕ"
 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ И ИЗДЕЛИЙ
 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ И ИЗДЕЛИЙ

ПОДСИСТЕМА II

КЛАССИФИКАЦИЯ И РАЗРАБОТКА НОМЕНКЛАТУРЫ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

ГРУППОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ
 АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ
 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
 ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ

ЕДИНИЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

КЛАССИФИКАЦИЯ И РАЗРАБОТКА НОМЕНКЛАТУРЫ ОБЩИХ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ НОРМ И ТРЕБОВАНИЙ

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

АЛГОРИТМЫ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 МЕТОДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ РЕЖИМЫ ТРУДА И ОТДЫХА
 РАЗМЕЩЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРУДИЯМ ТРУДА (ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

КОНСТРУКЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА
 ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА
 СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЭЛЕМЕНТОВ РАБОЧЕГО МЕСТА

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
 ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ РАБОЧЕГО МЕСТА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА
 РАБОЧЕЕ СИДЕНЬЕ
 СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
 ИНДИКАТОРЫ НА ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ТРЯСКАХ
 МЕХАНИЧЕСКИЕ ШКАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
 СВЕТОВЫЕ ТАБЛО И СИГНАЛИЗАТОРЫ
 БУКВЕННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ (ЗНАКОВЫЕ) ИНДИКАТОРЫ
 ГРАФИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
 КНОПКИ И КЛАВИШИ
 РЫЧАЖНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ (ТУМБЛЕРЫ)
 РУЧКИ ПОВОРОТНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ШТЯВЛАВЫ
 МАХОВИКИ И ШТЯВЛАВЫ
 РЫЧАГИ
 СТАТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВНЕДРЕНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ НОРМ И ТРЕБОВАНИЙ В СТАНДАРТЫ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПАРАМЕТРЫ И Т.П.

ВТОРОЙ УРОВЕНЬ

ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ

ЧЕТВЕРТЫЙ УРОВЕНЬ

ПЯТЫЙ УРОВЕНЬ

РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ:
 ЭКСПЕРТНЫЙ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ, РАСЧЕТНЫЙ
 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСА ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ В ОБЩЕЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
 МЕТОДЫ НАЗНАЧЕНИЯ ВЕСОМОСТИ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
 МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭКСПЕРТНОЙ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ

ВНЕДРЕНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА В СТАНДАРТЫ НА АТТЕСТУЕМУЮ ПРОДУКЦИЮ

то человека-оператора, средства отображения информации и органы управления СЧМ, вспомогательное оборудование, рабочая среда, экстремальная рабочая среда и некоторые другие. Приведены также недопустимые к употреблению термины.

Стандартизация в области эргономики осуществляется в органической связи с разработкой системы стандартов по безопасности труда (ССБТ). В настоящее время в стране введено в действие свыше ста стандартов этого направления, в целом ряде которых содержатся требования эргономики. Примерами могут служить ГОСТы 12.2.019—76 «ССБТ. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности» (куда вошли требования эргономики к кабинам и рабочему месту, к органам управления) и 12.4.026—76 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Эргономические требования составляют также существенный раздел «Межотраслевых требований и нормативных материалов НОТ по проектированию оборудования, технологических процессов и предприятий», утвержденных в 1977 г. Госкомтрудом, ГКНТ, Госстроем СССР и ВЦСПС. В 1978 г. на их основе будут разработаны соответствующие нормативные документы министерств и ведомств.

Государственные стандарты находят логическое развитие в отраслевых нормативных документах по эргономике. В качестве примера можно сослаться на разработанный и введенный в действие Министерством тяжелого и транспортного машиностроения СССР РТМ 24.073.04—72 «Буровые станки для открытых горных работ. Эргономические требования к кабинам».

Если укрупненно сформулировать направления развития эргономических стандартов в системе управления качеством промышленной продукции, то можно определить их как разработку комплекса государственных и отраслевых стандартов на требования человека к технике с целью внедрения этих требований — через стандарты предприятий — в конкретные конструктивные, технологические и организационные решения в системе взаимодействия человека и техники.

Сложившаяся система управления качеством продукции пока еще не в полной мере использует достижения эргономики для повышения качества труда, технических средств деятельности и товаров массового потребления. Тем не менее уже сейчас на уровне стандартов отдельных предприятий, т. е. в исходном звене формирования качества, начинают осуществляться управляющие воздействия с позиций требований эргономики. Это, в частности, стандарт производственного объединения «Электрон» СТП ЛТ 090059 «Комплексная автоматизированная система управления качеством продукции. Режим труда и отдыха ПТО «Электрон», стандарт Львовского конвейеростроительного завода СТП 14.02.04.5—75 «Комплексная система управления качеством продукции. Обеспечение культуры производства» и ряд других стандартов предприятий.

В этой связи следует предостеречь от случайных, частных попыток решения сложной проблемы учета

человеческого фактора. Необходимо разработать и включить в систему управления качеством продукции комплекс нормативно-технических документов по эргономике, направленных как на формирование, обеспечение и поддержание требуемого уровня качества, так и на систематическое его повышение (см. схему). Объектами стандартизации в этом случае должны стать характеристики человека, проявляющиеся в процессе труда и потребления изделий; параметры и показатели технических систем и изделий, с которыми взаимодействует человек (органы управления, средства отображения информации и т. п.); распределение функций между человеком и машиной и т. д.

С расширением и углублением работ по стандартизации требований эргономики встает вопрос о структурной организации нормативно-технических документов. Построение системы стандартов должно основываться на известных принципах разработки многоуровневых иерархических систем.

Первый (верхний) уровень должен включить в себя подготовку комплекса основополагающих документов системы эргономических стандартов, устанавливающих условия и принципы ее функционирования, основные термины и определения, классификацию объектов стандартизации в эргономике и другие положения, направляющие разработку нормативных документов нижестоящих уровней.

Особое значение для разработки комплекса основополагающих стандартов имеет систематизация справочного материала. Лавинообразный поток информации в области эргономики со всей остротой выдвигает проблему эффективного использования в практике проектирования результатов научных исследований. Для решения этой проблемы предлагается создание системы (банка) стандартных справочных данных по человеческому фактору (СССД ЧФТ). При этом подразумевается не какая-то отдельная, разовая работа по стандартизации эргономических данных, а создание централизованной информационной службы.

В рамках СССР ЧФТ необходимо осуществлять комплекс работ по сбору, оценке и систематизации эргономических данных, анализу и оценке методов их получения, определению практической значимости полученной информации; по выяснению запросов практики и постановке перед теоретико-экспериментальными исследованиями соответствующих задач; по унификации методов и средств получения, хранения и выдачи информации; по унификации научного языка (терминов и определений); по вопросам распространения информации и т. п. Служба СССР ЧФТ будет содействовать, таким образом, осуществлению тесной связи научных исследований с практикой на базе стандартизации.

Следующим звеном в структуре нормативно-технической документации должны явиться стандарты на эргономические нормы, требования и показатели, сформированные в две, самостоятельно развивающиеся подсистемы. Подсистема I предусматривает разработку группы эргономических требований, используемых, как правило, при проектировании и из-

готовлении изделий и их комплексов. В подсистему II должны войти документы, устанавливающие номенклатуру эргономических показателей качества, а также нормирующие процедуру, критерии и методы оценки качества продукции с позиций эргономики. Обе подсистемы также строятся по иерархическому принципу: от общих эргономических требований и от групповых эргономических показателей качества для видов объектов стандартизации до конкретных требований и единичных показателей качества для отдельных групп этих объектов. Особо следует отметить, что уровни иерархии подсистем одновременно являются и уровнями иерархии всей системы нормативно-технической документации по эргономике.

Конечная цель стандартов этого направления — внедрение эргономических норм, требований и показателей (отдельными подразделами или разделами) в массив стандартов на аттестуемую продукцию, на типовые технологические процессы, конструкторскую документацию и т. д.

Мы рассмотрели лишь основные направления эргономической стандартизации в системе управления качеством продукции, реализация которых возможна в ближайшие годы. Как видно из схемы, эргономические нормы и требования затрагивают главным образом область взаимодействия человека и техники, поскольку именно этот аспект проблемы человеческого фактора в наибольшей степени подготовлен для стандартизации и может быть выражен в виде конкретных технических положений и принципов. Материал для работ этого направления накоплен и подготовлен результатами исследований, проведенных во ВНИИТЭ, Институте психологии АН СССР, на факультетах психологии Московского и Ленинградского государственных университетов, в Институте медико-биологических проблем, Институте гигиены труда и профзаболеваний, ВЦНИИ охраны труда ВЦСПС, ВНИИ системных исследований и в некоторых других организациях.

Положительный опыт в области эргономики, накопленный научными учреждениями и промышленностью социалистических стран, позволяет ставить вопрос о разработке уже в ближайшие годы на базе действующих нормативно-технических документов по эргономике соответствующих стандартов СЭВ. В первую очередь к разработке могут быть намечены стандарты на терминологию и основные положения эргономической оценки качества продукции классификацию и перечень эргономических показателей качества. Они позволят выработать единый подход к эргономической оценке качества продукции в странах СЭВ, будут способствовать повышению ее качества и конкурентоспособности на международном рынке и в конечном счете содействовать созданию наиболее благоприятных условий для труда, отдыха и быта людей.

В. И. ПУЗАНОВ,
художник-конструктор,
ВНИИТЭ

АНАЛОГИ И ПРОТОТИПЫ

В процессе проектирования, особенно в начальной стадии, дизайнеру необходимо составить полное и четкое представление об исходном состоянии объекта. Дизайнер должен реконструировать различные факторы и связи исходной ситуации, чтобы затем определить, что именно и как следует изменить посредством проектирования. Реконструировать исходную ситуацию в процессе проектирования дизайнеру приходится неоднократно, поскольку новые знания непрерывно меняют «точку отсчета» — меняются задачи, обнаруживаются новые факторы, определяются новые параметры.

Самым распространенным методом реконструкции исходного состояния объекта является исследование аналогов и прототипов. В специализированных художественно-конструкторских организациях и подразделениях поиск и исследование образцов, которые могут послужить аналогами и прототипами, ведется систематически, независимо от текущей проектной работы. В неспециализированных — является обязательным этапом процесса проектирования.

Термины «аналог» и «прототип» в дизайне распространены чрезвычайно. Ими пользуются при исследовании основных проблем теории, при изучении методов и средств проектирования, при художественно-конструкторской экспертизе качества промышленных изделий и во многих других случаях. Однако даже беглое знакомство с употреблением этих терминов свидетельствует об отсутствии их научных определений применительно к специфике дизайна, о многозначности их смысла. Чаще всего имеет место заимствование представлений об аналогах и прототипах из тех областей знаний и практической деятельности, на стыке которых функционирует дизайн.

Попытаемся выявить общие представления о них, отвечающие особенностям дизайна как проектной деятельности.

В проектно-исследовательской практике понятия аналога и прототипа нередко связываются с конкретными объектами, причем одни и те же изделия могут выступать в роли как аналогов, так и прототипов. Дело в том, что объект меняет свою роль в зависимости от конкретного проектного действия с ним, которое, в свою очередь, зависит от проектной задачи и точки зрения художника-конструктора на объект.

Понятие аналога предполагает

установление соответствия, сходства или подобия между объектами. В связи с этим аналогия легко устанавливается, если те или иные свойства изделия можно измерить (габариты, массу, мощность двигателя и др.) или сравнить (например, конструктивно-компоновочные схемы). Поэтому художник-конструктор часто поручает подбор аналогов специалистам информационной службы, которые руководствуются в процессе поиска объективными параметрами изделия, подлежащими улучшению посредством художественно-конструкторской разработки.

Однако исследование и оценку аналогов художник-конструктор предпочитает вести сам: в любой отобранной совокупности изделия могут обладать одинаковыми технико-экономическими и конструктивно-компоновочными данными, но разными культурно-эстетическими признаками.

Поэтому строго подобранные аналоги еще не позволяют составить сколько-нибудь четкое представление о свойствах разрабатываемого изделия. Дело здесь еще и в том, что аналоги принято подбирать в исходной ситуации в виде так называемых «лучших образцов», получивших признание (критериями признания могут быть Знак качества, повышенный спрос, награды и премии на выставках, многочисленные публикации и т. п.). Однако «лучшие образцы» могут быть сняты с производства еще до окончания разработки нового проекта, т. к. им на смену придут более совершенные изделия, могут существенно измениться требования к изделию и т. д. Поэтому подбор и исследование аналогов преследует ограниченные цели, связанные главным образом разработкой технического задания и художественно-конструкторской экспертизой качества изделий, находящихся в производстве.

Применительно к задачам собственно проектирования возможности, которые дает использование аналогов, сравнительно невелики, поскольку новое изделие всегда создается для более или менее отдаленного будущего. Аналоги следует искать не в исходной, а в перспективной (прогнозируемой) ситуации, для чего необходимо обратиться к уже имеющимся разработкам других дизайнеров, созданным в расчете на ту же ситуацию.

Подбору эффективных аналогов помогает широко распространенная практика обнародования посредством сравнительных испытаний, демонстрации на выставках, экспериментальных продаж, публикаций изделий, разработанных для более или менее отдаленного будущего. Цель такого показа — раннее выявление мнений возможных потребителей перспективных изделий, обмен информацией о перспективных разработках. В результате появляется возможность выявить хотя бы истоки новой концепции проектирования изделий, а в некоторых случаях — и четко оформившиеся концепции. Такие синхронизированные прогностические решения (выступают они в виде проектных идей, эскизных предложений, всевозможных макетов, опытных образцов) и могут выступать в более или менее условной роли аналогов проектируемого изделия.

Эффективные аналоги в виде художественно-конструкторских

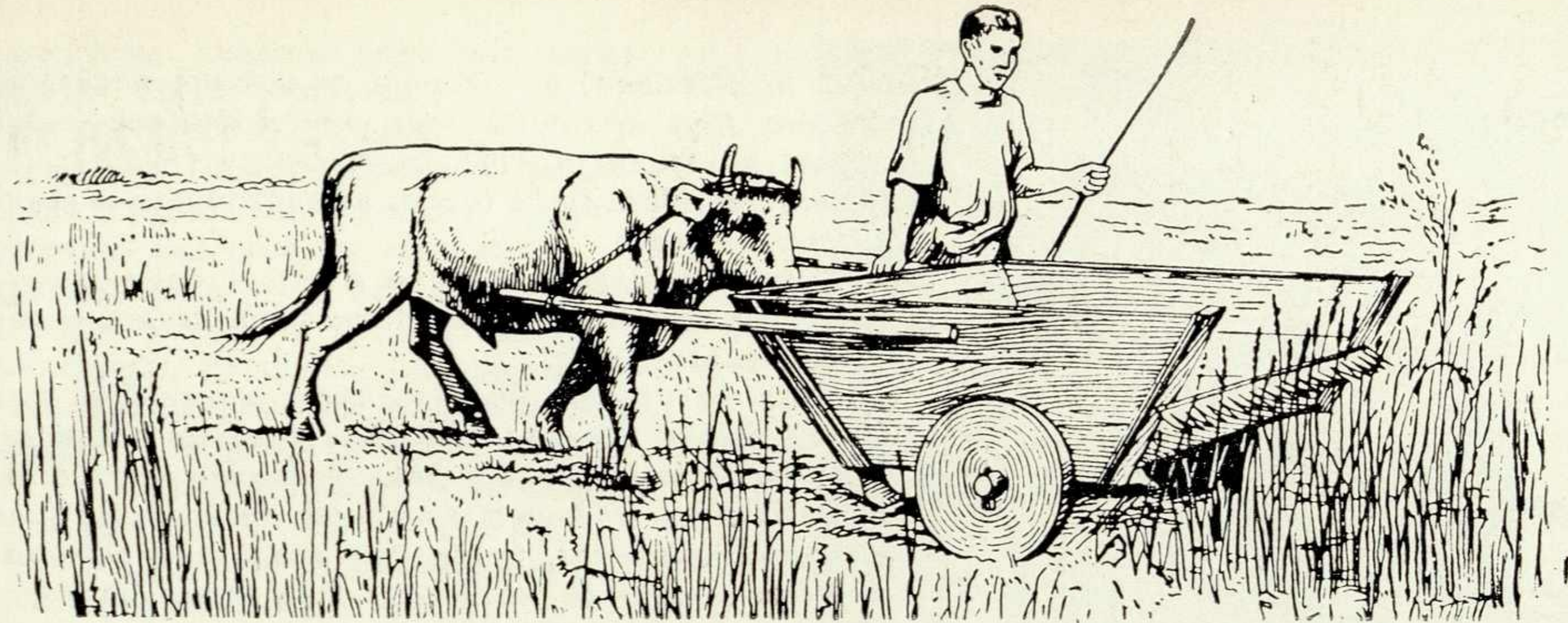
предложений «тракторов семидесятых годов» были использованы, например, художниками-конструкторами Белорусского филиала ВНИИТЭ, работавшими под руководством Ю. Н. Жутяева над проектами перспективных тракторов для Липецкого и Минского заводов. Среди аналогов — американский универсальный трактор «Вентедж» с передней кабиной фирмы United States Steel (проект тщательно отработан в эскизах и чертежах и доведен до макета в натуральную величину), западно-германский универсальный трактор «Интрак» с передней кабиной фирмы Deutz (выпускаются крупные партии нескольких типоразмеров трактора, проводятся широкие хозяйственные испытания), западногерманский универсальный трактор «МБ-трак» с реверсивным постом управления фирмы Mercedes-Benz (выпускаются опытные партии и проводятся испытания) и др.

Эти и другие аналоги показали, что возможна замена традиционной схемы трактора «кабина за двигателем» другими решениями, расширяющими область применения трактора и предоставляющими водителю новые возможности в части повышения эффективности труда. При этом возможны как радикальные изменения (трактор с передней кабиной и двигателем в межосевом пространстве), так и переходные решения (трактор с традиционной схемой, но с реверсивным постом управления). Художники-конструкторы БФ ВНИИТЭ остановились на втором направлении в интересах обеспечения возможности работы с существующими машинами и орудиями и стимулирования совершенствования всей системы машин для механизации полеводства и некоторых других видов работ (коммунальных, строительно-дорожных и др.).

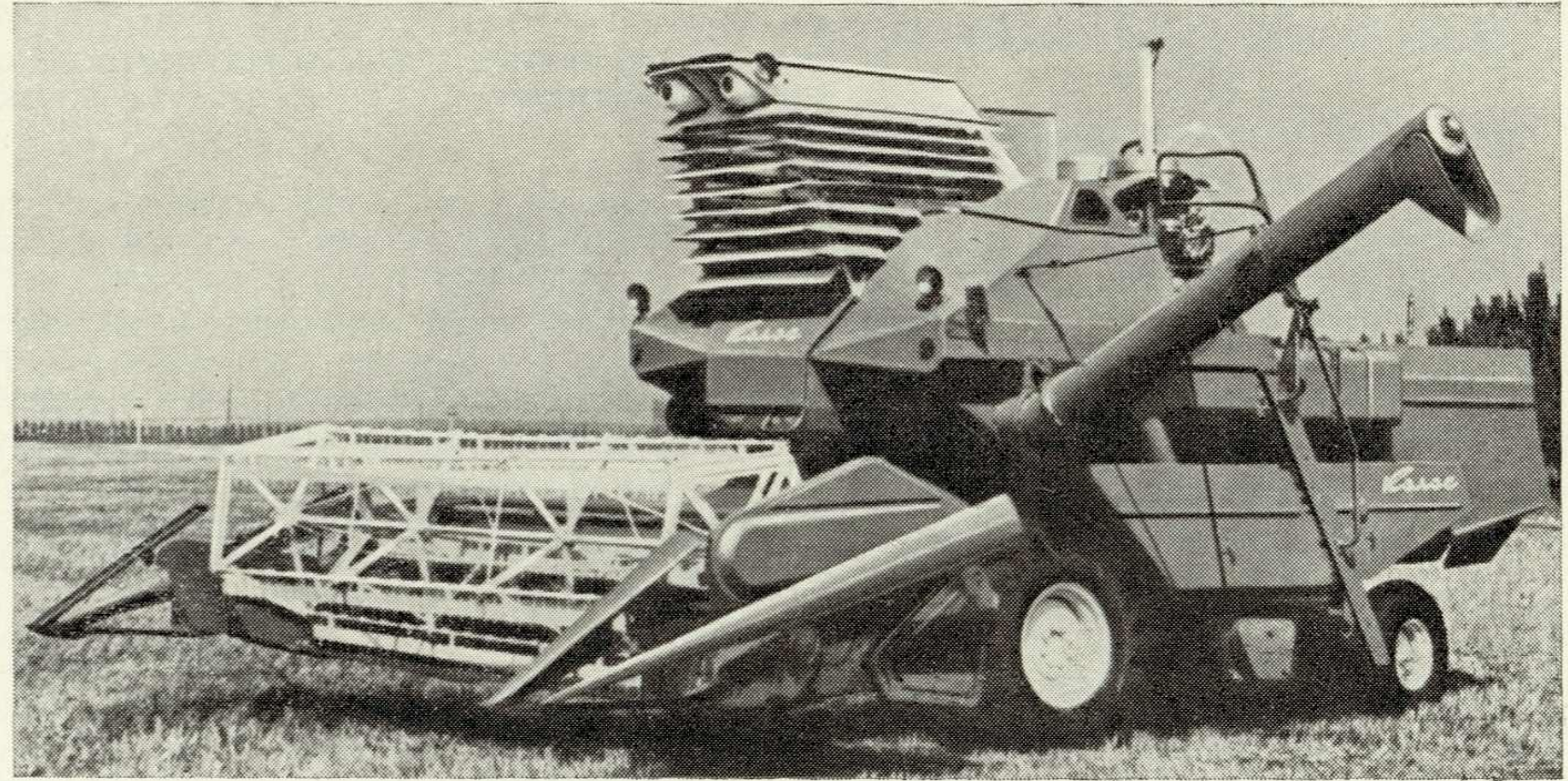
Таким образом, специфически дизайнерский аспект исследования аналогов связан с переходом от сравнительного анализа свойств однотипных изделий к выявлению механизма их (свойств) образования, развития и воздействия на сферу потребления.

Динамику развития изделий можно исследовать, если совокупность однотипных изделий развернуть по особым правилам в цепочку. При этом можно определить факторы, влияющие на развитие в каждом звене цепочки (то есть в момент смены изделий в сфере проектирования, производства или потребления), и на этой основе разработать прогноз дальнейшего развития изделия и его свойств. Цепочки можно строить по различным основаниям. Чаще всего такие цепочки носят хронологический характер — отражают последовательность смены моделей в процессе производства. Нередко цепочка отражает последовательность смены форм в процессе проектирования (в нее включаются опытные образцы, не доведенные до конвейера, и не включаются производственные модели, не имеющие существенных отличий от ранее освоенных). Такая цепочка носит морфологический характер. Построение цепочек — важнейший момент другого вида проектного исследования — исследования прототипов.

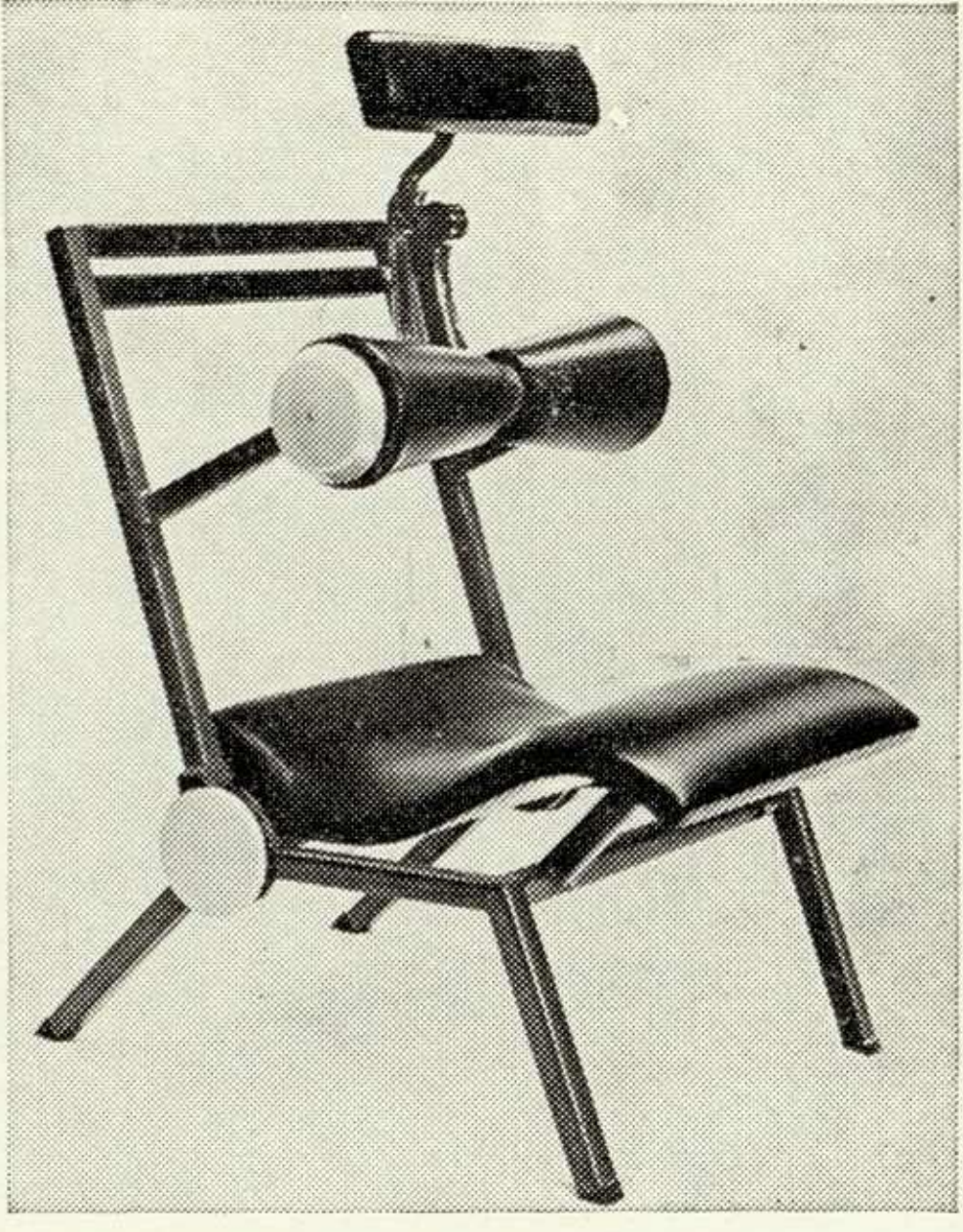
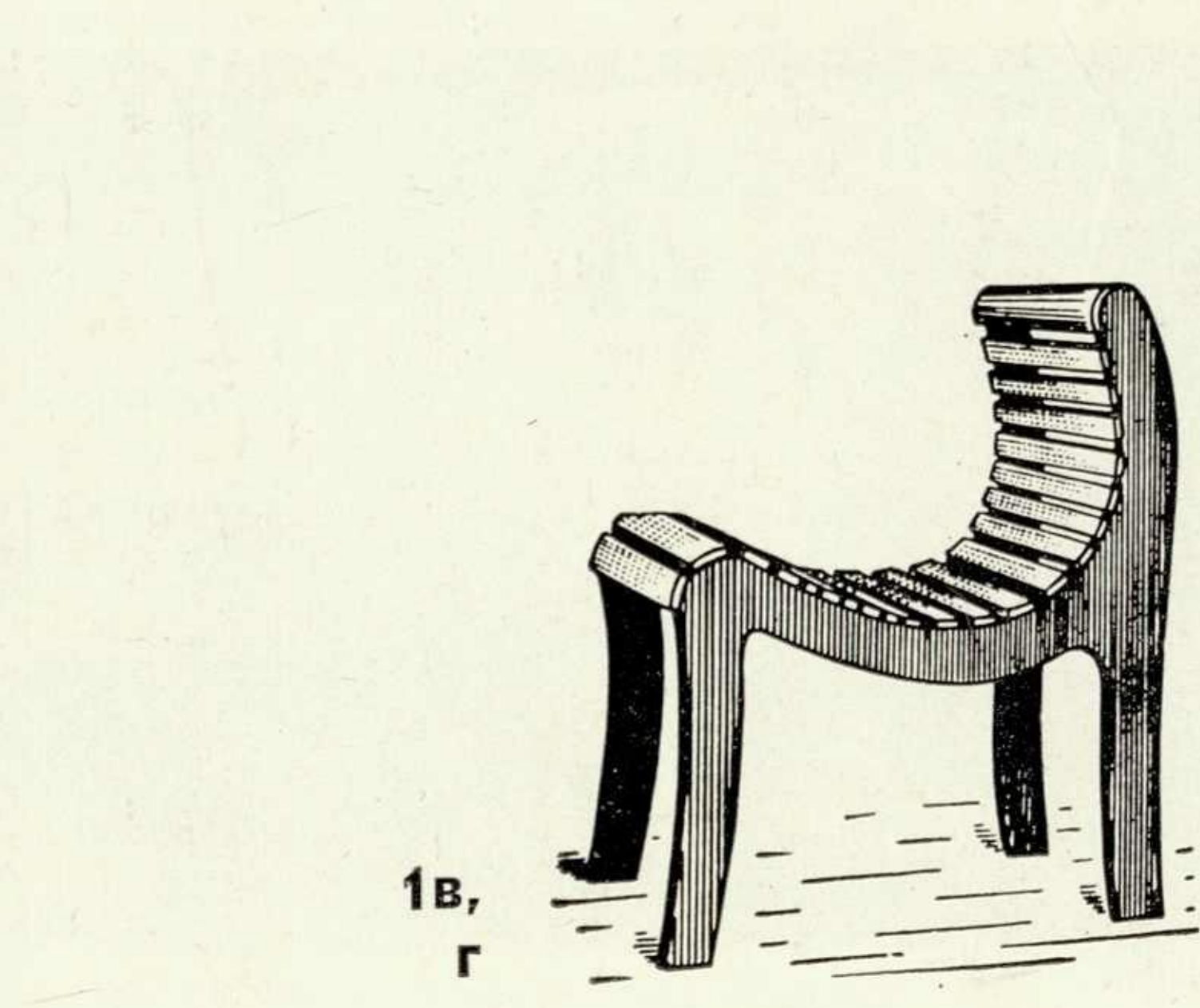
Понятие прототипа предполагает ретроспективный анализ («прототип» чаще всего расшифровывается как



1а



1б



1. Отдаленные прототипы позволяют выявить идею, положенную в основу первоначальной разработки изделия. В последующих разработках эта идея обычно изменяется, не всегда оправданно, а иногда и утрачивается:
 - а) отдаленный прототип зерноуборочного комбайна — колосоуборочная машина галлов;
 - б) современный зерноуборочный комбайн, сохраняющий особенности компоновки и функционирования отдаленного прототипа (разработка ГСКБ по машинам для уборки зерновых культур и самоходным шасси, г. Таганрог);
 - в) отдаленный прототип специального медицинского кресла — «скамейка Брюнинга»;
 - г) современное медицинское кресло — стенд для бронхоэзофагоскопий, сохраняющий свойственную отдаленному прототипу посадку больного и традиционную методику эндоскопических исследований (разработка ЦПКБ «Медоборудование», г. Москва)

«первообраз»), однако формы и функции такого анализа в художественном конструировании могут быть самыми разнообразными. Поэтому в проектной практике понятие прототипа имеет несколько значений.

Прежде всего, объект проектирования понятийно связан с прототипом. То обстоятельство, что отдельные проектные решения объявляются «не имеющими прототипов», чаще всего связано с несовершенством проектно-исследовательской деятельности художника-конструктора: построение цепочки прототипов либо не велось, либо велось в неверном направлении (например, прототипы надувных жилищ искали среди жилищ, а они идут от надувных оболочек).

Существует также ряд операционально-методических значений понятия прототипа. Чаще всего под прототипом понимается находящееся в производстве изделие, которое необходимо модернизировать или заменить. Прототипами являются также и другие изделия данного типа, созданные в момент разработки проекта. Прототипами будут и промежуточные варианты или модели

проектируемого изделия, предшествующие окончательному решению. «Прототип — это построенная в натуральную величину действующая реальная система. На прототипе конструктор может отработать способы изготовления, методы сборки, работоспособность, прочность и рабочие характеристики изделия в реальных условиях»¹. Это одно из значений прототипа, одно из его «лиц».

Прототипы можно не только «открывать», но и создавать.

Метод создания прототипов избрала, например, художник-конструктор Ленинградского филиала ВНИИТЭ Т. С. Самойлова при создании несложного, на первый взгляд, изделия — дверной ручки.

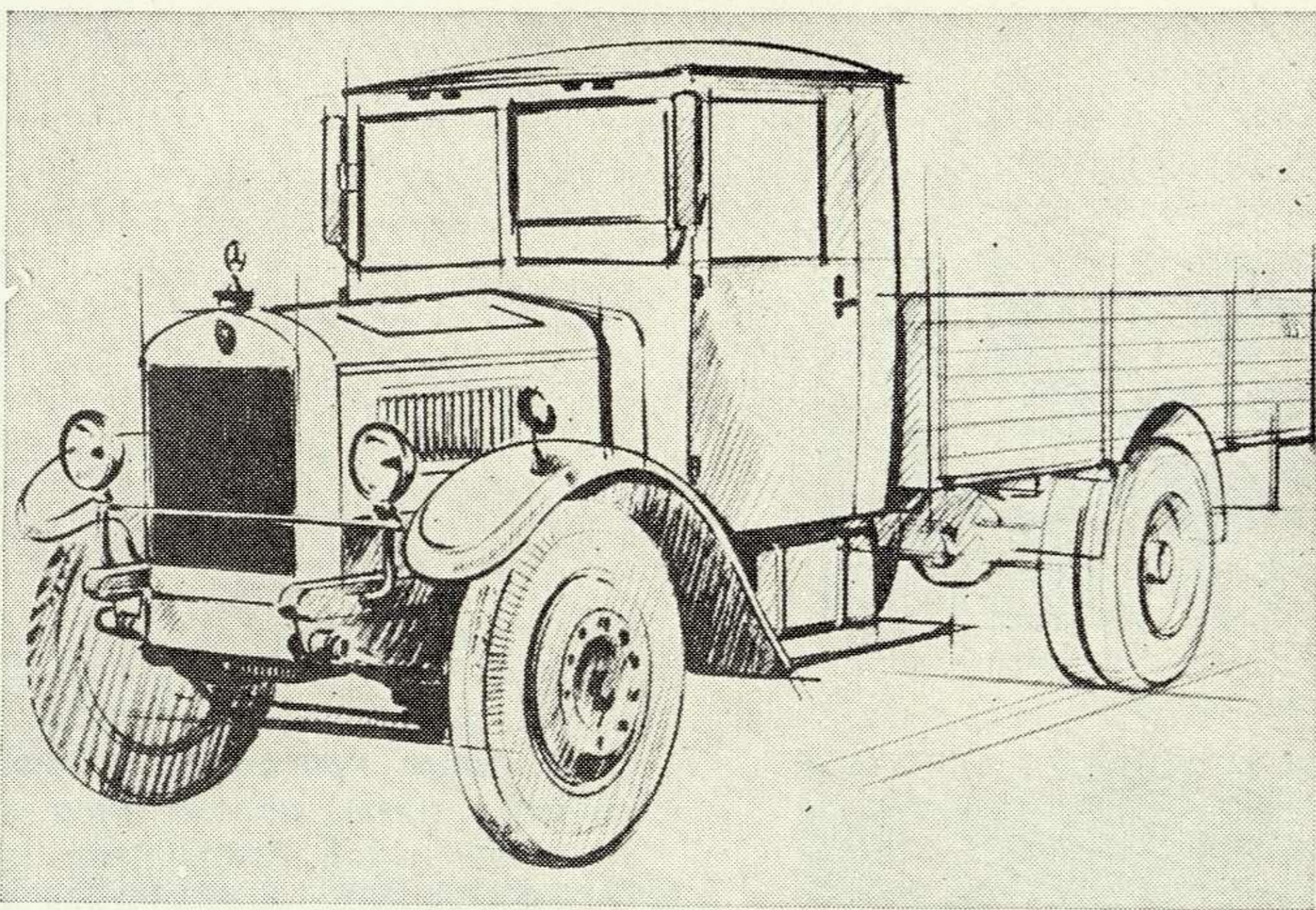
Казалось, прототипов дверной ручки можно подобрать множество. Но взятые по отдельности, они не дают представления об архитектуре зданий, о форме дверей, о протекающих в здании процессах. Поэтому проектирование было начато в

расчете на архитектурные особенности зданий новой серии. Был принят поиск ручки, посредством которой возможны различные приемы открывания дверей, которую можно устанавливать на дверях различной конструкции и материалов.

Вначале был разработан ряд ручек, различных по исполнению: зигзагообразная ручка, ленточная ручка, ручка из профилированного металла, ручка традиционного типа (простая скоба). Ни одна из ручек-прототипов не получила при обсуждении высокой оценки, но были отмечены новые идеи, нуждающиеся в дополнительной отработке. Это относилось к зигзагообразной и ленточной ручкам, исполненным из полосы металла и включающим традиционные элементы (независимо от формы ручек в них присутствует «скоба», обеспечивающая удобство захвата и крепления) и новые качества (необычный эстетический эффект, возможность получения вариантов форм, простая технология изготовления).

Окончательное решение — поновому конфигурированный набор элементов зигзагообразной и ленточной

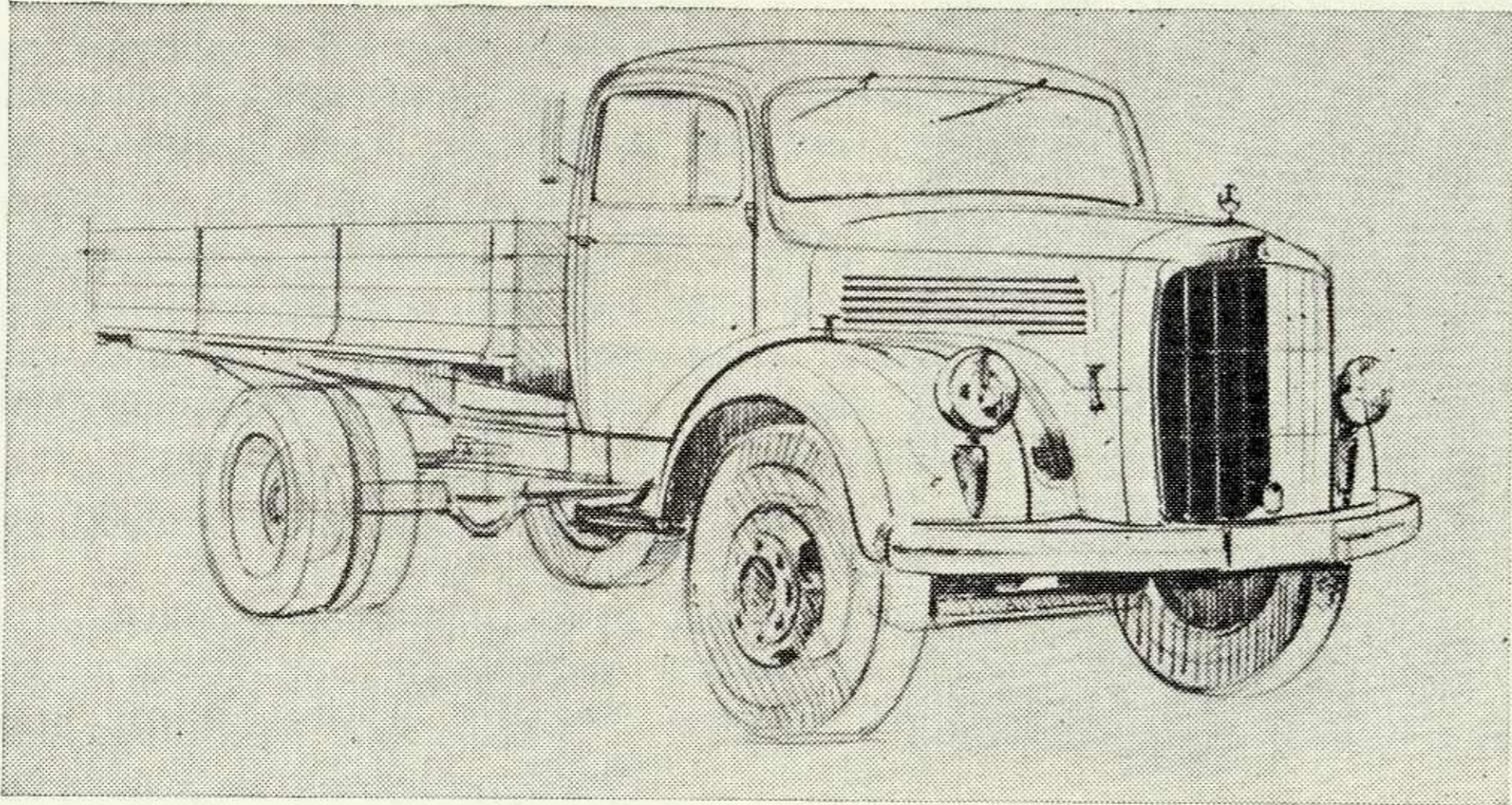
¹ ХИЛЛ П. Наука и искусство проектирования. М., «Мир», 1973, с. 69—70.



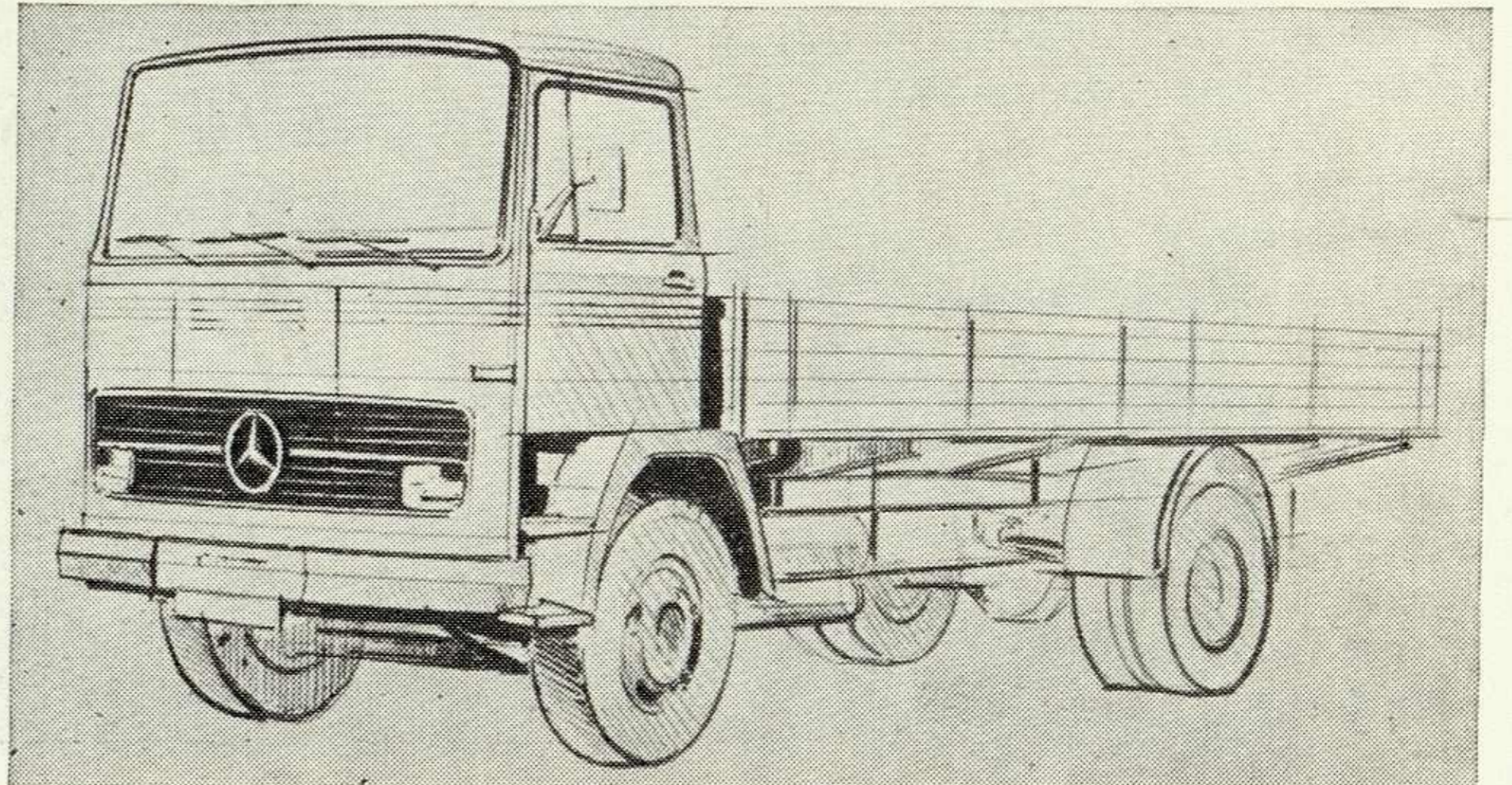
2а

2. Цепочка прототипов, в которую включены последовательно сменявшие друг друга изделия одной фирмы — грузовые дорожные автомобили «Мерседес-Бенц» (ФРГ):

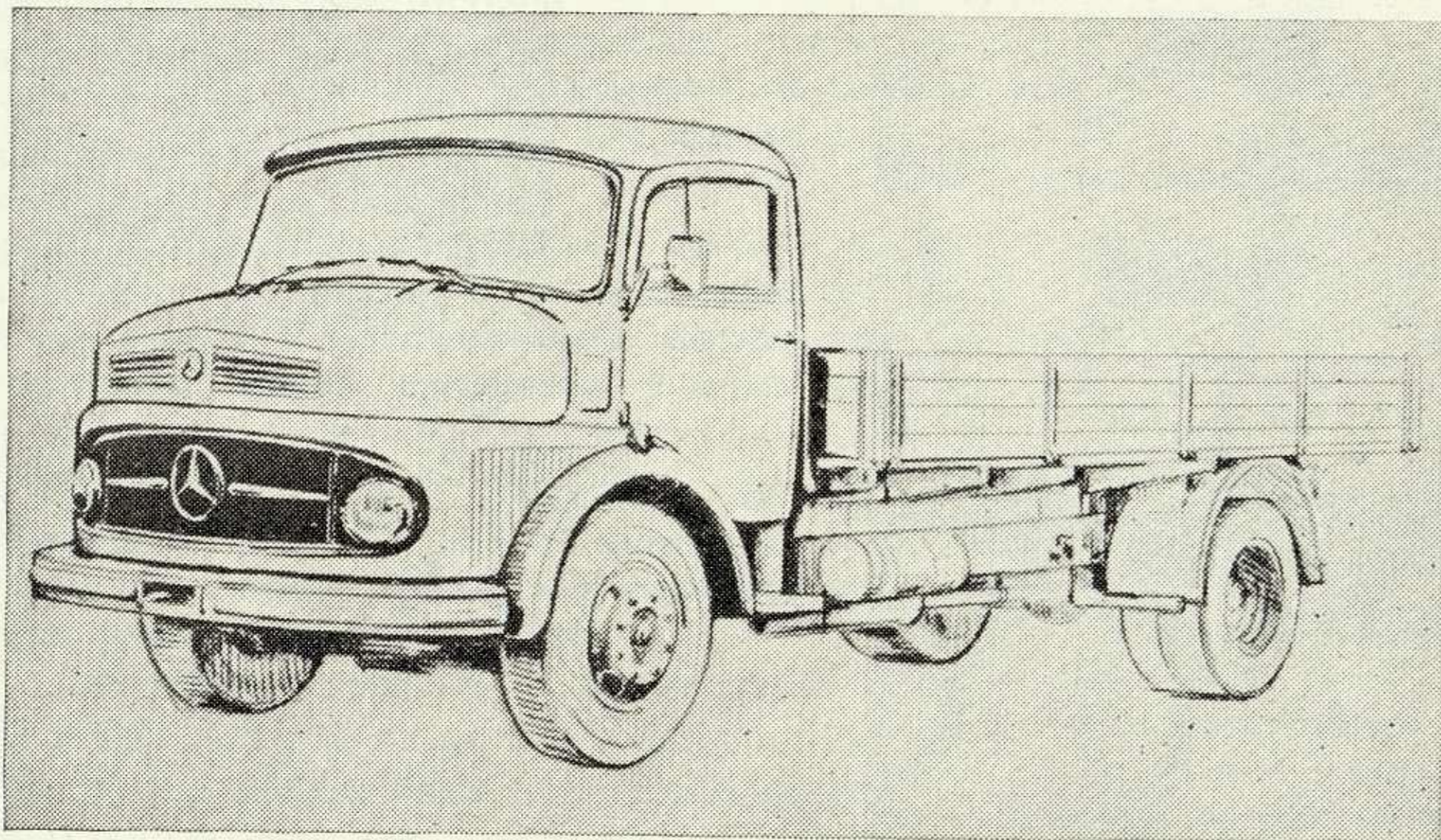
- а) модель двадцатых годов, выдержанная в духе конструктивизма;
- б) модель тридцатых годов в стиле «арт деко» — последний образец классической схемы «кабина за двигателем»;
- в) одна из первых послевоенных моделей в которой намечился переход от схемы «кабина за двигателем» к схеме «кабина над двигателем» в интересах получения большой грузовой платформы (кабина смещена вперед, тогда как двигатель остался на месте — отсюда необычно короткий капот);
- г) модель шестидесятых годов схемы «кабина над двигателем», выполненная в соответствии с требованиями «браун-стиля»;
- д) модель семидесятых годов, отражающая поиск фирмой собственного стиля грузового автомобиля



2б



2г



2в



2д

ручек. Объемная треугольная ручка имеет традиционную скобу, такую же толщину металла, сходный пространственный характер, такой же способ крепления, однако она обеспечивает различные захваты (три скобы под разными углами) и допускает разнообразные способы крепления на двери при сохранении удобства пользования.

Таким образом, исследование прототипов активно влияет на формирование проектного замысла и на построение процесса проектирования. В построении цепочки прототипов многое зависит от индивидуальных творческих наклонностей проектировщика, от его профессионального умения увидеть в цепочке изделий культурно-историческую тенденцию. Смещение какого-либо прототипа в цепочке (то есть замена его аналогом по определенным правилам) может дать иную картину последующего развития изделия, поскольку тогда намечается новая цепочка прототипов. Поэтому художник-конструктор, как правило, ведет поиск и исследование прототипов сам настолько тесно эта работа связана с содержанием проектного

замысла, до определенного момента существующего лишь в его сознании.

Поскольку проектировщик видит в прототипе форму «выражения целей, норм, средств и операций проектирования, а также процессов и процедур преобразования объекта (исходного материала в продукт)»², то прототипы присутствуют в любом обсуждении проблем проектирования с участием специалистов различных профилей. Прогрессивность предложенного решения «отсчитывается от прототипа». Сомнения в целесообразности решения подкрепляются ссылкой на отсутствие прототипа. В доказательство подражательности решения приводится именно прототип. На основе прототипов происходит обучение проектировщиков и их адаптация в конкретных областях проектной деятельности.

Столь разнообразные функции прототипов связаны с тем обстоятельством, что они концентрируют знания об объекте и о методике его

разработки, т. е. дают наиболее полную характеристику проектной ситуации.

Особую роль играет исследование так называемых отдаленных прототипов. Они могут быть переосмыслены с позиций сегодняшнего дня или подвергнуты «очищению» от культурных наслоений, когда функциональная схема изделия мысленно обнажается, представляется «глазами» первого разработчика. При этом художник-конструктор выявляет стержневую идею, впоследствии многократно и не всегда оправданно измененную, а порой и утраченную.

Так, форма и оборудование рабочего места современных зерноуборочных комбайнов сложились под сильным влиянием художественного конструирования средств транспорта. Поэтому исследование ближайших прототипов не позволяет сделать достоверное заключение об основных принципах деятельности комбайнера, в особенности связанных с управлением технологическим процессом.

Эти принципы легко устанавливаются при анализе самого древнего устройства для механической уборки

² СИДОРЕНКО В. Ф. Дизайн как проектная деятельность. — «Техническая эстетика», 1977, № 8, с. 1.

3. Экспертные аналоги грузовых автомобилей схемы «кабина над двигателем» характеризуют однотипные автомобили первой половины семидесятых годов. Как правило, совокупность аналогов не отличается однородностью — в ней всегда присутствуют изделия, принадлежащие настоящему, прошлому, будущему. То есть совокупность аналогов можно развернуть в цепочку прототипов:

- а) консервативная композиция (фирма Kenworth, США);
- б) рациональная композиция (фирма Tatra, ЧССР);
- в) акцентированная композиция (фирма DAF, Голландия)

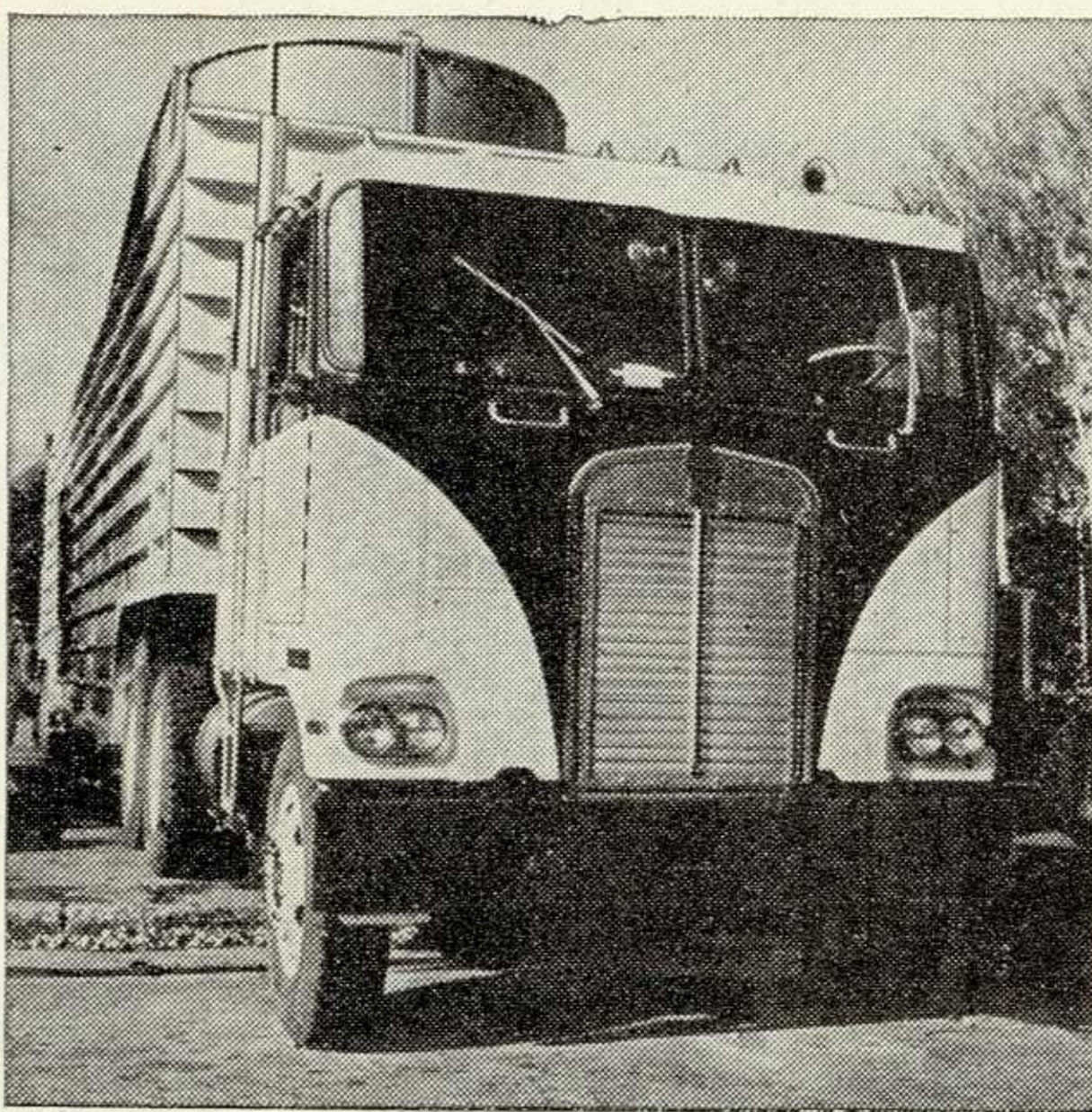
зерна — колосоуборочной машины галлов. Ее описание содержится в дошедших до нас трудах Плиния Старшего и Палладия Рутилия. Эта машина строилась по той же Т-образной схеме, по какой строятся и современные самоходные комбайны. Подталкиваемая впряженным сзади животным, она при движении счесывала колосья при помощи особого рабочего органа — гребенки (она используется и в наши дни). Человек шел сбоку, управляя животным и при помощи граблей особой формы обеспечивая качество жатвы и сбора колосьев. Эти же основные элементы содержатся и в труде водителя современного комбайна; он так же, как и древние галлы, руководствуется собственным опытом и визуальной оценкой складывающейся ситуации.

В проектной практике не так уж редки случаи, когда само наличие отдаленных прототипов позволяло художнику-конструктору создать изделие, свободное от недостатков более поздних вариантов.

Отдаленный прототип — так называемая «скамейка Брюнингса» — был, например, использован проектировщиками ЦПКБ «Медоборудование» (г. Москва) при создании специального медицинского кресла — стнда для бронхоэзофагоскопии. Ближайших прототипов просто не существовало, так как эндоскопические исследования больных до последнего времени проводились на непригодных для этих целей медицинских креслах различного назначения. «Скамейка Брюнингса» позволила воссоздать оптимальный процесс функционирования кресла и проанализировать недостатки традиционного подхода, начиная от необходимости фиксировать больного ремнями (нужна помощь ассистента, больной испытывает неприятные ощущения) и кончая невозможностью оперативно помочь больному в случае ухудшения состояния (скамейка не позволяет быстро перевести больного в горизонтальное положение).

Новый стнд в основном сохраняет свойственные «скамейке Брюнингса» параметры посадки, но имеет вид обычного полумягкого кресла. Фиксация больного производится автоматически в процессе посадки. Освобождение больного производится простым откидыванием рамы-спинки, которая позволяет в случае необходимости уложить больного. Стнд, таким образом, сохраняет проверенную методику эндоскопических исследований и предоставля-

3а



3б



3в



ет врачу и больному дополнительные удобства.

Обычно же в реконструкции объекта по прототипу ведущее место занимает функциональный, конструктивный, эргономический, социально-культурный анализ изделий, выпускавшихся промышленностью к началу проектирования. Основной момент такого анализа — выявление «слабых звеньев» или «разрывов» в исходной ситуации и постановка проектных задач с позиции прогнозируемой «идеальной» ситуации. Характерная методика такого анализа использована художником-конструктором В. И. Арямовым в процессе проектирования перспективного пожарного автомобиля.

Проектный замысел перспективного пожарного автомобиля формировался сопоставлением прототипов с требованиями к современной противопожарной технике. Постановке задачи предшествовала реконструкция объекта в исходной ситуации, которая включала две основные операции: общую характеристику ситуации и анализ прототипа.

Общая характеристика ситуации.

Число объектов повышенной пожарной опасности увеличивается в связи с использованием новых тепло- и звукоизолирующих и отделочных материалов с высокой воспламеняемостью и горючестью, распространением горючих материалов бытовой химии, высотой городской застройки. Поэтому время доставки сил и средств тушения пожара к очагу, их развертывания, локализации и ликвидации пожара должно быть предельно сокращено. При этом необходимо учитывать и такие факторы, как рост интенсивности дорожного движения, затрудняющий следование пожарных автомобилей к очагу.

Анализ прототипа. Отечественные пожарные автомобили созданы на базе стандартных грузовых машин «капотного» типа. Без изменений используется их оперение (капот, крылья, облицовка) и основная часть кабины. К задней стенке кабины приращивается кабина боевого расчета. Специальные кузовы и оборудование устанавливаются над рамой. Недостатки таких пожарных автомобилей: малая опознаваемость в потоке транспорта, неполное использование габаритов, большая высота центра тяжести, неудобная схема посадки-высадки бойцов, недоступность съемного пожарного оборудования с земли и др. В результате реконструкции была поставлена задача:

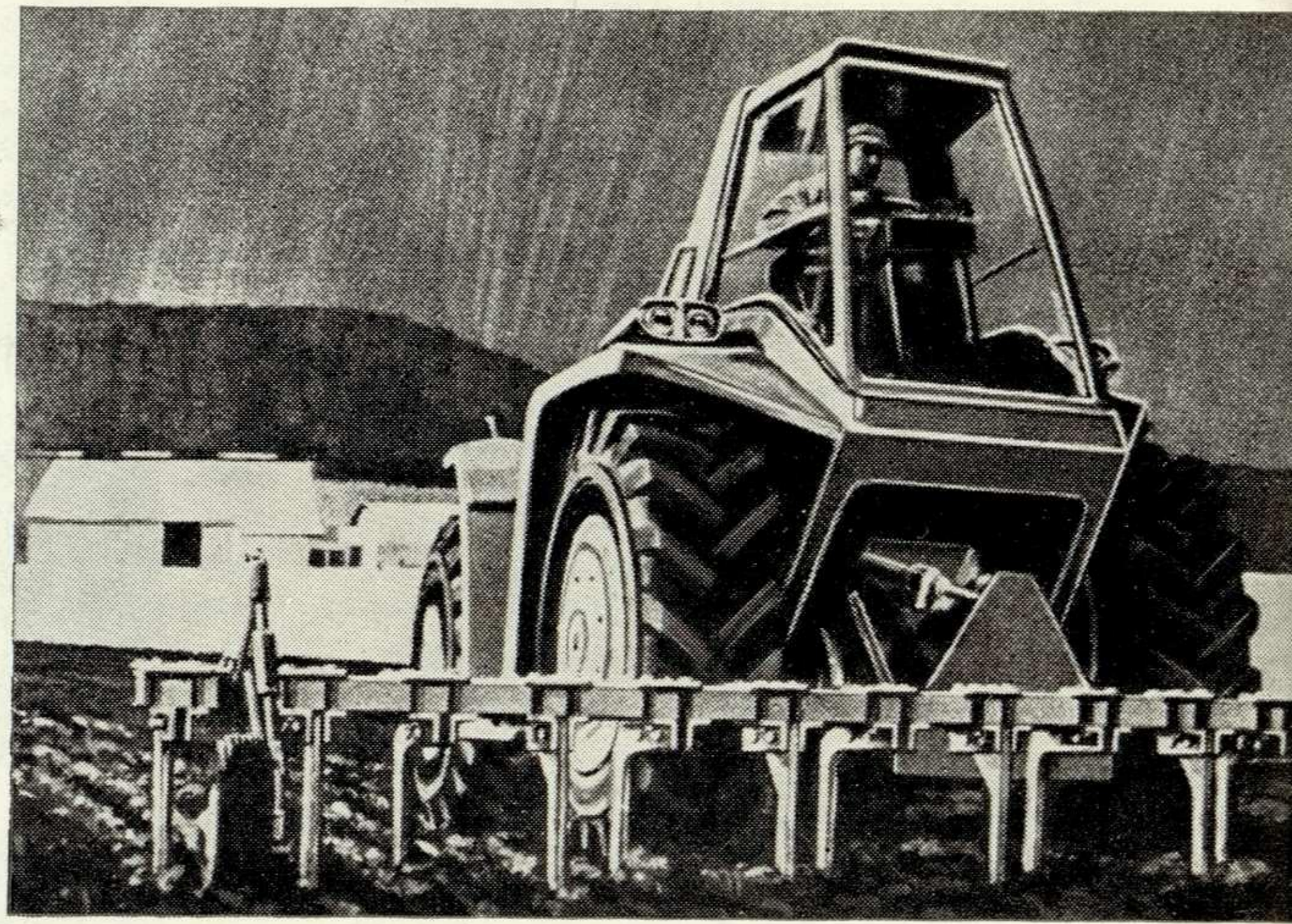
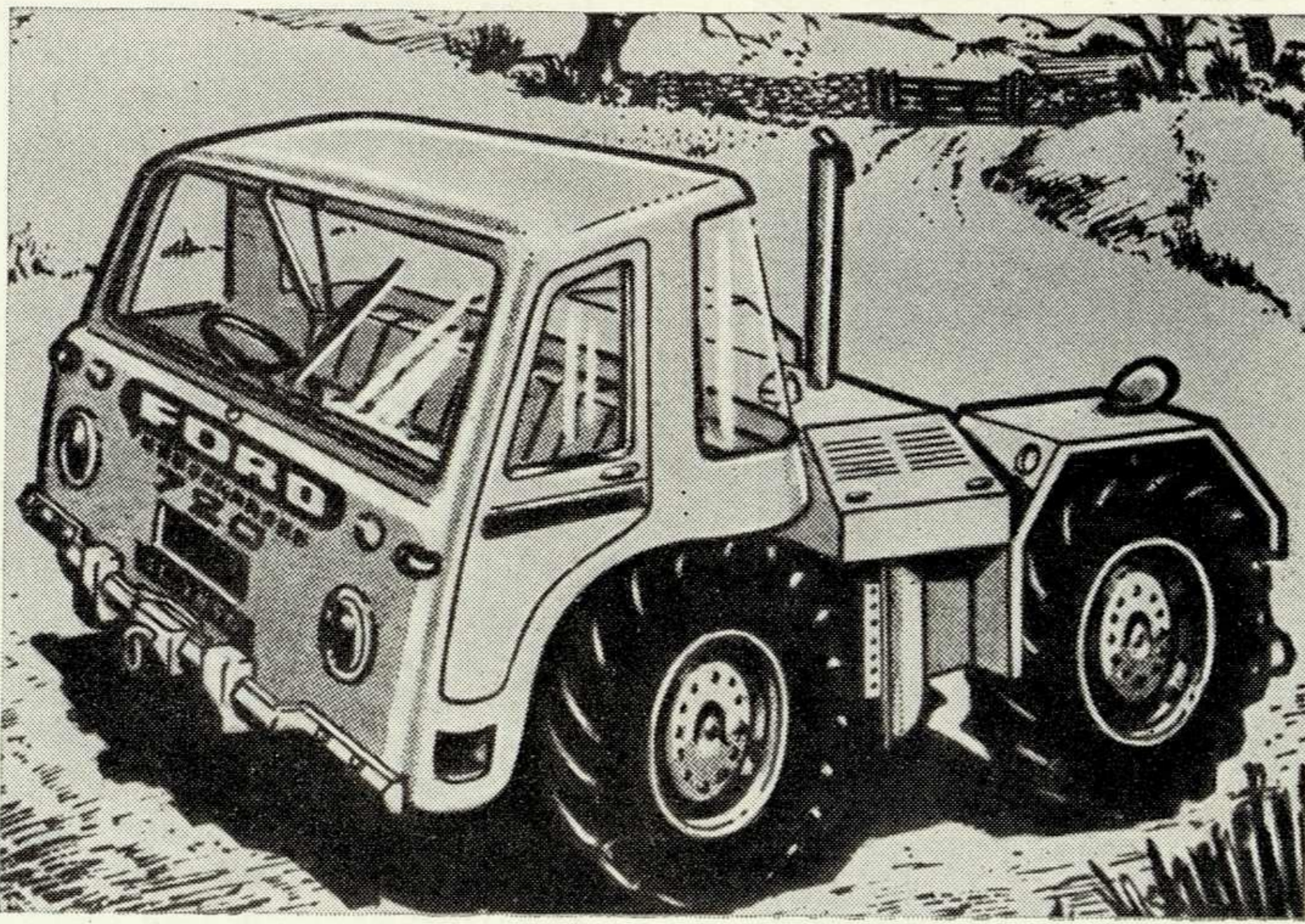
— повысить среднюю скорость движения пожарного автомобиля к очагу за счет улучшения динамики, устойчивости, обзорности с места водителя, безопасности, опознаваемости;

— улучшить маневренность в зоне очага, обеспечив видимость с места водителя полосы движения непосредственно перед автомобилем, а также возможность сноса автомобилем мелких малоценных сооружений (изгороди, надворные постройки), препятствующих подъезду к очагу;

— уменьшить затраты времени и сил на посадку-высадку боевого расчета, развертывание снаряжения за счет оптимального размещения бойцов и оборудования на автомобиле.

В соответствии с этими задачами во ВНИИТЭ было разработано техническое задание и выполнен принципиально новый художественно-конструкторский проект пожарного автомобиля.

Исследование прототипов помогает решать разнообразные проектные задачи. Наиболее распространенные из них — поиск вариантов изделия и формирование прогноза. Известно, что искусство проектирования состоит не в разработке множества вариантов с последующим отбором пригодных для реализации, а в движении кратчайшими путями к решению, наиболее полно соответствующему поставленным целям. Правильно построенное исследование прототипов придает поиску вариантов проблемно-ориентированный характер, поскольку в разветвленной системе прототипов могут находиться «крайние» решения, характеризующие, в частности, диапазон возможного варьирования объемно-пространственной структуры разрабатываемого изделия. Более того, прототипы нередко содержат и прямое указание на элемент, движение которого в структуре изделия делает поиск вариантов целесообразным или оправданным.

4а,
6

4в

4. Проектные аналоги тракторов последней четверти XX в. характеризуют представления дизайнеров о ближайших перспективах развития системы машин для механизации полеводства. Проектные аналоги не содержат детально отработанных решений — это проектные прогнозы, открытые для совершенствования и развития:

- а) перспективный трактор фирмы Ford (США) — машина с передней кабиной и двигателем в межосевом пространстве, рассчитанная на использование преимущественно в качестве тягача;
- б) перспективный трактор фирмы United States Steel (США) — машина с передней кабиной и двигателем в межосевом пространстве, рассчитанная на разнообразные схемы агрегатирования;
- в) перспективный трактор БФ ВНИИТЭ — машина с традиционной компоновкой и реверсивным постом управления, рассчитанная на работу с существующими и перспективными машинами и орудиями в различных отраслях народного хозяйства

Таким образом, типичные для художественного конструирования комбинаторные преобразования (перестановка элементов объемно-пространственной структуры, усложнение или упрощение структуры, введение дополнительных элементов и т. д.) благодаря прототипам утрачивают характер «комбинаторной игры» или преобразований «в режиме калейдоскопа» (соответствующая им генерация множества форм используется главным образом в экспериментальном проектировании).

Исследование цепочки прототипов позволяет определить динамику свойств объекта и таким образом наметить вероятное направление развития объекта. То есть посредством исследования цепочки прототипов можно построить экстраполяционный прогноз, продолжающий в будущее очевидно формирующуюся тенденцию. Полученный таким образом прогноз будет сравнительно краткосрочным, поскольку он не учитывает факторы социального и экономического развития общества. Распространенная практика создания разного рода «вещей будущего»

оказывается сплошь и рядом несостоятельной потому, что строилась на одном лишь продолжении выявленной цепочки прототипов в отдаленное будущее.

Поэтому формирование прогноза на основе исследования цепочки прототипов целесообразно лишь в тех случаях, когда функциональный процесс, реализуемый конкретным изделием, либо не исчерпал своих возможностей, либо настолько органично вошел в общественную практику, что отказ от него приведет к неоправданному изменению деятельности потребителя. В этом случае прогноз, сформированный на основе исследования цепочки прототипов, логично и естественно развивает принципы традиционного подхода.

В долгосрочных прогнозах роль прототипов становится менее заметной в связи с расслоением единого представления об объекте проектирования на представления о его различных аспектах. Однако реализация прогноза вновь активизирует прототипы, поскольку имеет форму движения от прототипа к проектному идеалу.

Таким образом, налицо многообразие функций аналогов и прототипов в дизайне. В связи с этим затруднительно (по крайней мере, сегодня) дать универсальные определения, пригодные для использования в различных проектно-исследовательских ситуациях. Целесообразно, на наш взгляд, вначале разработать систему частных определений, соответствующих конкретным проектно-исследовательским действиям и точкам зрения художника-конструктора. Рассмотренные в статье случаи из проектно-исследовательской практики позволяют, по мнению автора, дать следующие частные определения.

Аналог экспертный — промышленное изделие, характеризующееся частичной или полной общностью формы и функции с промышленным же изделием, подвергающимся экспертной оценке. Аналог экспертный подбираются с целью определения сложившегося в данный момент уровня потребительских свойств однотипных изделий и соответствия этому уровню свойств отдельных изделий. Область применения таких аналогов — художественно-конструк-

торская экспертиза качества промышленных изделий.

Аналог проектный — проектное предложение, отличающееся частичной или полной общностью концепции с авторским предложением. Аналог проектный подбирается с целью характеристики прогнозируемой ситуации, для которой предназначается разрабатываемое изделие. Аналог проектный существует, как правило, в виде проектных материалов (описаний, эскизов, моделей, опытных образцов), дающих представление об общих принципах концепции и ее основных деталях.

Прототип отдаленный, или первичный — первоначальный образец какого-либо изделия. Существует в виде подлинных изделий (в том числе музейных образцов) или гипотетических реконструкций. Начальное звено цепочки прототипов, используемой для исследования закономерностей развития конкретных изделий (выявления утраченных свойств, краткосрочного прогнозирования и др.).

Прототип натуральный — реально существующее изделие, используемое для реконструкции исходной ситуации при разработке художественно-конструкторского проекта изделия сходного назначения. Необходимо различать прототипы натурные: а) находящееся в производстве изделие, которое необходимо модернизировать или заменить в связи с изменившимися условиями потребления; б) любое изделие сходного типа и назначения, созданное (независимо от авторской или производственной принадлежности) к моменту начала разработки нового изделия или создания его окончательного варианта.

Прототип проектный — любое проектное решение, предшествующее окончательному, исполненное в проектных материалах (описаниях, эскизах, моделях, опытных образцах), характеризующее движение проектного замысла от исходного состояния до реализации в материале промышленности, предназначенное для отработки будущего изделия в целом и в деталях, показывающее целесообразность окончательного решения.

Выявление все новых и новых функций аналогов и прототипов в проектно-исследовательской деятельности художника-конструктора будет способствовать созданию частных определений, закрепляющих сходство и различие этих функций. Обобщение частных определений будет способствовать разработке теоретических положений, отражающих объективные закономерности функционирования аналогов и прототипов в дизайне.

Получено редакцией 4.01.78

А. И. ГРАЧЕВ,
художник-конструктор,
Москва

О СИМВОЛАХ ДЛЯ ПУЛЬТОВ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОВ

Условные графические знаки — «символы» на органах управления станков находят все более широкое применение благодаря целому ряду преимуществ по сравнению с текстовой информацией.

Однако имеющимся стандартам на символы для пультов управления станков [6, 7, 10, 11, 13, 15] присущи значительные недостатки. В значительной мере эти недостатки затрудняют проектирование пультов и панелей управления и вызывают применение большего количества нестандартных символов.

Стандартам на символы станков присуща отраслевая ограниченность, приводящая к появлению или разных символов для сходных функций (т. е. к нерациональному увеличению количества символов), или сходных символов для разных, иногда диаметрально противоположных по значению функций (что может внести путаницу и привести к ошибочному действию операторов). Отраслевую ограниченность частично можно проследить по рис. 1, 2, где показаны применяемые в разных отраслях промышленности символы «включено», «отключено», «автоматическая работа», «наладка».

В стандартах отсутствует четкая классификация символов, что отражается, например, в случайном выделении разделов. Почему бы, например, не отнести к символам управления «включение насоса смазки» (рис. 4:м7), а к символам безопасности — «на ходу не переключать» (рис. 4:и7). Вызывает сомнение и количество и названия разделов, например, слишком обобщенное название раздела «Символы управления».

Следует отметить также, что формулировки функций недостаточно четкие, допускают различное толкование символов и приводят к возможности применения одного и того же символа для принципиально разных функций. Например, формулировка символа, изображенного на рис. 4:г3 «движение прямолинейное прерывающееся», допускает применение этого символа для других функций: «толчковое перемещение» (при нажатии на кнопку), «периодическая подача», «деление», «компенсация износа инструмента» и т. п. Происходит и смешение понятий. Так символ, изображенный на рис. 4:б1, в2, встречается в стандарте дважды, как «движение прямолинейное в направлении отвода (нерабочее)» и как «быстрое перемещение

(отвода)». Такое смешение понятий недопустимо, т. к. они не тождественны, возможны быстрые движения подвода, медленные отвода и нерабочие в том же направлении, что и рабочие.

В символах отсутствует четкое предназначение информации, символы часто слепо повторяют элементы кинематических, гидравлических, электрических и др. схем. Оператору нужна не такая информация.

В то же время стандарты содержат недостаточное для практики количество символов, отсутствуют основные символы, которые должны составлять фундамент жизненной системы символов, т. е. системы с заложенными возможностями дальнейшего развития и усовершенствования. В отраслевом стандарте станкостроения, например, отсутствуют целые группы необходимых для практики символов, такие, как:

— группа символов периодичности обслуживания (например, смазки);

— группа символов неисправностей (отсутствие давления, износ инструмента и т. п.) и т. д.

Там же отсутствуют символы для таких основных смысловых понятий, как:

— предварительный выбор команды, исполнение;

— припуск, готовый размер;

— быстро, медленно (в стандарте отсутствует четкое выражение этих значений);

— время выхаживания;

— нагрев, охлаждение;

— периодическая подача, деление, компенсация износа инструмента и т. п.

Нередко символы не соответствуют ни отдельным потребительским и производственным требованиям, ни комплексу требований.

Например, перегружен смысловой информацией символ «прямоугольный автоматический цикл» (рис. 4:к6): лишней является информация о наличии в цикле холостых ходов. В некоторых символах близкого функционального назначения отсутствует логическая связь. Например, символы поперечного перемещения ОСТ (рис. 4:а3, а4, б3, б4), символы ИСО [15] для подачи (рис. 4:б5, б6, б7) и быстрого перемещения (рис. 4:б8) нелогичны, выпадают из системы символов движения, т. к. они не ассоциируются с движением, не похожи на стрелки-символы направлений движения.

Встречается усложненное графич-

ВКЛЮЧЕНО, ПУСК

ОТКЛЮЧЕНО, СТОП

СТАНКОСТРОЕНИЕ
ПРОГРАММНОЕ УСТРОЙСТВО К СТАНКУ
ТРАНСПОРТ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ
ЗАПИСЫВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА
МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
БАЗОВЫЕ СИМВОЛЫ ДРЕЙФУСА

- 1, 2. Сравнение символов, применяемых в разных отраслях. Отсутствуют единые символы для одинаковых функций
3. Комбинации движений с символами типа ISO R 369. Комбинации из символов быстрых и медленных перемещений достаточно сложны
4. Отраслевой стандарт станкостроения ОСТ 2 НОЗ-5—72. Недостаточное для практики количество символов, отсутствуют важные группы символов, встречаются нечеткие формулировки значений символов, нелогичны разделы и распределение символов по разделам, символы не отвечают комплексу требований: встречаются символы, перегруженные смысловой информацией, отсутствует единая логика построения групп символов, многие символы отличаются усложненным графическим исполнением, символы разногабаритны, плохо комбинируются, разномасштабны, невыразительны

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА

НАЛАДКА

СТАНКОСТРОЕНИЕ
ПРОГРАММНОЕ УСТРОЙСТВО К СТАНКУ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ
МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

	ERNAULT-SOMUA (ФРАНЦИЯ)	STAENELY (АВСТРИЯ)
КОМБИНАЦИЯ ДВИЖЕНИИ (ЦИКЛ)		

ческое исполнение — таковы символы «токарный шпиндель», «сверлильный шпиндель», «фрезерный шпиндель», «шлифовальный шпиндель», «сцепить гайку с винтом», «заполнение», «слив» (рис. 4: ж4, ж5, ж6, ж7, и5, н3, н4).

Символы отличаются плохой комбинированностью: например, символы ОСТ для толчкового перемещения (рис. 4: к3) и поперечного перемещения (рис. 4: а3, а4, б3, б4) плохо комбинируются с другими символами. Изображение даже простого поперечного перемещения до упора с использованием символов поперечного перемещения ОСТ

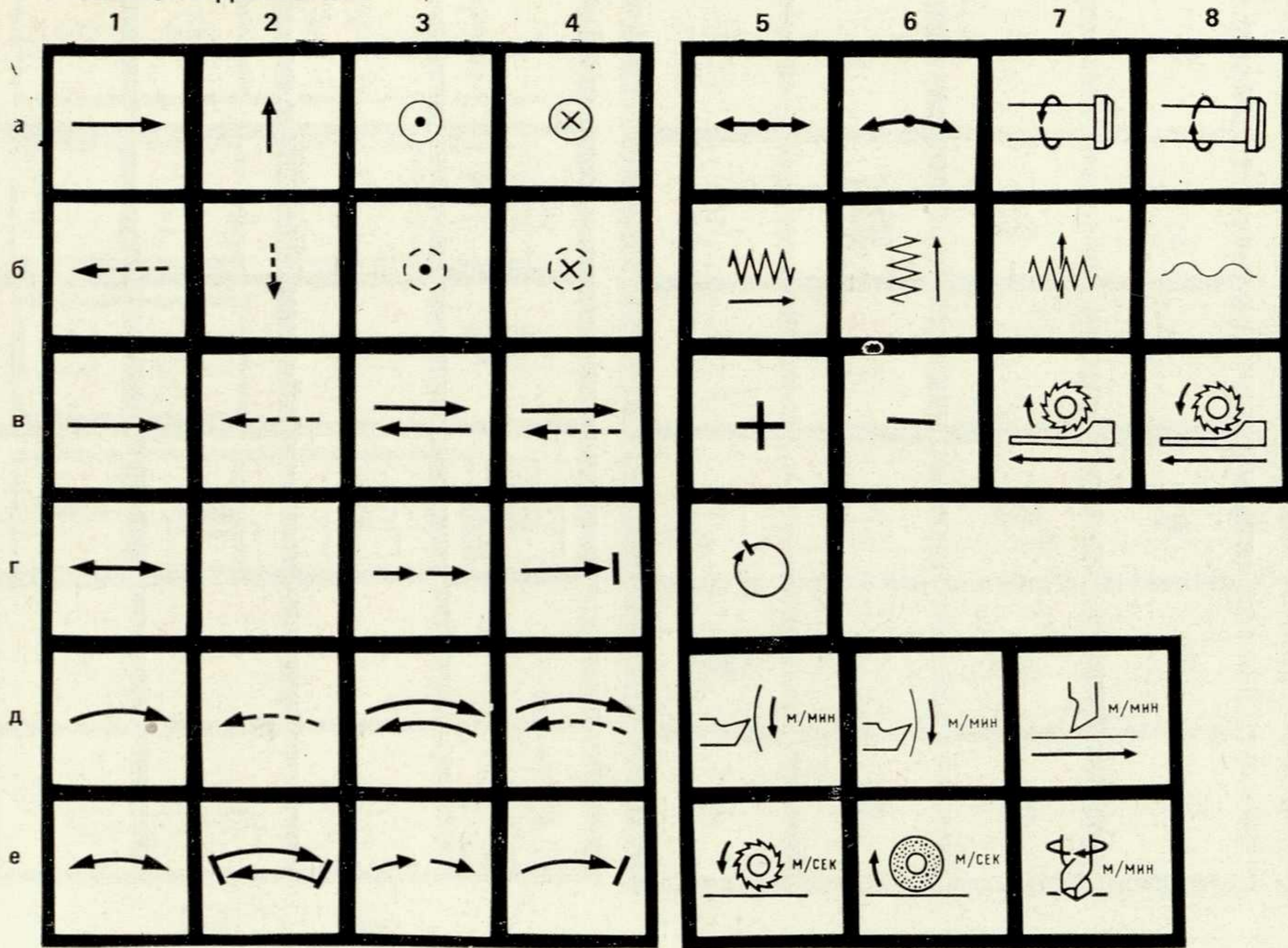
представляет неразрешимую задачу; комбинации движений, выполняемых с различной скоростью при изображении их символами ИСО (рис. 4: б5, б6, б7, б8) дают сложные и громоздкие изображения (рис. 3).

Символы имеют большие габариты (в среднем 30 мм) и не допускают изменения масштаба изображения без значительного ухудшения читаемости, например, в символах со стрелками (рис. 4: а7, а8).

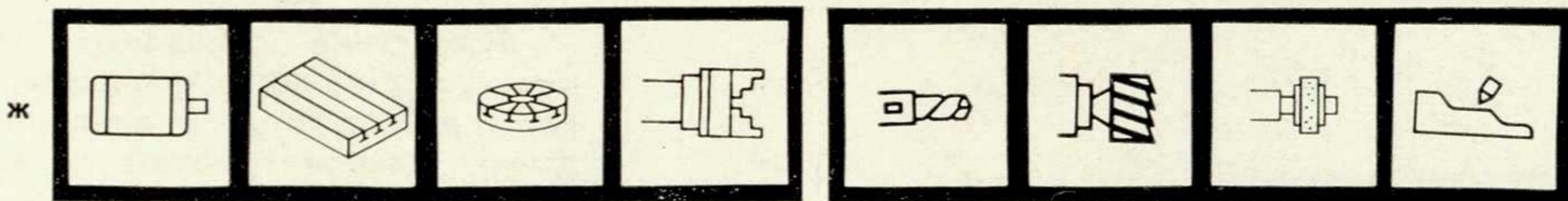
Для символов характерно отсутствие целого ряда важнейших потребительских художественно-графических качеств: гармоничности, выразительности, лаконичности и т. д.

Перечень недостатков стандартов на символы пультов и панелей управления станков можно было бы продолжить, но важно отметить следующее. Отсутствие четкой, логичной системы символов с достаточной номенклатурой выражаемых функций и низкий технико-эстетический уровень стандартов вызывают применение большого количества нестандартных символов, что приводит к неразберихе. Одна и та же функция на оборудовании, выпускаемом разными фирмами, а иногда и одной фирмой, может иметь много однотипных графических изображений различной сложности, предметности и

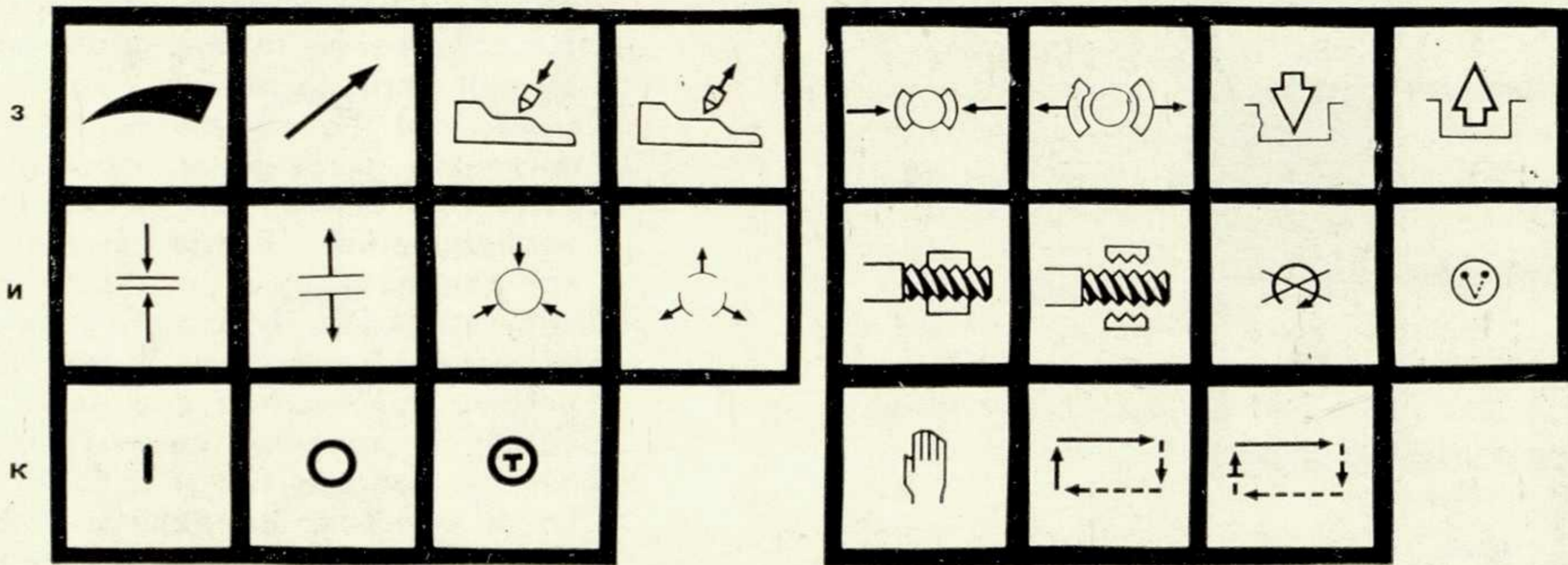
1. СИМВОЛЫ ДВИЖЕНИЯ



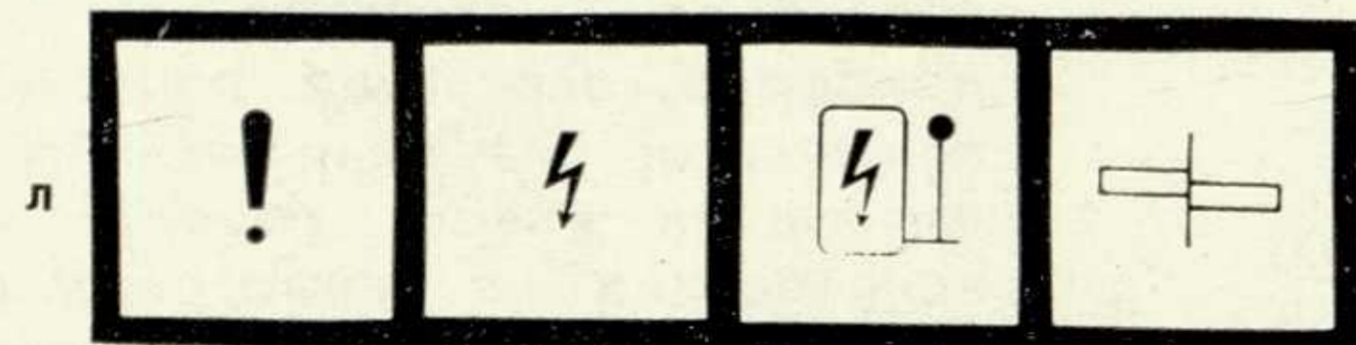
2. СИМВОЛЫ ЧАСТЕЙ МАШИН



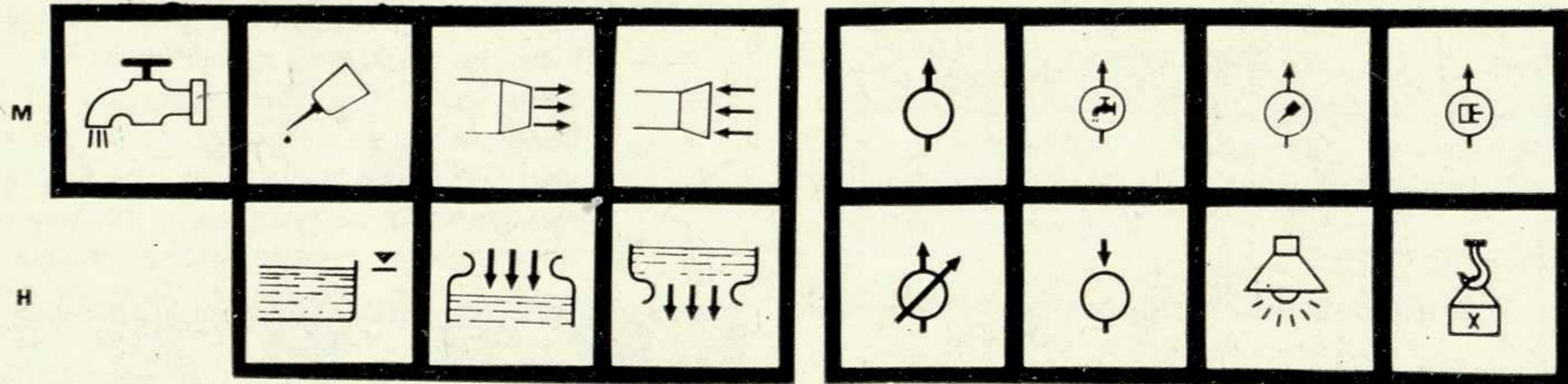
3. СИМВОЛЫ УПРАВЛЕНИЯ



4. СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ



5. СИМВОЛЫ РАЗНЫЕ



чения символов движения: рабочее (рис. 4: а1—а4), нерабочее (рис. 4: б1—б4), прерывающееся (рис. 4: г3), подача, скорость резания. Для обозначения подач, являющихся **медленными** рабочими перемещениями, и скоростей резания, являющихся **быстрыми** рабочими перемещениями, используются **одинаковые** символы рабочих перемещений (рис. 4: а1—а4) с добавлением соответствующей размерности: мм/мин и мм за об. для подач или м/мин и м/с для скоростей резания. Подобное представление символов быстрых и медленных перемещений затрудняет чтение их значений из-за недостаточного различия графики символов и наличия информации о размерности скорости перемещения, часто являющейся лишней для оператора.

Рекомендации ИСО [15] предлагают несколько иные движения: направление движения (рис. 4: 65, 66, 67), направление прерывистого движения (рис. 4: г3), подача (рис. 4: 65, 66, 67), быстрое перемещение (рис. 4: 68).

Попробуем проанализировать некоторые термины движений, предложенные ОСТ и ИСО.

Что означает термин «прерывистое» перемещение? Вероятно, к прерывистым перемещениям можно отнести и толчковое перемещение (перемещение при постоянном воздействии на кнопку), и периодическую подачу, и делительное движение, и компенсацию износа инструмента. И эта более точная информация гораздо полезнее оператору.

Какое движение подразумевается под термином «подача»? Только непрерывное перемещение, которое может быть быстрым или медленным или также периодическая подача? А как быть с тем, что одинаковые перемещения могут означать для шлифовального станка подачу, а для строгального — главное движение? Вновь возникает неопределенность.

Следует считать, что в литературе по конструированию станков также не имеется единой достаточно полной и четкой классификации движений, пригодной для представления информации оператору [3, с. 14—16; 8, с. 10].

Можно ли, предлагая информацию оператору, опираться на нечеткие характеристики движений? Представляется, что оператору вместо расплывчатой информации о «подаче» или «прерывистом» движении необходима более четкая и полезная информация:

— о возможности движения только в наладке, только в автоматическом цикле, и в наладке и в цикле;

— о разновидности команды на движение: является ли она предварительным выбором (действие подготавливается и будет исполняться после действия над другим органом управления или в цикле...), или исполнительной (действие происходит после воздействия на орган управления), или толковой (при воздействии на кнопку команда выполняется, а при прекращении воздействия на кнопку выполнение команды прекращается);

— о непрерывности движения, с указанием, если нужно, его скорости, или прерывистости движения с четкой информацией о том, какое прерывистое движение имеется в ви-

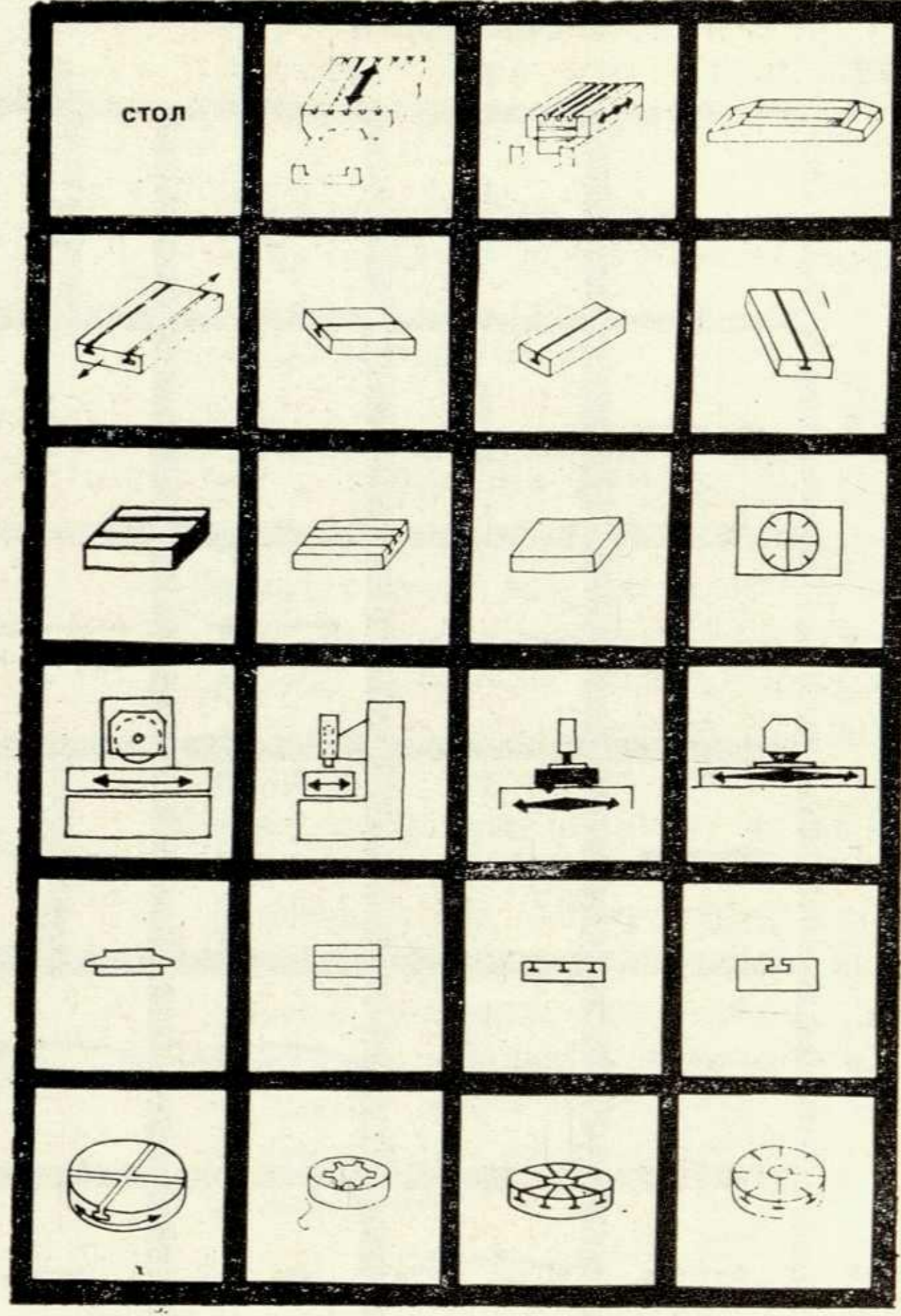
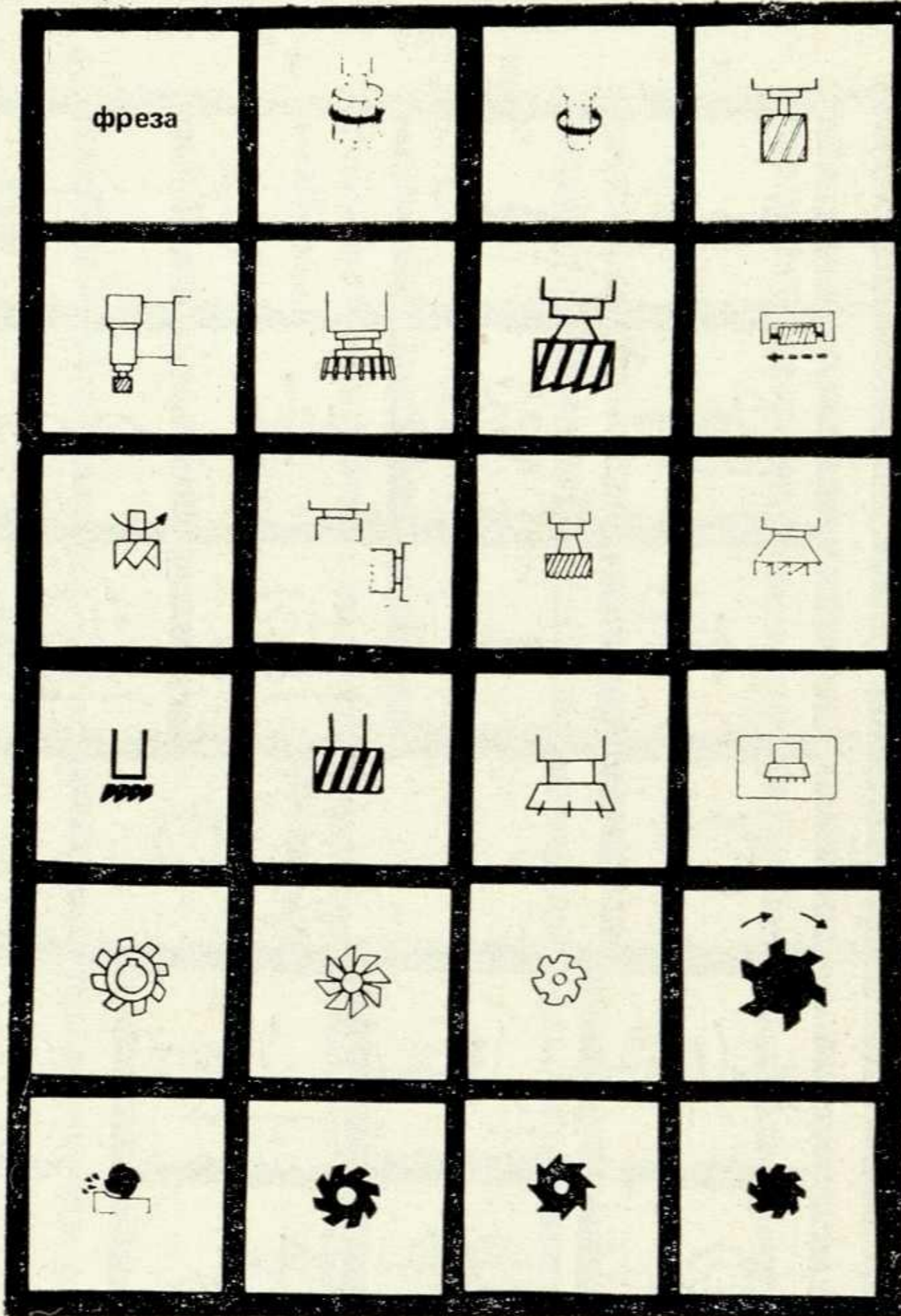
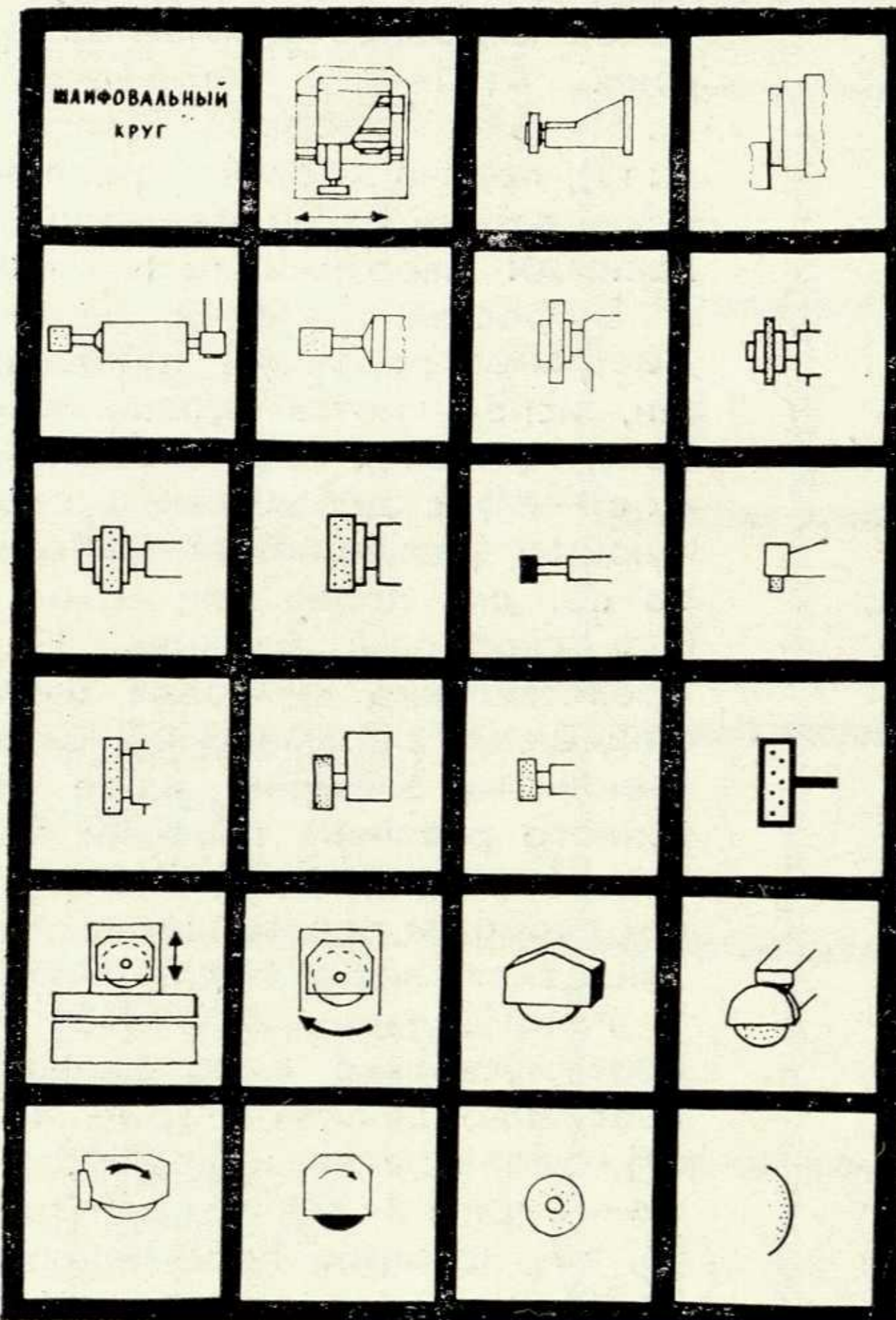
т. п. (рис. 5: а, б, в). И наоборот, одна функция имеет много разнотипных графических изображений (рис. 6). Хотелось бы особо отметить отсутствие единого подхода к изображению поперечных перемещений (рис. 8). Еще предстоит найти логичное выражение не только отдельных поперечных перемещений вдоль координатной оси или наклонных, но и комбинаций из движений вдоль разных координатных осей, возможно это будет сделано введением какого-либо «указателя расположения плоскости действия символа».

сходных или даже одинаковых изображений для выражения принципиально разной, а иногда и диаметрально противоположной информации (рис. 7: а, б).

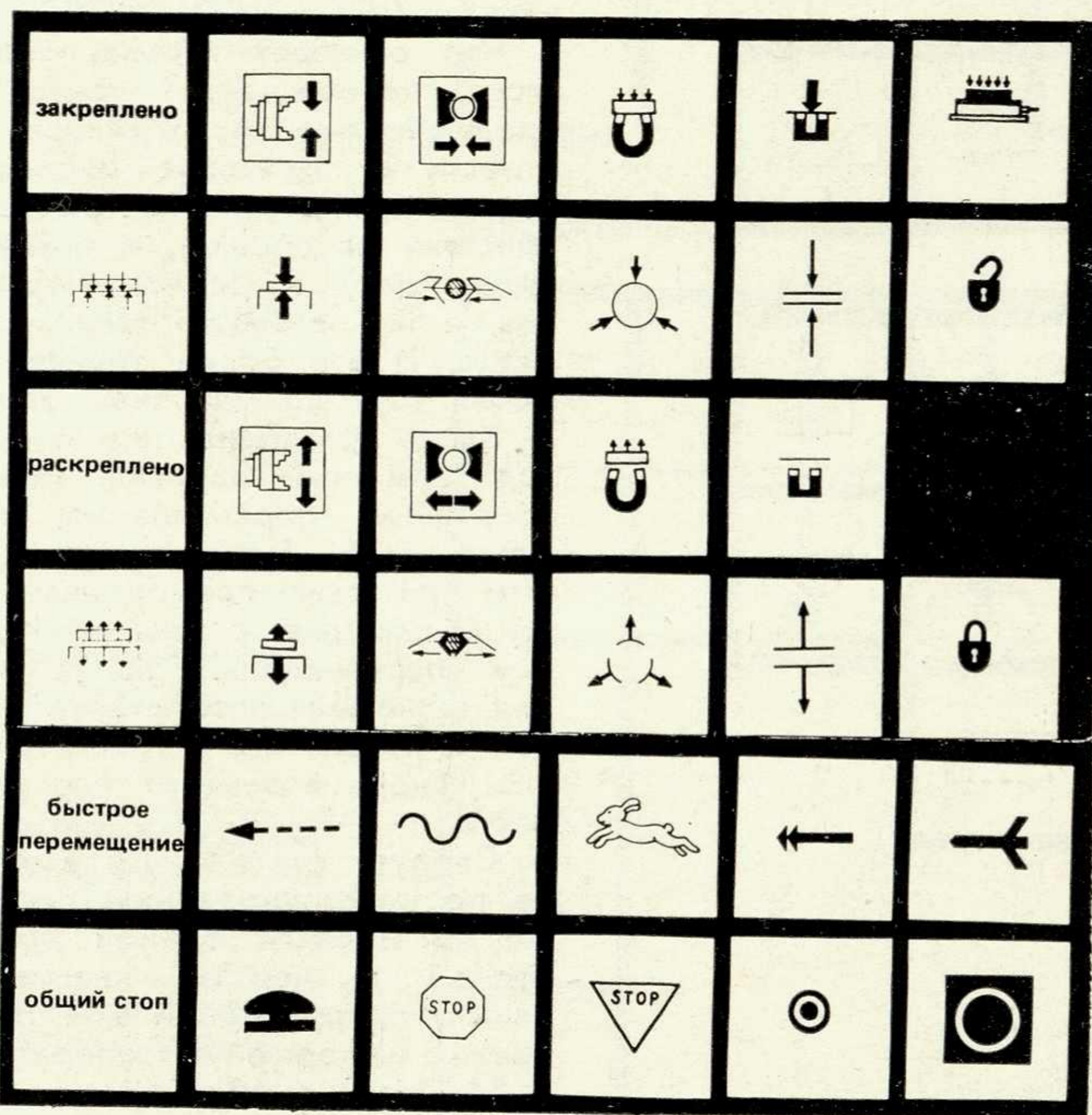
Хотелось бы подробнее остановиться на одной из важнейших, как нам кажется, причин бессистемности стандартов на символы: отсутствия достаточно полной классификации четко сформулированных функций, требующих выражения символами. Рассмотрим это положение на примере символов движения, применяемых в настоящее время в станках.

Отраслевой стандарт станкостроения [6] предлагает следующие зна-

Встречается также применение



5а, б, в



6

Вследствие серьезных недостатков существующие стандарты на символы для пультов и панелей управления станков требуют пересмотра. И прежде всего, на наш взгляд, необходимо заменить пассивный собирательный подход (когда стандарты создаются путем сбора и обобщения применяемых на практике символов) к созданию стандартов активным системным проектным подходом на основе широких и глубоких исследований. Разрабатывая символы для пультов и панелей управления, станков, необходимо учитывать, вероятно, также тот факт, что оператору приходится все чаще сталкиваться с другими системами знаков как на работе, так и в быту: символами станков, созданных различными отраслями промышленности, различных устройств программного управления, вычислительной техники, приборов, все чаще работающих в комплексе; визуальными коммуникациями на улицах города, знаками пользования и пиктограммами на бытовых приборах и т. д. По нашему мнению, стандарт на символы для пультов и панелей управления станков необходимо превратить из довольно беспорядочного набора символов в систему символов, являющуюся частью единого стройного комплекса визуальных коммуникаций, комплекса взаимосвязанных стандартов на символы. Задача создания логичной четкой системы символов достаточно сложна и серьезна и требует больших усилий специалистов из самых различных областей деятельности, в том числе художников-конструкторов, специалистов по визуальным коммуникациям и инженерной психологии.

И в первую очередь требуется обеспечить проектировщикам символов теоретическую базу проведением исследований по следующим направлениям:

- выявление комплекса требований к символам;

- выявление комплекса качеств (или характеристик качества) готовых символов, как специфических объектов промышленной графики и визуальной коммуникации;

	ОСТ2 НОЗ-5-72 (СССР)	ELB (ФРГ)	ALCATEL (ФРАНЦИЯ)
--->	ХОЛОСТОЙ ХОД НЕРАБОЧЕЕ	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОДАЧА	ТОЛЧКОВОЕ

	ОСТ2 НОЗ-5-72 (СССР)	SYKES (АНГЛИЯ)
→ →	ПРЕРЫВИСТОЕ	ТОЛЧКОВОЕ

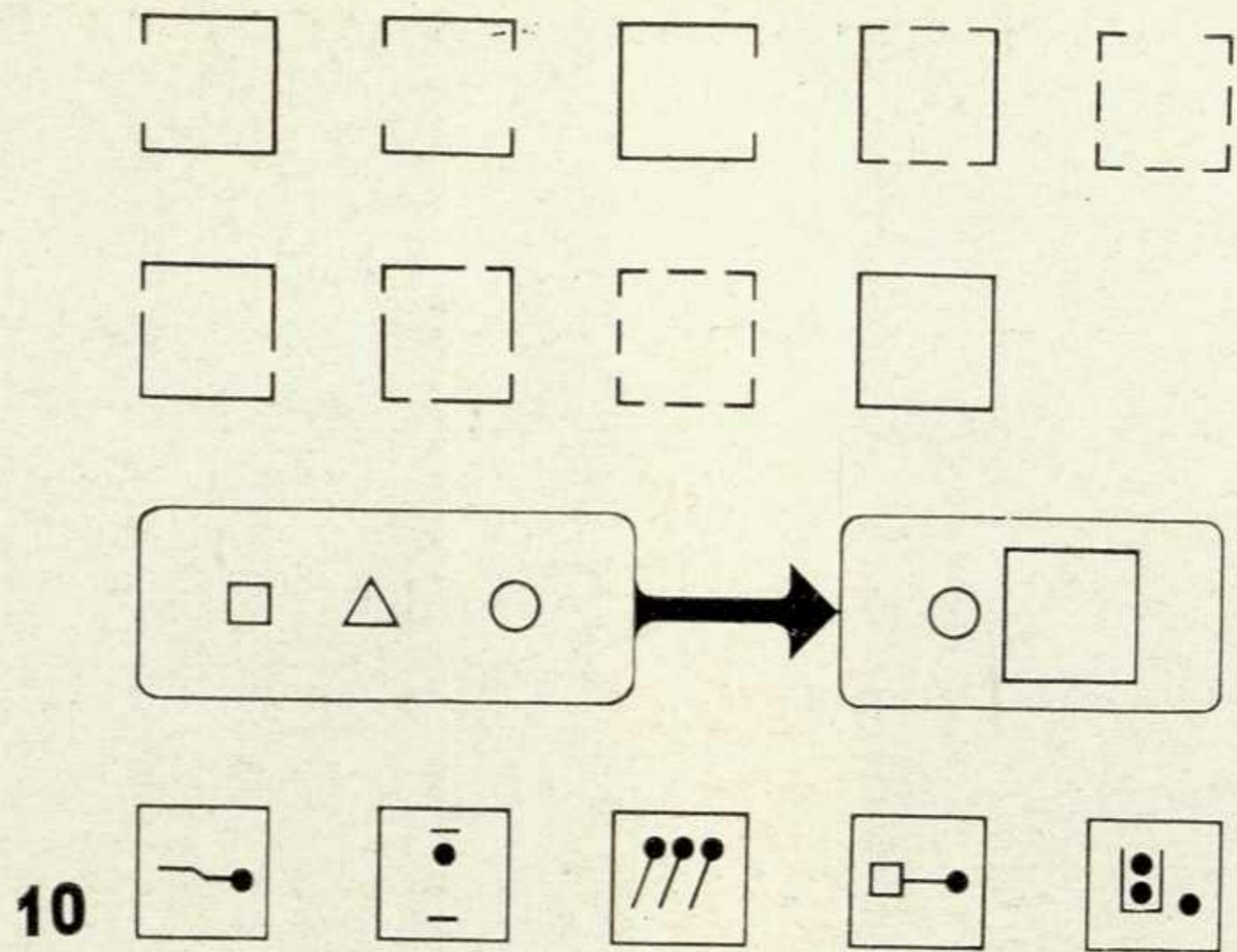
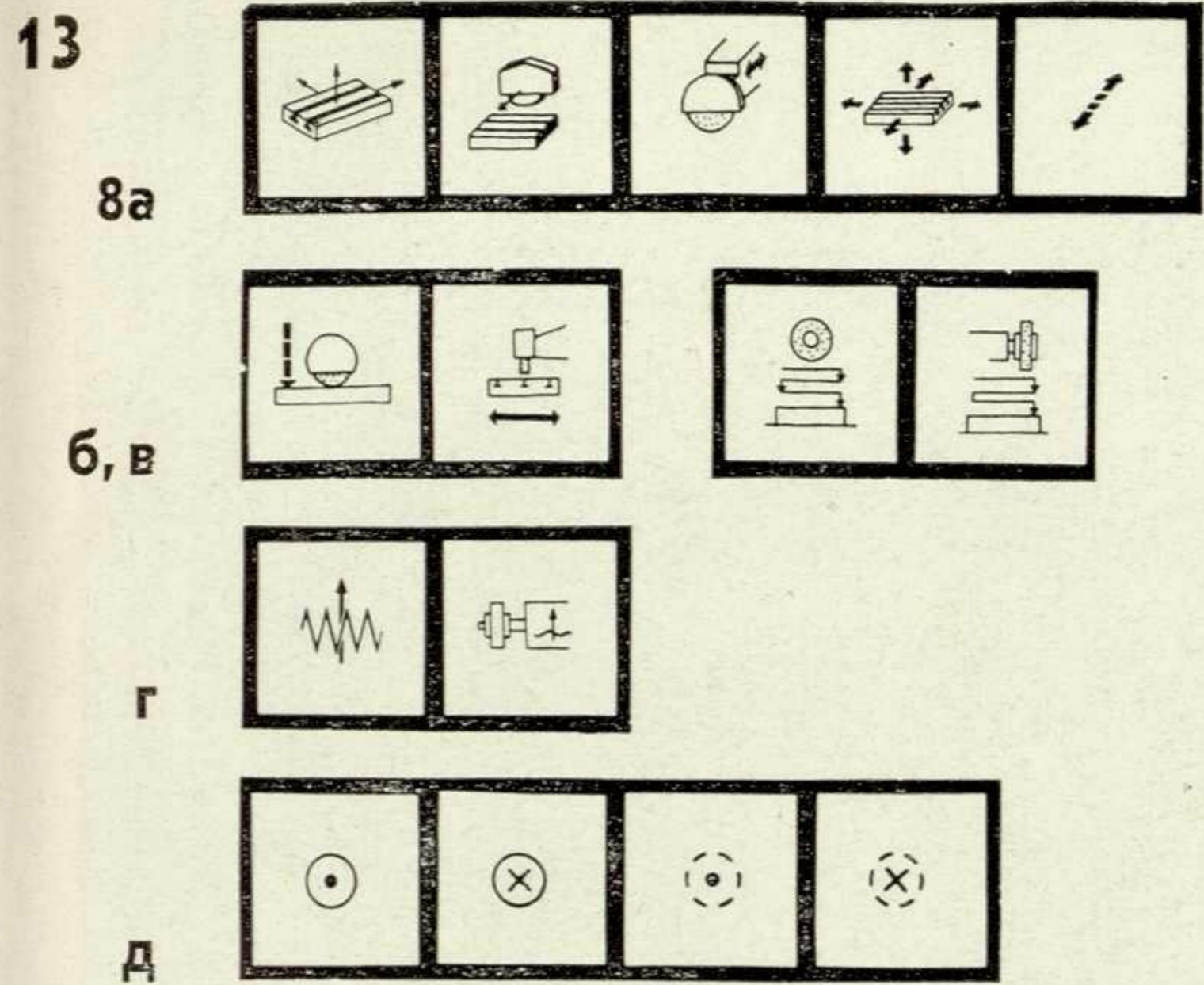
7а, б

5а, б, в. Одна и та же функция имеет много однотипных графических изображений различной сложности, предметности и т. п.

6. Одна функция имеет много разнотипных графических изображений

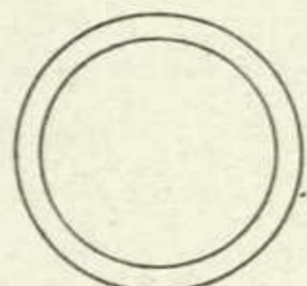
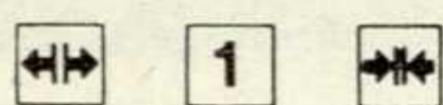
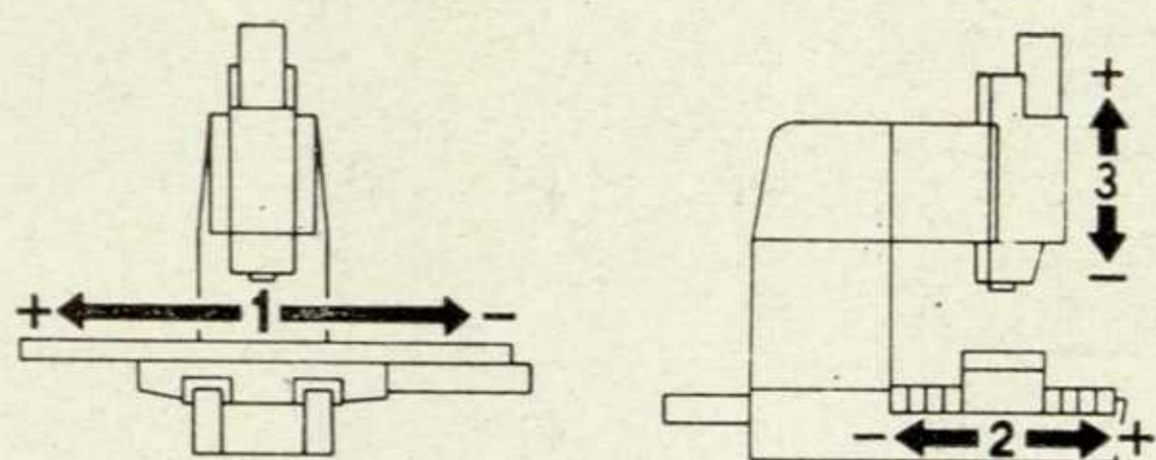
7а, б. Одинаковые или сходные изображения применяются в станках различных фирм для выражения принципиально разной, а иногда и диаметрально противоположной информации

ду: периодическая подача, делительное движение или компенсация износа инструмента и т. д. Представляется, что символы для передачи всех движений должны строиться на единой логической и графической основах. Единая графическая основа означает, что обозначение любого движения должно производиться стрелкой, а нюансы значений должны передаваться изменением характера элементов стрелки, соотношением размеров этих элементов и т. п. Единая логическая основа означает единые приемы для обозначения движений во фронтальной, горизонтальной и профильной плоскостях.



8. Изображения поперечных перемещений, применяемые на пультах станков. В проектной практике отсутствует единый подход к изображению поперечных перемещений и еще не имеется убедительных решений проблемы передачи поперечных перемещений:

- а — трехмерные изображения;
- б, в — использование в качестве пространственных ориентиров двух проекций перемещаемых объектов;
- г — изображения типа ISO;
- д — условные изображения типа ОСТ;
- е, ж, з — плоскостные и трехмерные вспомогательные изображения



9. Символы для металлорежущих станков, ГДР [16].

Имеется элемент, выражающий дополнительную информацию — «индекс». Символы хорошо выделяются из фона. Символам присуще графическое единство. Символы достаточно легко комбинируются. Имеют малые габариты при хорошей различаемости деталей. Использование пятна, белого рисунка на черном фоне, линий разной толщины обогащает графику символов. Абстрактные символы «инструмент» и «изделие» позволяют заменить большое количество предметно-конкретных, но не всегда применимых, т. к. встречается необходимость выражения нескольких исполнительных звеньев инструмента, различий расположения элементов, связанных с инструментом и изделием (например, правка шлифовального круга по торцу или по периферии), элементов изделий и инструментов, видов обработки с целью выбора режимов и т. д. Представляется, что введение символов с меньшей степенью абстрактности значительно расширит возможности системы и улучшит запоминаемость

- анализ качеств существующих символов;
- анализ и определение возможностей использования художественно-графических средств, закономерностей и приемов для повышения потребительских качеств символов и для выражения определенных смысловых значений символов;
- определение номенклатуры, уточнение формулировок и классификация функций, требующих выражения символами;
- исследование возможностей применения цвета для выражения определенных смысловых значений;
- исследования в области нанесения технологии знаков на поверхности из разных материалов с учетом возможности применения цвета и др.

Также необходима межотраслевая и, возможно, международная координация работ по символике с достаточно глубоким и оперативным обменом информацией.

ЛИТЕРАТУРА

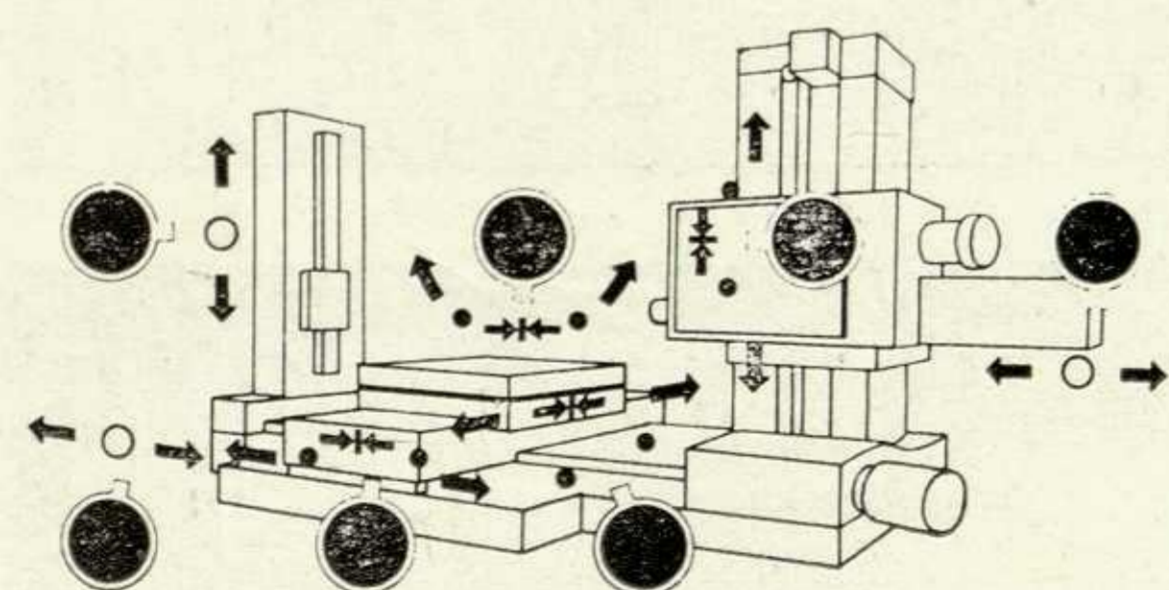
1. БЕЛЬСКИС А. К. Кибернетическая система символов. — «Техническая эстетика», 1974, № 9.
2. ВЕНДА В. Предисловие к книге У. Боумана «Графическое представление информации». М., «Мир», 1971.
3. КУЧЕР И. М. Металлорежущие станки. Л., «Машиностроение», 1970.
4. ЛЕВИЦКИЙ Л. Графический дизайн и промышленное производство. — «Техническая эстетика», 1971, № 8.
5. МИНСКЕР Э. Эргономика в разработках пультов управления металлообрабатывающих станков и автоматических линий. — «Станки и инструмент», 1975, № 11.
6. ОСТ 2 НОЗ-5—72 «Символы для таблиц и панелей». Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности.
7. РТМ 2 НОЗ-6—72 «Символы для таблиц и панелей». Министерство станкостроительной промышленности.
8. ТЕПИНКИЧЕВ В. К. Металлорежущие станки. М., «Машиностроение», 1972.
9. ФЕДОРОВ В. К. Художественное конструирование технологического оборудования в электронном машиностроении. М., «Энергия», 1975.
10. BS 3641:1963. Symbols for Machine Tool Indicator plates.
11. BS 3641:1971. Symbols for Machine Tool Indicator plates.
12. Die Problematik des Informationsdarstellung durch Sinnbilder. — «Form+Zweck», 1965, NI.
13. DIN 55003, DNA (Deutscher Normenausschuß). Sinnbilder für textlose Bedienschilder an Werkzeugmaschinen.
14. DREYFUSS H. Symbol sourcebook. An authoritative guide to international graphic symbols. New York, 1972.
15. ISO Recommendations R 369. Symbols for indications appearing on machine tools. First edition, april, 1964.
16. STUTZNER K. Baureihe Aussenrundscheifmaschinen. — «Form + Zweck», 1973, N 3, S. 8—12, III.

Получено редакцией 26.04.77

10. Кибернетическая система символов [1].

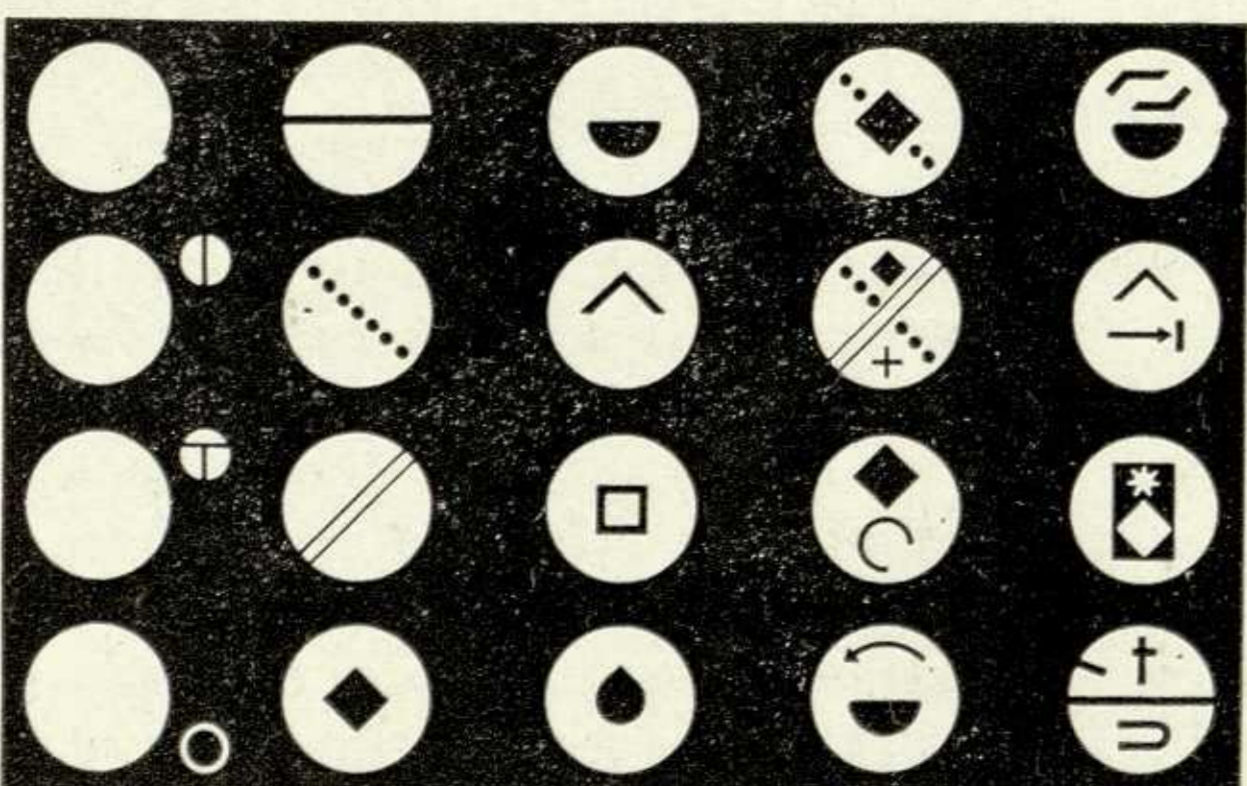
Имеются дополнительные источники информации: характер контура и знак слева. Беден графический язык. Высокая степень абстрактности знаков слева, символов в целом и большое количество значений, выражаемых характером контура, ухудшают восприятие символов

ж



з

9



А. Я. АВОТИН,
канд. технических наук,
ВНИИВ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СМОТР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

Летом прошлого года подмосковная станция Щербинка украсилась флагами двадцати государств — участников международной выставки «Железнодорожный транспорт — 77», представивших новейшую железнодорожную технику. Локомотивы, грузовые и пассажирские вагоны, путевые машины, оборудование и аппаратура для нужд производства и эксплуатации сложного железнодорожного хозяйства вызвали живой интерес не только специалистов, но и широких масс потребителей и, безусловно, дизайнеров, работающих в соответствующих отраслях промышленности. Прежде всего это касалось локомотивов и вагонов, поскольку увидеть такое количество зарубежных образцов этой техники можно только на международных выставках.

За шесть лет, прошедших после первой аналогичной выставки¹, позиции дизайна в транспортном машиностроении укрепились, что отразилось в целом ряде новых решений, среди которых есть и интересные и не совсем удачные.

Рассмотрим это на примере пассажирских вагонов.

На выставке экспонировалось 12 моделей пассажирских вагонов и моторвагонных поездов, представленных 4 странами: СССР, ГДР, ПНР и Финляндией.

Все вагоны имеют стальные кузова с гладкой или гофрированной обшивкой. Гладкая обшивка, принятая за рубежом, выглядит в целом хорошо, но для этого необходима тепловая правка с точечным нагревом листа (в отличие от принятого в СССР ударного способа правки). Заслуживают внимания и другие конструктивные решения, способствующие снижению деформаций и лучшему внешнему виду кузовов.

Наружная окраска вагонов довольно разнообразна. Лучшее цветовое решение у вагона Z2 производства ГДР, отличающегося и наименьшей волнистостью обшивки

(рис. 1). К тому же серебристо-алюминиевый цвет подоконного пояса имеет полуматовую фактуру, хорошо скрывающую неровности.

Внутреннее оборудование представленных вагонов также разнообразно и, на наш взгляд, заслуживает подробного разбора.

Интересны некоторые конструктивные решения, примененные в упоминавшемся вагоне Z2. Купе этого вагона показано на рис. 3. Здесь окна оборудованы двойными герметичными стеклопакетами в стеклопластиковых рамах и имеют оригинальную патентованную конструкцию опускающейся форточки. Форточка, занимающая верхнюю часть окна (чуть меньше половины), перемещается вручную (предусмотрен удобный поручень) по искривленным пазам в боковых кромках рамы, благодаря которым она сначала выходит из уплотнения внутрь вагона, а затем движется вниз параллельно неподвижному нижнему стеклопакету. Такая конструкция, не требующая специальных карманов в стене вагона для размещения подвижной рамы, может представлять интерес с точки зрения сохранения жесткости кузова при увеличенных оконных проемах.

Сходное решение применено в также патентованной конструкции входных дверей. Одностворчатая задвижная дверь в закрытом положении располагается в плоскости стены, а при открывании выходит из уплотнения наружу и скользит по изогнутым направляющим, устанавливаясь параллельно стене.

Санузлы примечательны применением педального привода пуска воды в умывальник, что несомненно повышает удобство и гигиеничность оборудования.

Хочется отметить, что описываемый вагон прошел в эксплуатации 200 тыс. км и при этом сохранил отличный внешний и внутренний вид, что свидетельствует о высокой стабильности качества его узлов и материалов.

Другой экспонат ГДР — **спальный вагон WLABmk**, удостоенный Золотой медали на Международной Лейпцигской ярмарке, отличается



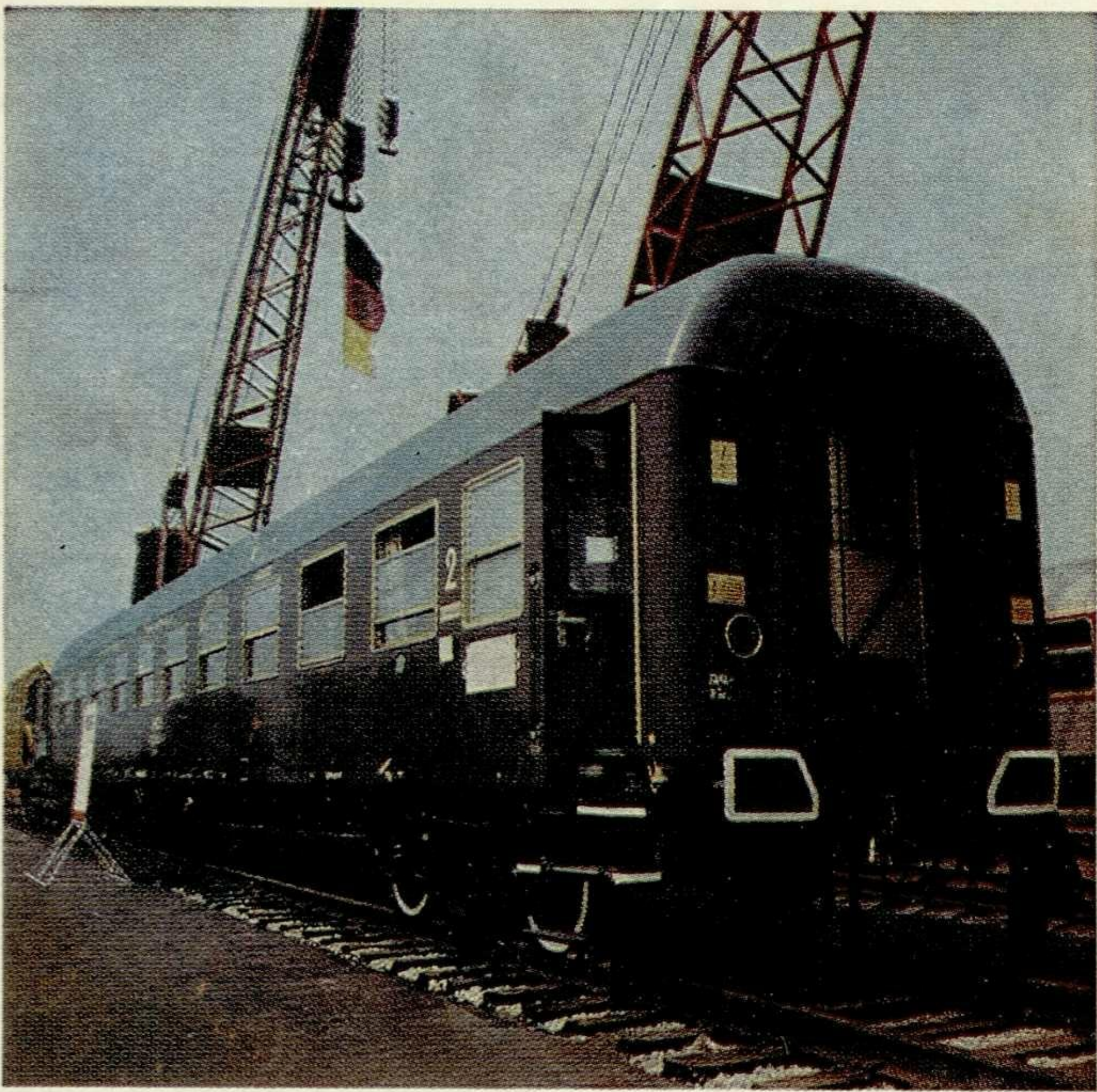
1

трансформируемым внутренним пространством. Все купе — двухместные, двухъярусные, но на случай проезда семьи из трех человек имеется резервная спальная полка третьего яруса, а полка второго яруса имеет соответственно два положения. Купе второго класса с помощью раздвижной перегородки объединяются по два в просторное помещение, напоминающее гостиничный номер. Перегородка состоит из трех шарнирно соединенных частей, убирающихся в специальную нишу. Спальные полки — коробчатого сечения, с вкладными матрацами, в дневном положении убираются в стену за подлицо с ее поверхностью, обеспечивая аккуратный и красивый интерьер купе. У окна расположен угловой откидной столик, под которым размещается умывальник.

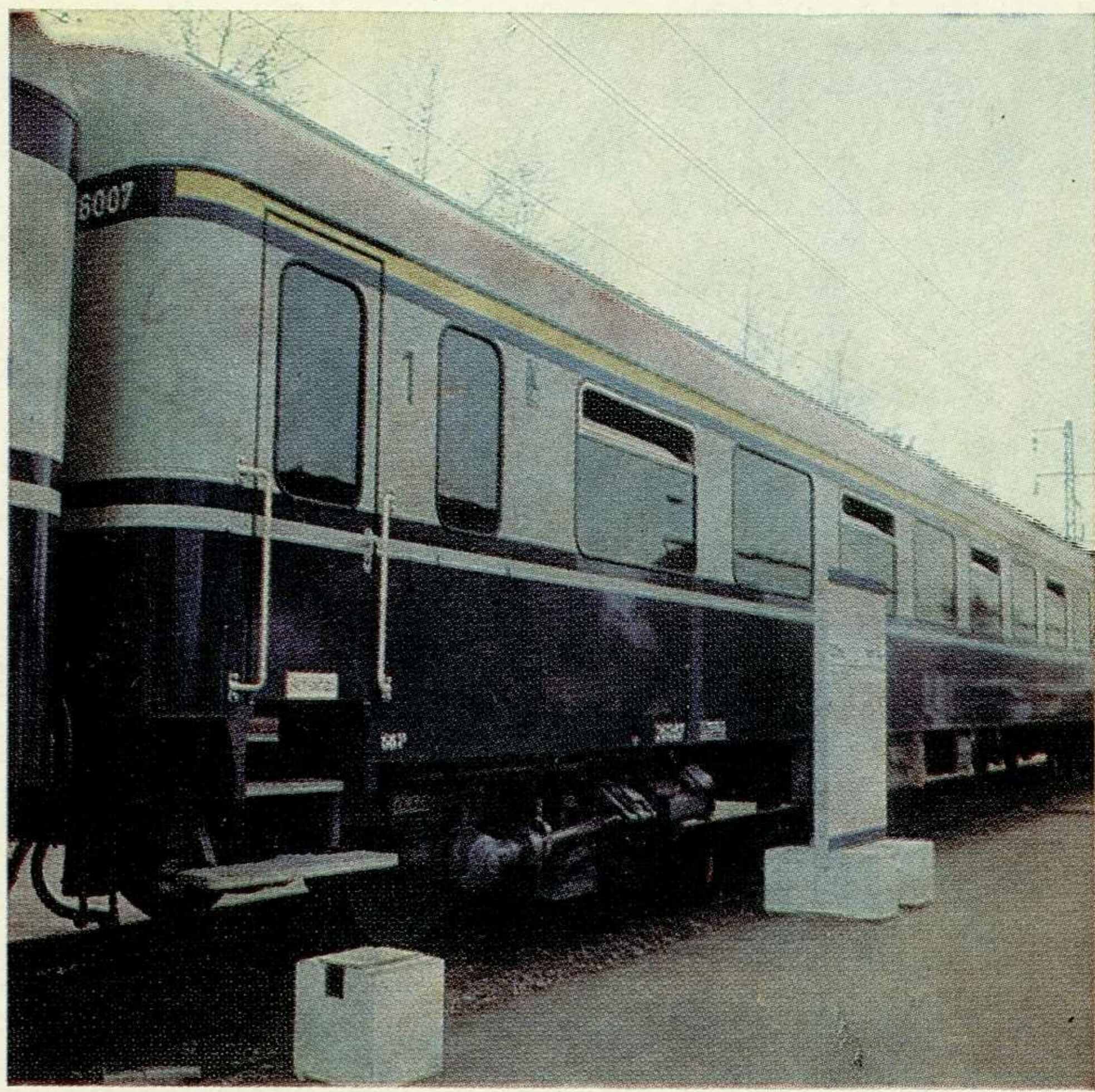
Купе первого класса не имеют раздвижной перегородки и умывальника, зато оборудованы промежуточной умывально-душевой кабиной.

Внутренняя отделка вагонов ГДР

1. Вагон Z2 производства ГДР с местами для сидения первого и второго класса. Предназначен в основном для дневных перевозок
2. Вагон 110Ac производства ПНР с 6-местными 3-х ярусными спальными купе. Предназначен в основном для туристских перевозок
3. Купе первого класса вагона Z2. Кресла могут выдвигаться и раскладываться, превращаясь в общее ложе на 3 человека
4. Купе вагона 110Ac в дневном положении. Полки верхних ярусов опущены вдоль стены, причем средняя превращается в спинку для нижнего дивана
5. Внешний вид финского вагона
6. Купе первого класса финского вагона. Кресла слегка выдвигаются, позволяя пассажирам принять полулежащее положение
7. Туалетное помещение финского вагона



2



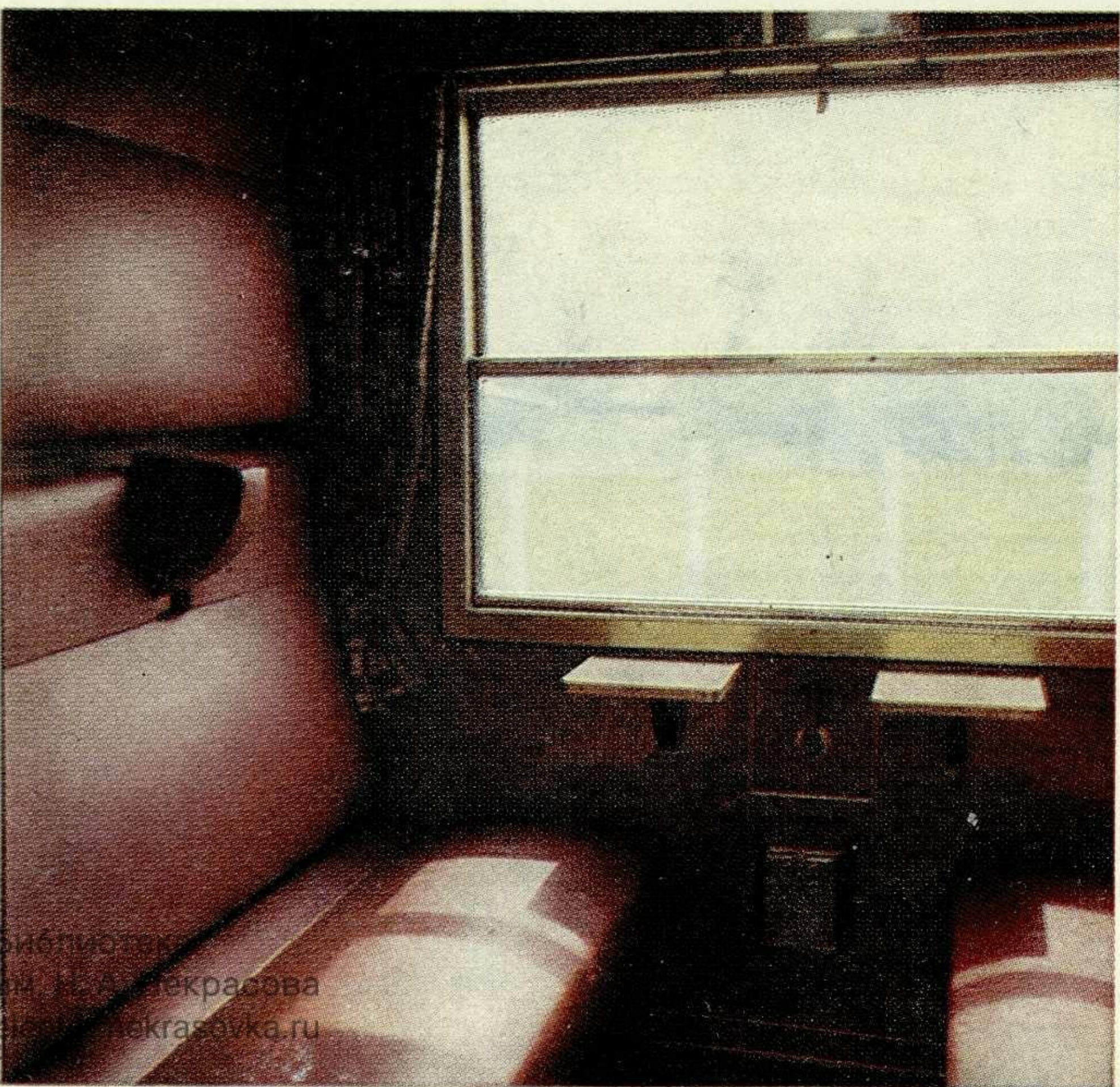
5



3



6



4



7

выполнена слоистым пластиком под древесину.

ПНР представила на выставку купейный вагон типа 110 Ас с 3-ярусным расположением спальных мест, по 6 в купе, или по 8 мест для сидения (4+4) (рис. 2, 4). Сразу следует заметить, что расположение ярусов не обеспечивает оптимальных удобств для пассажиров. Если на среднем ярусе кто-то лежит, нижний диван не может быть использован для сидения. На полках второго и третьего яруса сидеть вообще нельзя, а третий ярус, кроме того, лишен и естественного освещения. В отношении комфортабельности вагон значительно уступает образцу такого же 6-местного купе с повышенным потолком, разработанному несколько лет назад во ВНИИ вагоностроения и построенному Калининским вагоностроительным заводом. Для верхней одежды восьми пассажиров предусмотрены лишь крючки, размещенные над окном. Повешенная на них одежда закрывает окно. Для багажа, если не считать надоконной решетки, имеется только небольшая ниша над коридором. Место под нижними диванами занято радиаторами отопления. К недостаткам относится и проблема уборки постелей, необходимой для приведения спальных мест в дневное положение.

Перегородка и дверь в купе застеклены, что для спального вагона представляется спорным, хотя стекла, двери и перегородки имеют плотные занавески.

Вентиляция в вагоне естественная, с местной регулировкой, осуществляемой путем поворота заслонки в купе. Безусловно, отсутствие не только кондиционирования воздуха, но и простой принудительной вентиляции для 3-ярусного вагона является серьезным недостатком. Нет в купе и индивидуальных светильников.

Что касается эстетического оформления, то нельзя не отметить красоту цветового решения интерьера: оно основано на сочетании окрашенного под латунь анодированного алюминия (оконные рамы, багажные решетки и другие металлические детали) с облицовочным пластиком (в коридорах, тамбурах и туалетах — светлым, в серую сеточку, в купе — под древесину).

Вагон типа CEhit (Финляндия), предназначенный для дневных перевозок продолжительностью до 14—15 ч, имеет пять купе первого класса (рис. 6) и общий салон второго класса. Пол в вагоне покрыт релином, в купе настелены синтетические ворсовые ковры. В качестве плинтуса использован прессованный алюминиевый профиль. Перегородки, двери и боковые стены облицованы слоистым пластиком «ламинат». Листы пластика, опиленные специальной дисковой пилой, соединены в основном без раскладочных штапиков, в стык. Потолок облицован металлопластовыми панелями (алюминиевые штампованные листы, оклеенные синтетической пленкой) с потайным креплением. Угловых соединений облицовки стен и потолка нет: стены облицованы до установки панелей потолка, а их облицовка закреплена выше его уровня. Остающийся зазор шириной 5—7 мм вы-

глядит гораздо лучше, чем привычные нам угловые штапики.

Заслуживают внимания конструктивные решения узлов, позволяющие исключить из поля зрения детали крепежа. Сюда относится зеркало, помещенное под окном купе в вырезе облицовочной панели и закрепленное с задней ее стороны, стеклопластиковый подоконный столик, закрепленный изнутри канала отопления до установки на него решетки, подоконные поручни с потайным креплением. На перегородке в зоне двери имеются карманы с откидными столиками для пассажиров, сидящих с краю. Пассажиры, занимающие средние места, не имеют столиков, что следует признать недостатком в оборудовании 1 класса. Перегородка с задвижной дверью застеклена и так же, как и окно, снабжена шторами. Кроме того, дверное стекло перекрывается глухой опускной шторкой, которая более уместна была бы в польском спальном вагоне 110 Ас.

Кресла салона второго класса неповоротные, но по разным сторонам прохода имеют противоположное направление. В каждом конце салона имеется пара кресел со встречным расположением. Столь своеобразное решение выработано практикой эксплуатации вагонов с поворотными креслами, показавшей, что пассажиры, как правило, не пользуются возможностью разворота кресел по своему усмотрению и, таким образом, усложнение конструкции и увеличение веса кресел оказывается неоправданным; кроме того, большинство пассажиров предпочитает сидеть изолированно, «в затылок» друг другу, лицом же друг к другу — меньшинство; и, наконец, отдельный пассажир, недовольный ориентацией своего кресла, может обменяться местами с кем-нибудь из соседей, как это часто делается в спальнях вагонов.

Представляет интерес конструкция кресел, поставляемых фирмой JOVI OY. Они имеют подпружиненное сиденье, мягкую спинку, подголовники и подлокотники, обтянутые синтетическим ворсовым материалом, и упор для ног. Каркас кресла — прессованный из стеклопластика на металлической раме. Подушка сиденья выдвигается, спинка отклоняется, средний подлокотник откидывается. Особенно примечательно то, что основные узлы кресла собраны без резьбовых соединений. Это обеспечивает легкую разборку и замену деталей.

К недостаткам салона второго класса следует отнести отсутствие индивидуального освещения, которое по нашим понятиям относится к средствам обязательного комфорта в междугородном сообщении вне зависимости от категории мест.

Окна вагона застеклены герметичными двойными стеклопакетами размером 1560×1000 мм производства фирмы LAMINO OY с солнцезащитным стеклом в элегантно и лаконично по форме раме из стеклопластика темно-синего цвета. Половина окон имеет откидную форточку на шарнире, но ее размеры и угол поворота, на наш взгляд, недостаточны для вагона без кондиционирования воздуха.

Входные двери имеют со стороны тамбура в нижней части коробчатый

фартук, который в закрытом положении двери закрывает лестничный проем, а в открытом положении уходит в пазуху под торцевыми шкафами. Удачно решение туалетных помещений (рис. 7).

Цветовое решение интерьера выдержано в характерных для финнов насыщенных чистых тонах, подобранных с большим вкусом.

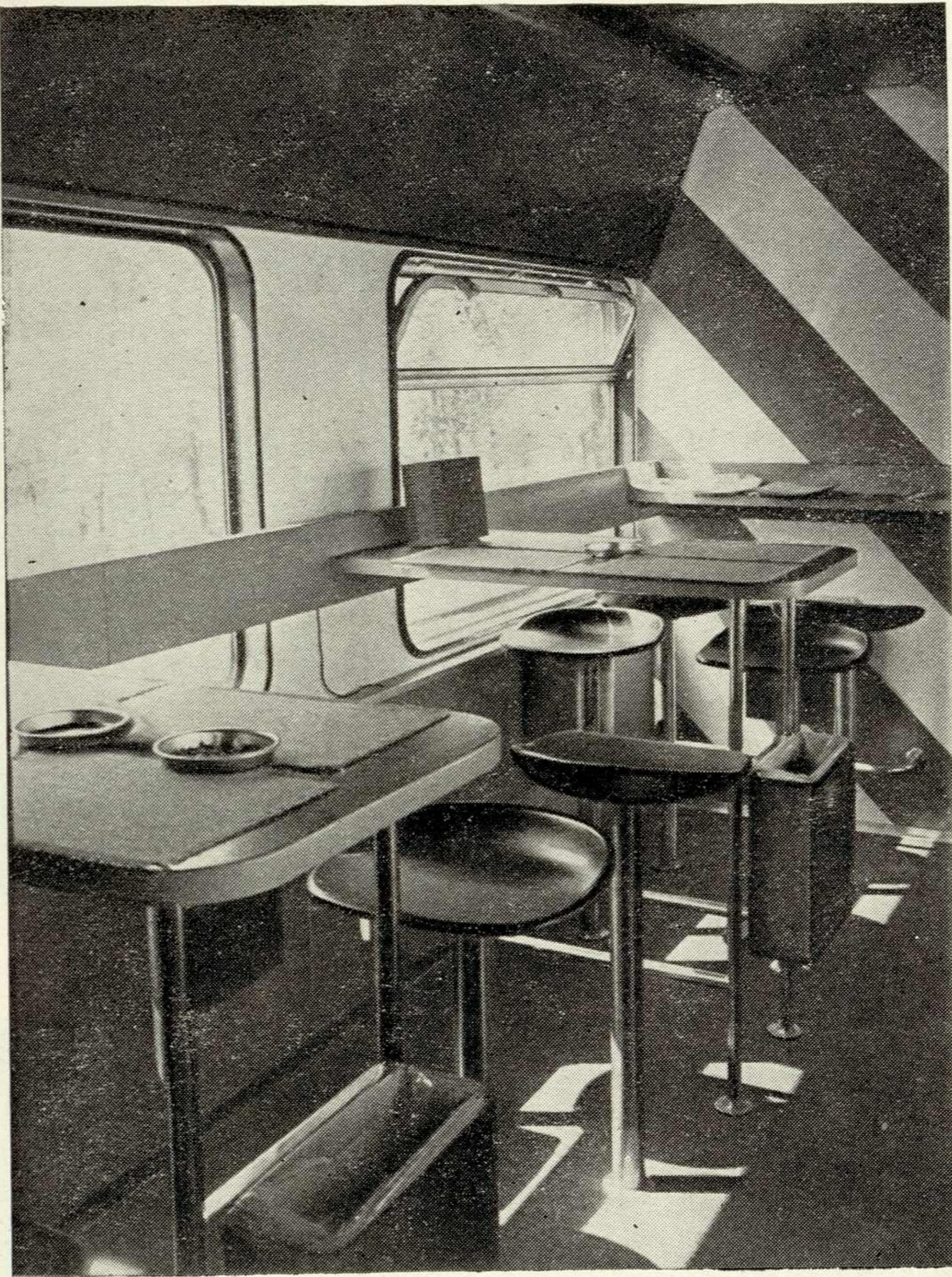
Обращает на себя внимание, что облицовочный пластик, применяемый финнами, никогда не имеет рисунка или фактуры, а всегда монохромен, причем все цвета имеют чистый, глубокий тон и приятный для глаза оттенок.

Финский вагон-ресторан серии «Rkt» (рис. 8, 9, 10) разделен перегородкой на отделение самообслуживания и ресторанный зал. В основном вагон рассчитан на раздачу готовых блюд, по принципу самообслуживания, что обеспечивает максимальную пропускную способность. Блюда разогреваются на микроволновой печи. Однако предусмотрена и возможность приготовления еды по заказу, для чего позади буфета расположена кухня.

В ресторанном зале установлено 6 столов на 24 места. Диваны четырехместные, двусторонние, мягкие, с отдельными самооткидывающимися сиденьями и общей спинкой (рис. 9). Каждый столик снабжен небольшим автономным вентилятором.

Вагон интересен прежде всего высокой технологичностью обслуживания, благодаря чему персонал состоит всего из двух человек. Кроме упомянутого принципа самообслуживания с раздачей порционных блюд, это обеспечивается применением картонной и пластмассовой посуды разового пользования и простотой уборки помещений. Откидные кресла в ресторанном зале, высокие ножки столов и табуретов в зале самообслуживания дают удобный доступ для прохода к столам и уборки пола. Под каждым столом закреплен большой пластмассовый контейнер для мусора, заслуживающий отдельного упоминания. В нижней части контейнера помещен рулон полиэтиленовых пакетов, выполненный в виде плоского шланга с просечкой для отрыва. Кромка очередного пакета надевается на рамку в верхней части контейнера. Таким образом, контейнер имеет легкосъемный вкладыш. Используемая посуда вместе с остатками пищи бросается в контейнер, напол-

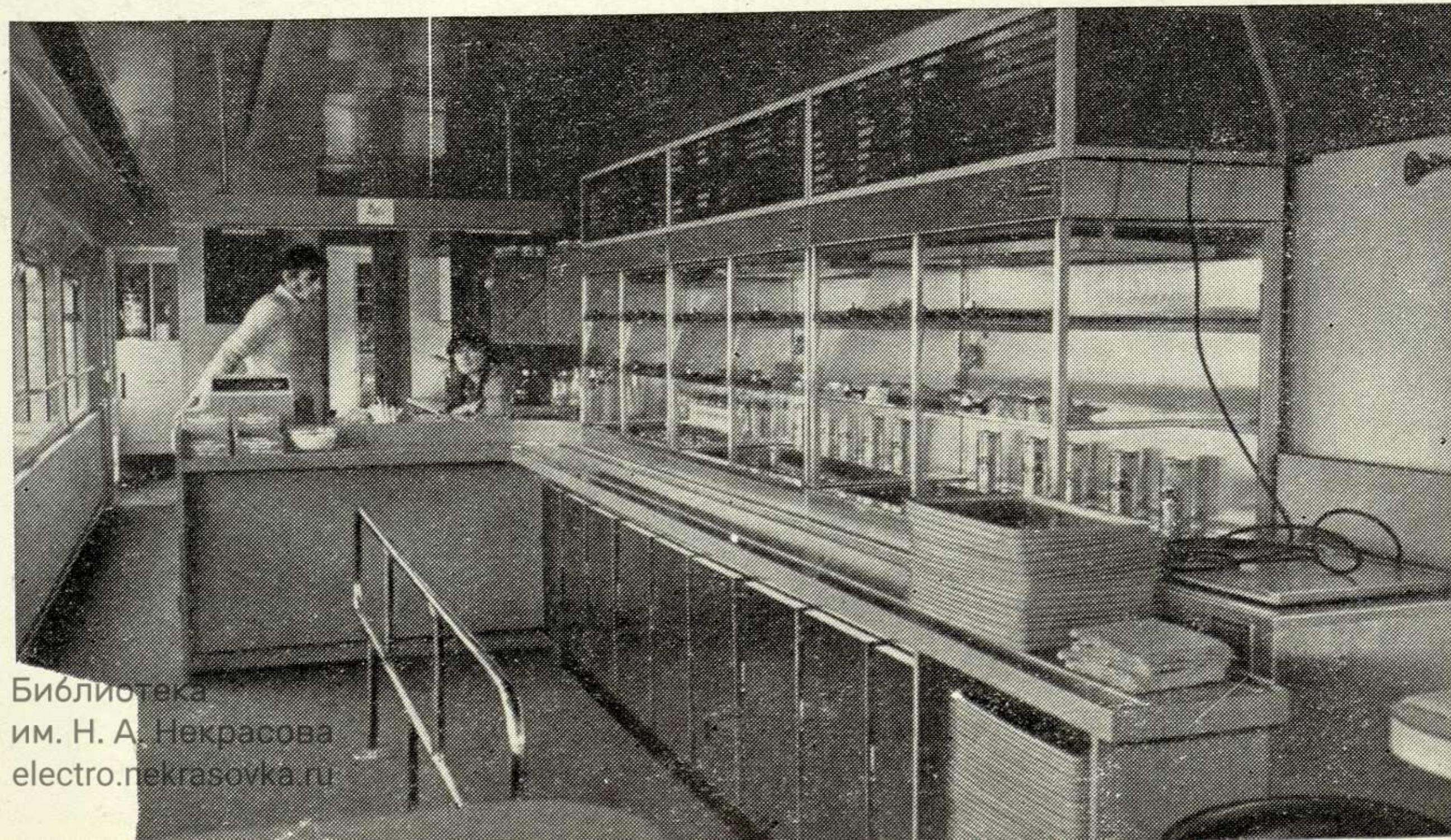
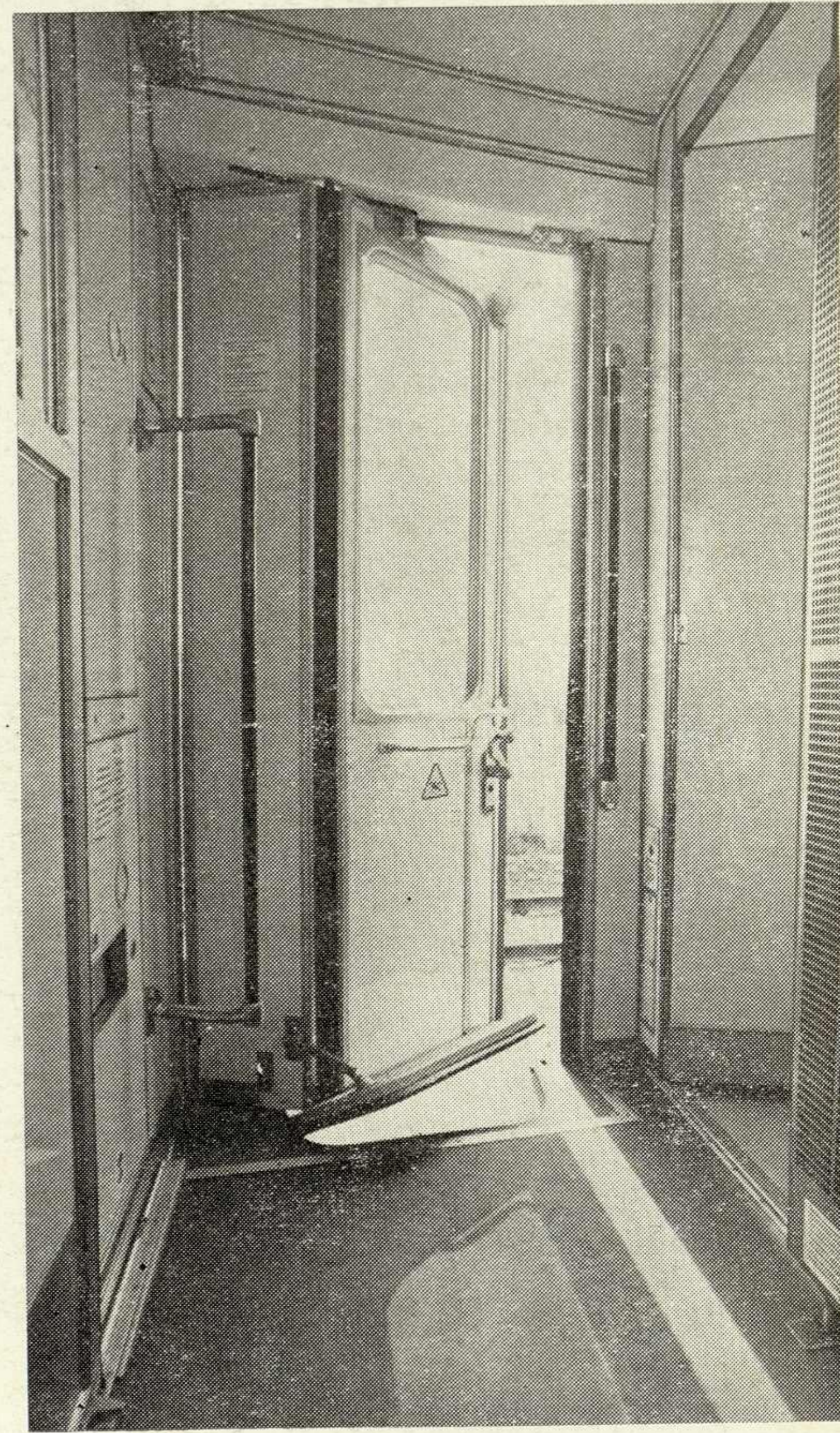
8. Отделение самообслуживания в финском вагоне-ресторане
9. Столик ресторанного зала финского вагона-ресторана. Видны откидные кресла, контейнер для мусора, настольный вентилятор
10. Буфетная стойка в отделении самообслуживания финского вагона-ресторана
11. Туалетное помещение вагона 110Ас (вход из тамбура). Помимо двух туалетов, в вагоне имеются две дополнительные умывальные кабины, что целесообразно для вагона большой вместимости
12. Входная дверь польского вагона 110Ас. При открывании поднимается заблокированный фартук, перекрывающий лестничный проем

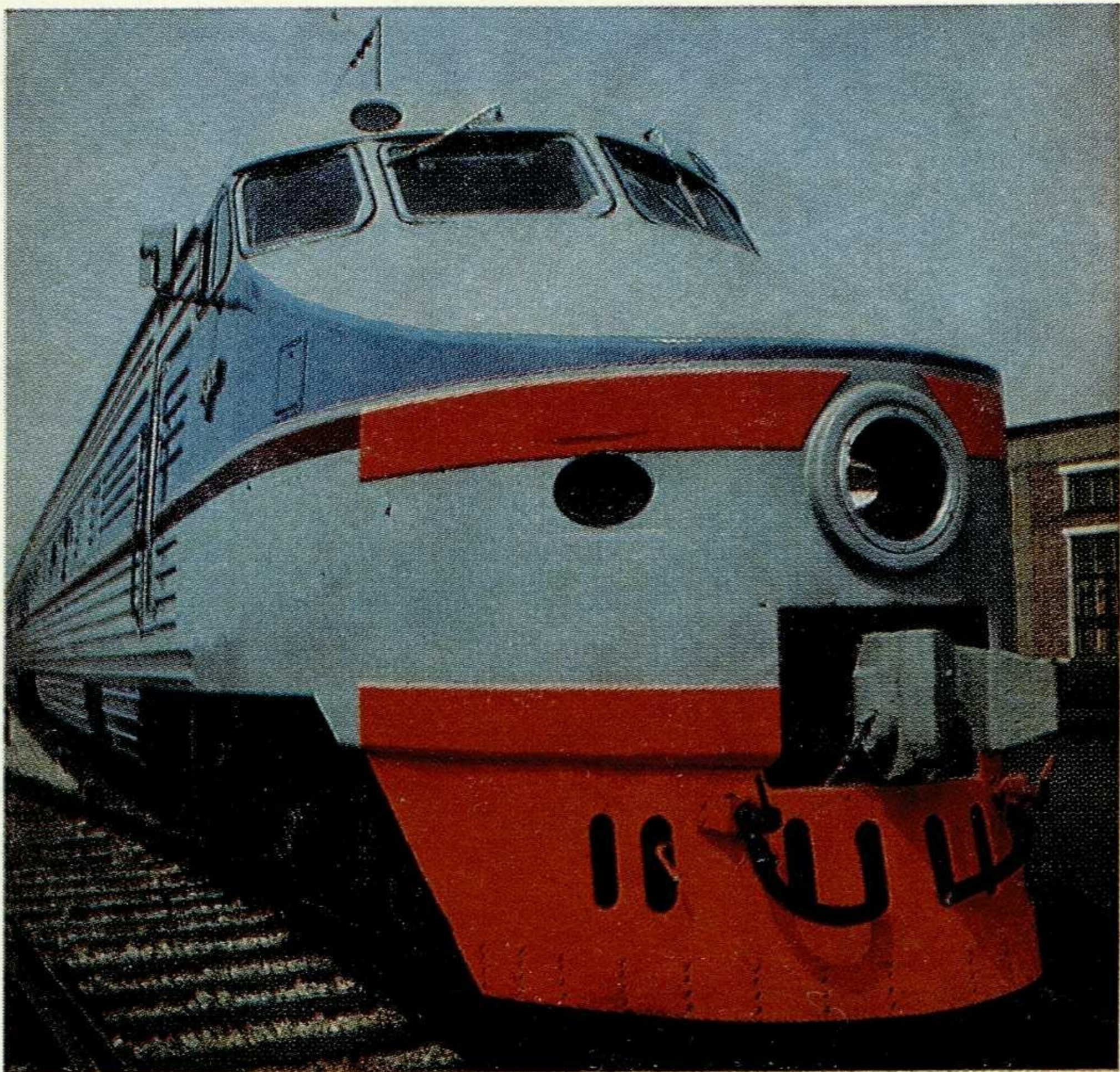


8



9





Библиотека
им. Н. А. Некрасова
е-адрес: nekrasko@yandex.ru

13. Скоростной электропоезд ЭР-200 производства Рижского вагоностроительного завода. Предназначен для междугородных перевозок со скоростью до 200 км/ч
14. Пассажирский салон дизельпоезда ДР-1А
15. Дизельпоезд ДР-1А производства Рижского вагоностроительного завода, отмеченный Государственным знаком качества. Предназначен для пригородных перевозок на неэлектрифицированных линиях

ненный пакет вытягивается и отрывается по просечке. Его место занимает следующий пакет. Пакеты с отходами собираются в большой полиэтиленовый мешок, который выбрасывается на станции.

Еще одно интересное решение — люминесцентные светильники, расположенные в две линии по краям потолка. Трубки утоплены в потолок и прикрыты решетками из поперечных алюминиевых пластин, закрывающими от глаз прямой свет. Решетка лежит свободно, вынимается с помощью простого наклона, но в рабочем положении поджимается оригинальными уплотнителями из пенополиуретановой губки, приклеенными к стенкам ее корпуса. Губка пропитана специальным вязким составом, замедляющим ее распрямление, поэтому перед установкой решетки достаточно пальцем сжать уплотнители, которые потом постепенно распрямляются и поджимают решетку в рабочем положении, исключая ее дребезжание на ходу поезда. Снятая решетка обеспечивает доступ к лампам для их монтажа и замены.

Отделка интерьера вагона лаконична и проста, но исключительно нарядна. Стены, потолок и столики выдержаны в красных и красновато-кирпичных тонах, контрастно оттененных синим ковровым покрытием пола. Кресла обиты синтетической тканью золотисто-медного цвета в черную вертикальную полосу. Холщевые занавески и салфетки приносят элемент сельского колорита. Общая элегантность несколько нарушается резкой — в красно-белую полосу — окраской перегородки между отделением самообслуживания и ресторанным залом (видна на рис. 8).

Экспонированные на выставке **отечественные вагоны** представляли хорошо известные серийные модели. Обновленная модель мягкого вагона отличалась новой обивкой диванов и улучшенной компоновкой служебного отделения.

Особое внимание привлек выставочный образец дизельпоезда ДР-1А (рис. 14, 15), имеющий очень наряд-

ный интерьер с новой отделкой, выполненной по проекту отраслевой лаборатории технической эстетики. Стены салонов облицованы пластиком под светлую древесину, перегородки — под темную, потолок — под слоновую кость. Весь пластик производства Мытищинского комбината стройпластмасс. Обивка диванов — ярко-красная винилискожа Богородского комбината искусственных кож. Оконные наличники — из светлого стеклопластика, в тон облицовке стен. Окна снабжены раздвижными занавесками из шелковистой ткани золотисто-бежевого цвета. Отделка салона придает ему вид уютного жилого помещения, особенно при взгляде из тамбура, отделанного для контраста в светло-серый тон.

Сравнительная оценка представленных на выставке пассажирских вагонов по социальным, эргономическим и эстетическим показателям дала следующие результаты.

По группе **социальных свойств** отмечена нечеткость типажа вагонов и соответствующего ассортимента удобств. Многообразие решений, примененных в вагонах одного и того же назначения, свидетельствует о том, что научно обоснованный типоряд пассажирских вагонов не выработан. Элементы, выполняющие одну и ту же функцию, имеют разные конструкции и размеры, предоставляют различный уровень удобств. Деление на категории зачастую обеспечивается за счет параметров обязательного комфорта, таких, как вентиляция и естественное освещение (вагон 110Ас — ПНР), местное освещение (СЕhit — Финляндия, Z2 — ГДР, 425 — СССР), место для багажа (110Ас), для верхней одежды (значительная часть вагонов). Не в первый раз подвергается критике необоснованное деление отечественных вагонов на «мягкие» и «жесткие».

По группе **эргономических свойств** отмечена общая тенденция к повышению комфортабельности вагонов, включая весь комплекс удобств, путем учета антропометрических и гигиенических требований к конструкциям и материалам. Однако отдельные вагоны имеют более или менее значительные эргономические недостатки.

Существенным недостатком вагонов с местами для сидения (исключая салон второго класса финского вагона) являются очень маленькие столики или даже их полное отсутствие. Размер столиков в купе спальных вагонов также недостаточен для группового пользования.

Вопрос хранения верхней одежды пассажиров не решен должным образом ни в одном из экспонатов, кроме отечественного электропоезда ЭР-200, имеющего гардеробные отсеки. Безопасность пассажиров верхних ярусов тоже решена неэффективно: предохранительные ремни неудобны ни для пассажиров, ни для проводников, поэтому в эксплуатации они, как правило, не используются. Более удобным было бы применение полок коробчатого сечения с невысоким обмягченным бортиком.

К недостаткам многих вагонов следует также отнести очень малый размер умывальных раковин.

Решение местного освещения наиболее удачно в купе первого класса вагона Z2 (ГДР), где применены све-

тильники самолетного типа с направленным излучением, не мешающим соседним пассажирам.

Существенным элементом дополнительного комфорта в спальных вагонах производства СССР (ЛВЗ) и ГДР являются умывальные комнаты с душем а в польском вагоне 110Ас — дополнительные умывальные кабины.

Диваны и полки спальных вагонов обычно неудобны либо для сидения (широки, например, в вагонах 61-504 и 47К/к), либо для лежания (узкие — 110Ас). Интересно решение трансформируемого пространства и встроенной мебели в спальном вагоне WLABmk (ГДР).

Обращает на себя внимание применение в зарубежных вагонах широких раздвижных торцевых дверей, что при условии обеспечения надлежащей теплоизоляции тамбура представляет, несомненно, большие удобства для пассажиров. Тамбуры оборудуются щетками для вытирания ног, что позволяет значительно уменьшить загрязненность пассажирских вагонов и облегчить их уборку.

Перспективной представляется стандартизация элементов визуальной информации в большинстве зарубежных вагонов, включающей таблички с общепонятными символами, напечатанными на фольге или на фотобумаге.

По группе **эстетических свойств** отмечена тенденция к тщательной архитектурной проработке наружных форм и интерьеров вагонов, к точности сборки и аккуратности соединений узлов, к исключению дробности поверхностей путем использования утопленных, встроенных и смещенных элементов оборудования.

Наиболее интересными по архитектонике являются финские вагоны и вагон Z2 (ГДР), в которых кресла являются доминирующим композиционным элементом лаконично решенного интерьера.

По результатам выставки хочется подчеркнуть некоторые задачи, стоящие перед отечественным пассажирским вагоностроением. Следует уделить внимание повышению технологичности изготовления кузовов вагонов и, в частности, разработке способов правки обшивки боковых стен; определить параметры перспективного типоряда пассажирских вагонов для всех видов перевозок с четким установлением ассортимента удобств, с учетом меняющихся социальных условий и перспектив развития промышленности; предъявлять более высокие требования поставщикам лакокрасочных и декоративно-отделочных материалов; активнее повышать культуру производства на вагоностроительных заводах, шире привлекать дизайнеров к разработке объектов новой техники и обеспечивать более строгий контроль за внедрением художественно-конструкторских проектов.

Фото автора и
В. П. КОСТЫЧЕВА

О СБОРНИКЕ «ОФТАЛЬМОЭРГОНОМИКА»¹

Сборник «Офтальмоэргономика» под редакцией проф. Э. С. Аветисова представляет собой руководство по применению методов исследования зрительной системы в некоторых видах трудовой деятельности. Термином «офтальмоэргономика» авторы ограничивают круг интересующих их вопросов, еще раз подчеркивая, что предметом их исследования является «зрительная деятельность».

В сборнике освещаются вопросы оптимизации зрительной деятельности в операторских профессиях, а также способы повышения зрительной работоспособности на операциях тонкого и точного труда, эргономические методы исследования зрительного анализатора, вопросы трудовой реабилитации инвалидов по зрению.

Обладая многолетним опытом исследования зрительной работоспособности, авторы статей — сотрудники отдела охраны зрения детей и подростков Московского научно-исследовательского института глазных болезней им. Гельмгольца — попытались определить задачи и методы исследования различных сторон зрительной деятельности. По их мнению, задача исследования состоит в приспособлении условий труда к возможностям зрительной системы и максимальном использовании этих возможностей в конкретном трудовом процессе, чтобы с одной стороны, повысить его эффективность, а с другой — исключить его отрицательное воздействие на орган зрения. С этой целью ими проведена классификация специальностей по характеру зрительных задач с характеристикой вида деятельности, степени участия зрительного анализатора в трудовом процессе, степени удаленности оператора от основных объектов труда, характера средств отображения информации, величины объектов труда.

Авторы показывают также, что стандартные офтальмологические методы дают далеко не полную информацию о состоянии зрительного анализатора, к функциям которого предъявляются такие разнообразные профессиональные требования. Поэтому выработка специфических методов исследования зрительных функций, достаточно полно отражающих способность зрительного анализатора к выполнению данной работы, является одной из актуальных задач.

Основной путь для разработки таких методов авторы видят в максимальном приближении тестов к конкретным профессиональным задачам. Офтальмоэргономические методы исследования зрительных функций отличаются от традиционных офтальмологических тем, что в них широко используются движущиеся тест-объекты, вводятся временные параметры, нагрузочные элементы.

Авторы подчеркивают, что развитие тонких и точных производств приводит к резкому увеличению зрительной нагрузки в процессе труда. Поэтому другую актуальную сторону решения поставленных задач они видят в профилактике зрительного утомления путем рационального отбора лиц для микроманипуляционных специальностей, оптимизации условий работы на операциях тонкого и точного труда.

В статье, представленной специалистами кафедры офтальмологии Военно-медицинской ордена Ленина Краснознаменной академии им. С. М. Кирова, освещены вопросы эргономических основ очковой коррекции зрения. Рациональная коррекция зрения рассматривается авторами как одно из эргономических мероприятий, имеющих технико-экономическое значение и являющихся фактором, способствующим сохранению здоровья. С этой целью для оценки рефракции и астигматизации авторами предлагается разработанный ими эргометрический метод.

В статье «Зрение и дорожный транспорт» проведен анализ факторов, обеспечивающих безопасность движения автомобильного транспорта. Важнейшим фактором безопасности движения, по мнению автора, является хорошее зрение водителя, а также все факторы, обеспечивающие максимальный обзор из автомобиля, надежную защиту водителя и пассажиров. Для комплексного исследования зрительных функций водителя автор предлагает аппарат с тестами для исследования остроты зрения, светоощущения, цветоощущения, скорости зрительного восприятия, зрительно-моторной реакции.

Определенный интерес представляет серия статей, посвященных оценке зрительной работоспособности у лиц, занятых на тонких трудовых операциях. Наиболее информативными тестами по зрительной работоспособности, по мнению авторов, является глазная эргография. Эргография позволяет судить о работоспособности цилиарной мышцы в динамике и получать графическое изображение ее работы в виде кривой.

Интересен раздел сборника, в котором освещаются вопросы трудовой реабилитации инвалидов по зрению. Обучение и включение в работу слабовидящих требует всестороннего анализа их зрительной системы.

В сборнике опубликованы также статьи ведущих специалистов в области промышленной офтальмологии ряда зарубежных стран: ГДР ПНР, СРР, Италии, Португалии.

В заключение можно отметить, что сборник дает ответы на многие вопросы, которые встают перед специалистами, занимающимися проблемами улучшения условий и результатов труда.

ХРОНИКА

АНГЛИЯ

Однодневная конференция по проблемам эргономических исследований в области изделий культурно-бытового назначения состоялась в декабре 1977 г. в Лафборовском университете. Темы, обсуждавшиеся на конференции: проектирование промышленных изделий, их безопасность в эксплуатации; стандарты и законодательство; воспитание вкусов потребителей.

“Design”, 1977, N 345, p. 19.

* * *

В конце 1977 г. Международной ассоциацией по эргономике и Эргономическим обществом Великобритании проводилась конференция по проблемам удовлетворенности людей выполняемой ими работой. Было заслушано 28 докладов по теории, методике и практике организации процесса труда и рабочей зоны. Рассматривались вопросы распределения обязанностей в производственных коллективах согласно потребностям, интересам и возможностям работников, влияния чувства удовлетворенности собственным трудом на безопасность, общее состояние и здоровье, а также вопросы эргономического подхода к формированию условий труда, планирования производственных систем и др.

“Ergonomics”, 1977, vol. 20, N 5, p. 565.

ПНР

В конце прошлого года в Варшаве в выставочных залах Института технической эстетики ПНР состоялась выставка «Предметы в жилище», подготовленная отделом поискового проектирования ИТЭ совместно с несколькими промышленными объединениями. В экспозиции были представлены изделия, разработанные с применением методов художественного конструирования и внедренные в серийное производство. Одной из целей выставки была организация широкого обмена мнениями по проблемам оборудования жилых интерьеров между дизайнерами, изготовителями, представителями торговли и потребителями.

(По материалам ВНИИТЭ)

ЯПОНИЯ

Японская ассоциация художников-конструкторов опубликовала результаты очередного ежегодного конкурса лучших разработок в области художественного конструирования оборудования для интерьера за 1977 г. Победителями конкурса названы: Каваками Мотоёси, руководитель независимого дизайнерского бюро «Каваками — дизайн рум» — за серию столов и стульев; Нага Дайсаку, руководитель независимого архитектурно-проектного бюро «Нага Дайсаку кэнтику сэккэйсицу» — за комплект мебели и стульев; Нагано Киёси, руководитель независимого дизайнерского бюро «Нагано Киёси дизайн кэнкюсё» — за комплексную разработку осветительных приборов.

«Индасуториару дэзайн» (англ. назв. “Industrial design”), 1977, N 88.

Л. А. ЖАДОВА,
канд. искусствоведения,
Москва

ЗАРОЖДЕНИЕ ПРИНЦИПОВ СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИХРОМИИ

О К. Малевиче долгое время бытовало устойчивое мнение как о художнике, работавшем преимущественно в станковой живописи и интересовавшемся почти исключительно отвлеченными от практики экспериментами.

На страницах «ТЭ» уже публиковались работы Малевича в сфере архитектурной полихромии: эскизы цветооформления Красного театра, осуществленного в 1931—32 гг. в Ленинграде¹. В предлагаемой публикации речь пойдет о проектах раскраски ораторских трибун для революционных митингов и манифестаций (1919 г., Витебск).

В наличии такого рода работ у Малевича, конечно, нет неожиданности. Праздничным оформлением в первые годы после революции занимались многие художники во многих городах молодой Советской России. Еще осенью 1918 г. в Петрограде Малевич вместе с М. Матюшиным оформлял к Съезду Комитетов деревенской бедноты один из залов Зимнего дворца. Позднее, в 1919—1921 гг., Малевич и сплотившиеся вокруг него коллеги и ученики: Л. Лисицкий, И. Чашник, Н. Суетин, В. Ермолаева и др. расписывали и оцвечивали улицы и площади Витебска и Смоленска, фабричные и общественные помещения, «красные уголки», кафе, рабочие столовые, трамваи; создавали ораторские трибуны, рисовали и раскрашивали знамена и магазинные вывески.

По самому характеру своего художественного миропонимания Малевич не признавал иерархии искусств. Он лишь дифференцировал функции художественной деятельности: «Изобразительное искусство, с одной стороны, было способом научного проникновения, познание существующего творчества природы. С другой стороны, было способом украшения вещи»².

Живопись, архитектура, проектирование, в том числе цветопроектирование, декоративное искусство — для Малевича мир единой художественной деятельности, некий целостный организм, все формы которого сопряжены и определенным образом взаимодействуют. При этом оцветки

и окраски, цвет в архитектуре и предметной среде всегда особо привлекали художника, который в одном из толкований своей художественной системы, названной им — супрематизмом, определял ее как «первенство цвета и цветовой композиции...»³.

Проекты трибун К. Малевича в виде оригинальных произведений проектной графики (б., кар., гуашь, тушь) вошли в зрительный ряд сборника «УНОВИС № 1», «сотворенного» под руководством Лисицкого студентами графической мастерской Витебских свободных мастерских в пяти экземплярах (1920-й год)⁴. Здесь была в известной мере подытожена большая работа творческой группы «УНОВИС» (утвердители нового искусства) в сфере агитмассового искусства. Сам этот сборник, где монтаж текстов, напечатанных на машинке и наклеенных в виде буквенных коллажей, сочетается с оригинальной проектной графикой, с линогравюрами, литографиями, расцвеченными от руки, и фотографиями — может рассматриваться как протомодель того нового типа «визуальной книги», которая станет программой деятельности Лисицкого — художника книги. Это само по себе явление искусства эпохи Октября, достойное специального разговора о том, как советский книжный дизайн возникал фантастическим образом — в условиях почти полного бездействия полиграфической техники, вызванного разрухой.

Однако у нас разговор о трибунах Малевича. Все три проекта Малевича в сборнике «УНОВИС № 1» при единстве исходных форм и колорита, базирующегося на контрастах красного, черного и белого, что, кстати, делает явным участие художника в создании знаменитого трехцветия — своего рода колористического знака искусства и печати первых лет революции, трактованы по-разному. Расцветка одной трибуны архитектурна, симметрична, хотя и построена не на подобию мотивов, а на тонком пропорциональном соотношении геометрических цветовых форм (рис. 1).

История советского дизайна таит в себе еще много неизвестного, возникшего в то время, когда термин «дизайн» в его нынешнем понимании не употреблялся. В творчестве пионеров новой области деятельности есть страницы недостаточно изученные, но представляющие немалый интерес для художников, историков дизайна, искусствоведов. В «ТЭ», 1977, № 6 рассказывалось о творчестве одного из основоположников советского дизайна В. Е. Татлина, в № 9, 1977 — об истории создания «Трибуны Ленина» Л. Лисицкого, в основе которой лежит проект И. Чашника. Продолжая этот ряд публикаций, редакция предлагает читателю статью Л. А. Жадовой о малоизвестных страницах наследия Казимира Малевича.

Другая роспись динамична, цветовые формы ее объединяют всю композицию в единое непрерывное целое. Слева в роспись введен лозунг: «Труд, знание, искусство — основы коммунизма» (рис. 2). Третий проект представляет собой геометрический орнамент, крупной каймой идущий по низу трибуны (рис. 3). Последняя близка расцветке супрематических тканей, эскизы и даже образцы которых создавали Малевич и его ученик И. Червинка в Витебске (рис. 8), хотя в отличие от раппортной композиции последних она построена на пропорциях цветовых форм, неравных по масштабу и конфигурации.

Цветопись витебских трибун тесно связана с предыдущими работами Малевича в сфере агитмассового искусства, прежде всего, с тем огромным панно (300 м²), которое он совместно с М. Матюшиным делал в Зимнем дворце в ноябре 1918 г. Делая это панно, он одновременно, как теперь говорят дизайнеры — комплексно, создал и цветную литографированную обложку для отчета о работе Съезда⁵ (рис. 6, 7). Здесь тот же стиль, простой и приподнятый, строгий и праздничный; чистый, яркий цвет в чистых, четких формах. Та же символика цветов и ритмов, осознанная самим художником в словесных формулах: «Мы, супрематисты, поднимаем флаги цветов как огонь времени»⁶. «Красный как сигнал революции»⁷.

Работа по оцветке витебских трибун носила у Малевича как художника принципиальный характер. Для него это не только конкретные эскизы росписи конкретных трибун, но одновременно и своего рода цветоформулы, заключающие в себе некие общие принципы зарождавшейся тогда новой полихромии. Думается, что эти принципы не потеряли значимости и до сих пор. Словесную расшифровку своих, как он их называл «цветных таблиц», художник дал в подписях к вариантам проектов тех же трибун, храня-

³ Цит. по: ГАН А. Справка о Казимире Малевиче. — «С. А.», 1927, № 3, с. 106.

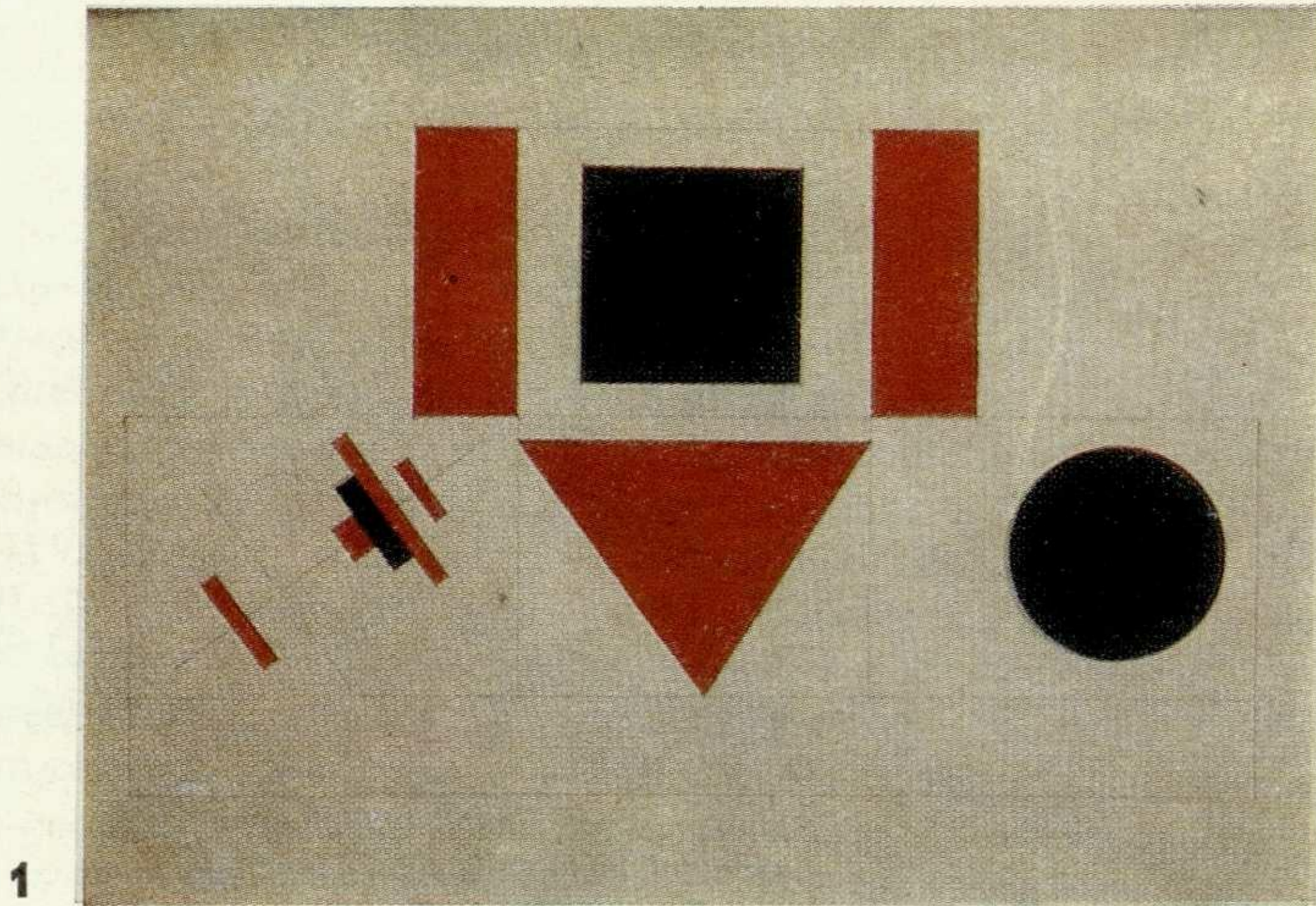
⁴ Сб. «УНОВИС № 1», 1920, ГТГ. Отдел рукописей, ф. 76, ед. хр. 9, 1—52 л., (35,5×25,5). При подготовке пяти экземпляров сборника «УНОВИС № 1» работы Малевича выполнялись его учениками, в частности В. Ермолаевой.

⁵ Обложка и эскиз к ней демонстрировались на выставке: «Книжные обложки русских художников начала XX века». Л., 1977. См. каталог № 137, 138.

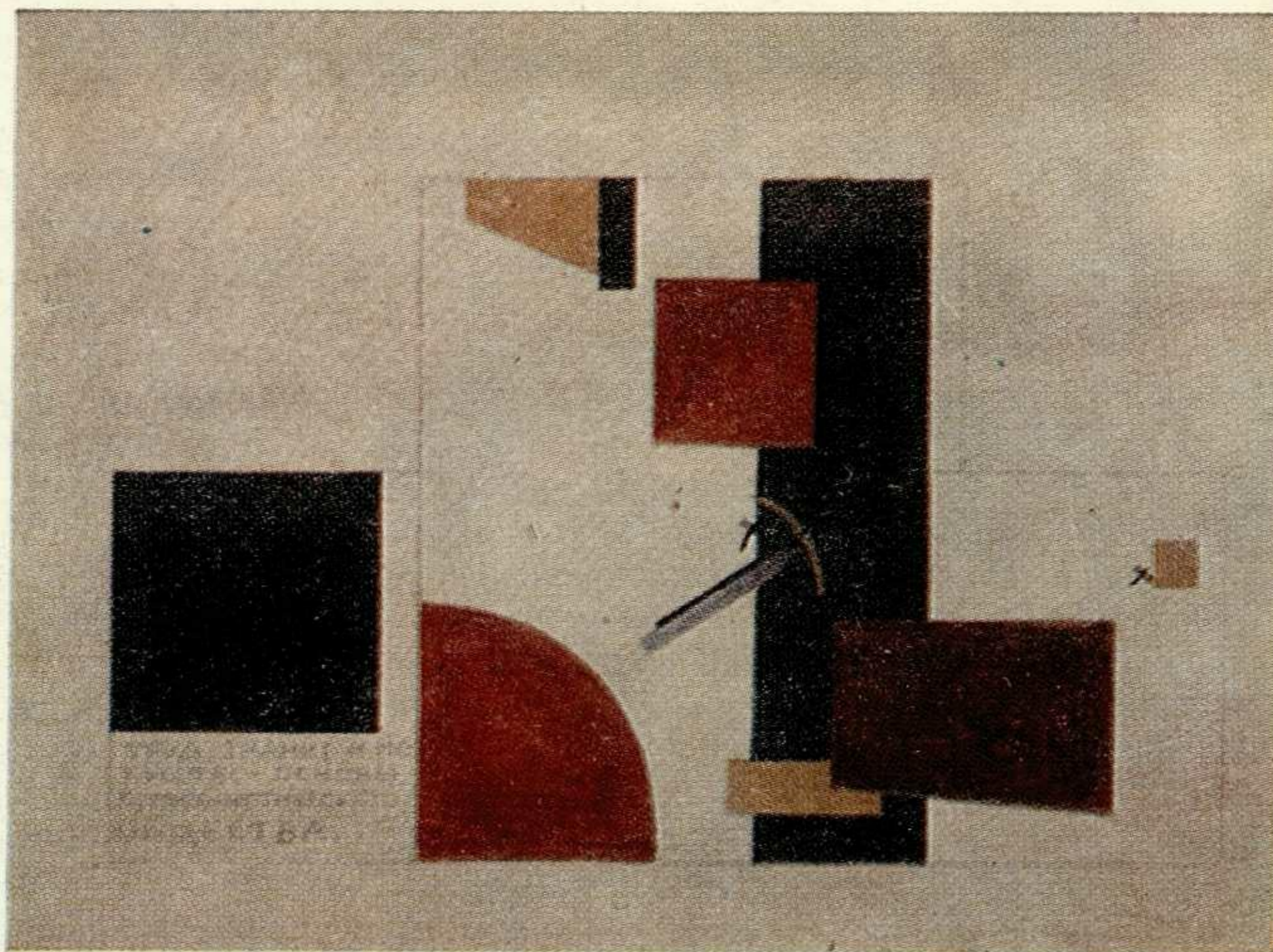
⁶ МАЛЕВИЧ К. Декларация. 16-го июня 1918-го года. — В сб.: «УНОВИС № 1», ГТГ, 76, ед. хр. 9, 4.

⁷ МАЛЕВИЧ К. Супрематизм. 34 рисунка. 1920, Витебск, с. 3.

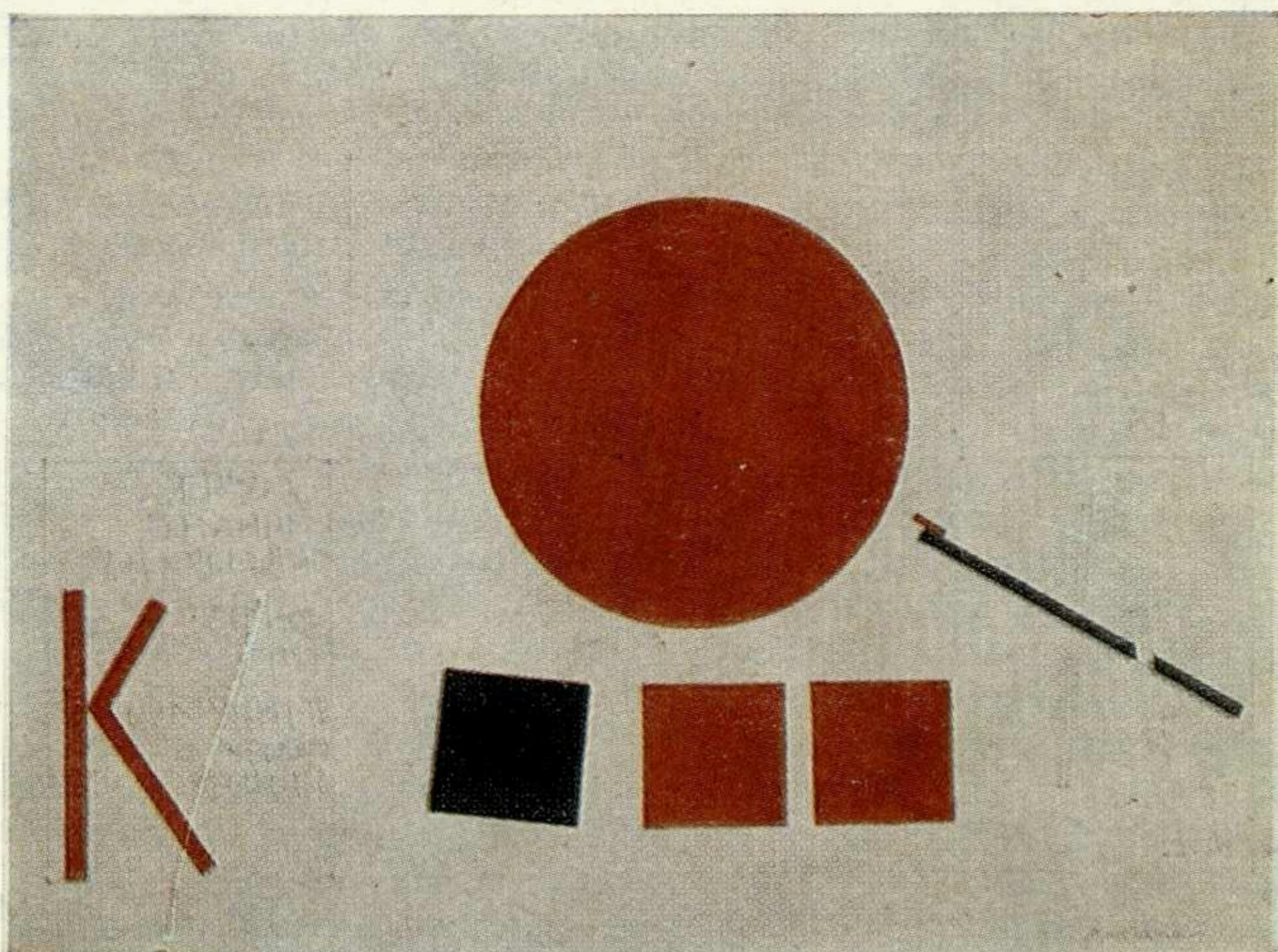
¹ ЖАДОВА Л. А. Из истории советской полихромии. — «Техническая эстетика», 1975, № 2, с. 10—12.
² МАЛЕВИЧ К. Тезисы к статье. (О точных началах в искусстве). ЦГАЛИ, ф. 665, оп. 1, ед. хр. 32.



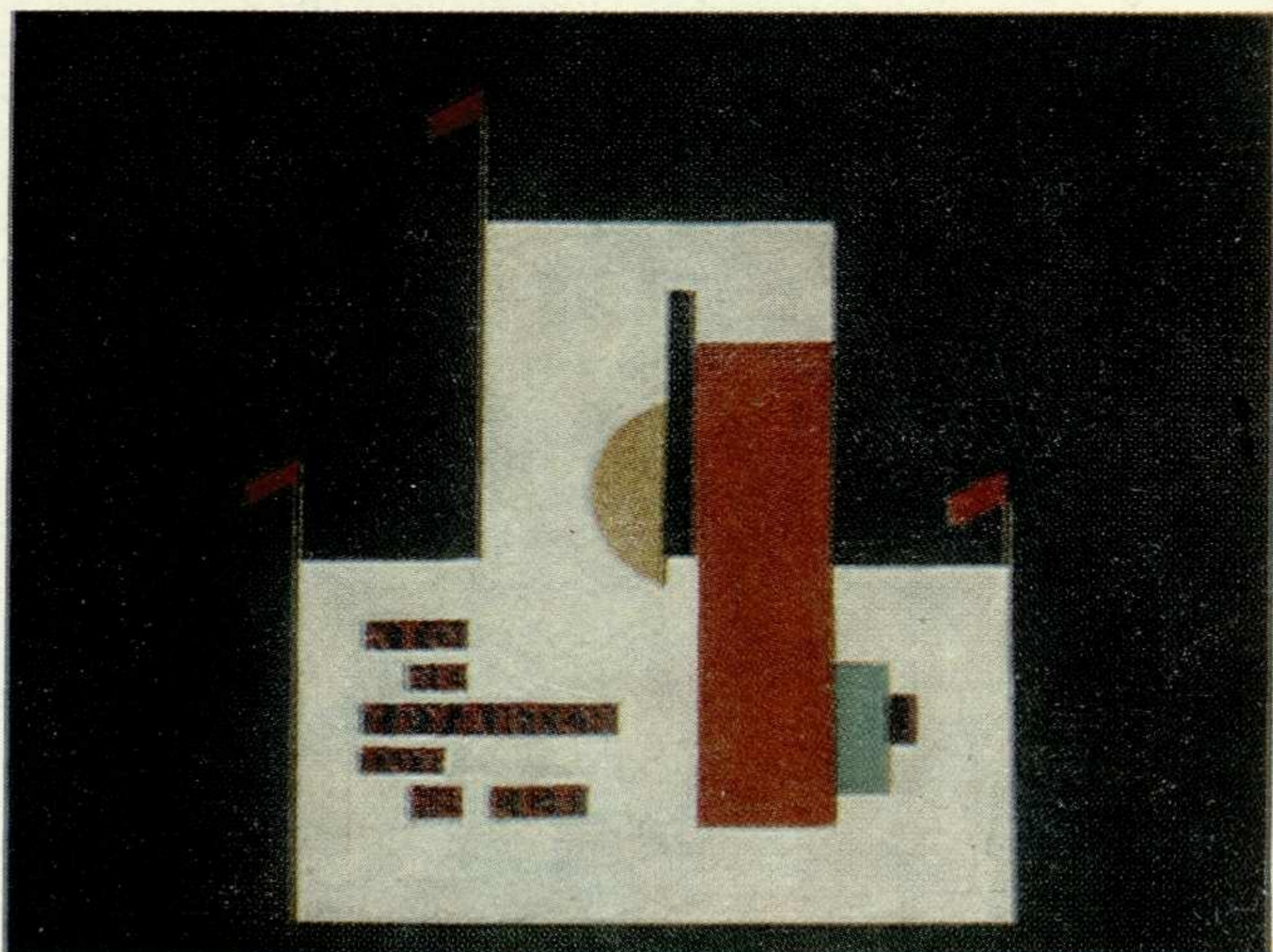
1



2



4



5

щихся в Государственном Русском музее (ГРМ)⁸.

Приводим обе подписи целиком. Первая — на проекте трибуны с тектонической расцветкой.

«Супрематические вариации и пропорции цветных форм для стеной покраски дома, ячейки, книги, плаката, трибуны. 1919-й год. Витебск. К. Малевич».

Скажем в скобках, что, как мы уже знаем сейчас, и чего еще, вероятно, не знал сам Малевич в девятьсот девятнадцатом году, сходные цветовые вариации и пропорции найдут результативное применение и при раскраске фарфора, над которым Малевич и прежде всего его ученики — Н. Суетин и И. Чашник — начали работать с 1932 г. на Ленинградском Государственном фарфоровом заводе. Сделанное ими там не осталось незамеченным в истории советского искусства — достаточно вспомнить хотя бы книги Л. Андреевой «Советский фарфор» и К. Макарова «Советское декоративное искусство», в которых рассказывается об этих работах.

Вторая подпись Малевича — на проекте трибуны с динамической расцветкой:

«Принцип росписи стены, плоско-

⁸ Во-видимому, они были подготовлены для экземпляров сборника «УНОВИС № 1» и не были использованы. На одном имеется наклеенная цветная надпись «Трибуна ораторов. К. Малевич»). ГРМ, Отдел советской графики; инв. № р. с. 977, р. с. 978.

1. К. Малевич. «Проект окраски трибуны», Витебск, 1919, Сб. «УНОВИС № 1» (л. 36) 35,5×26; б., кар., акв., тушь, ГТГ

2. К. Малевич. Проект окраски трибуны. Витебск, 1919. Сб. «УНОВИС № 1» (л. 37), 35,5×26; б., кар., акв., тушь, ГТГ.

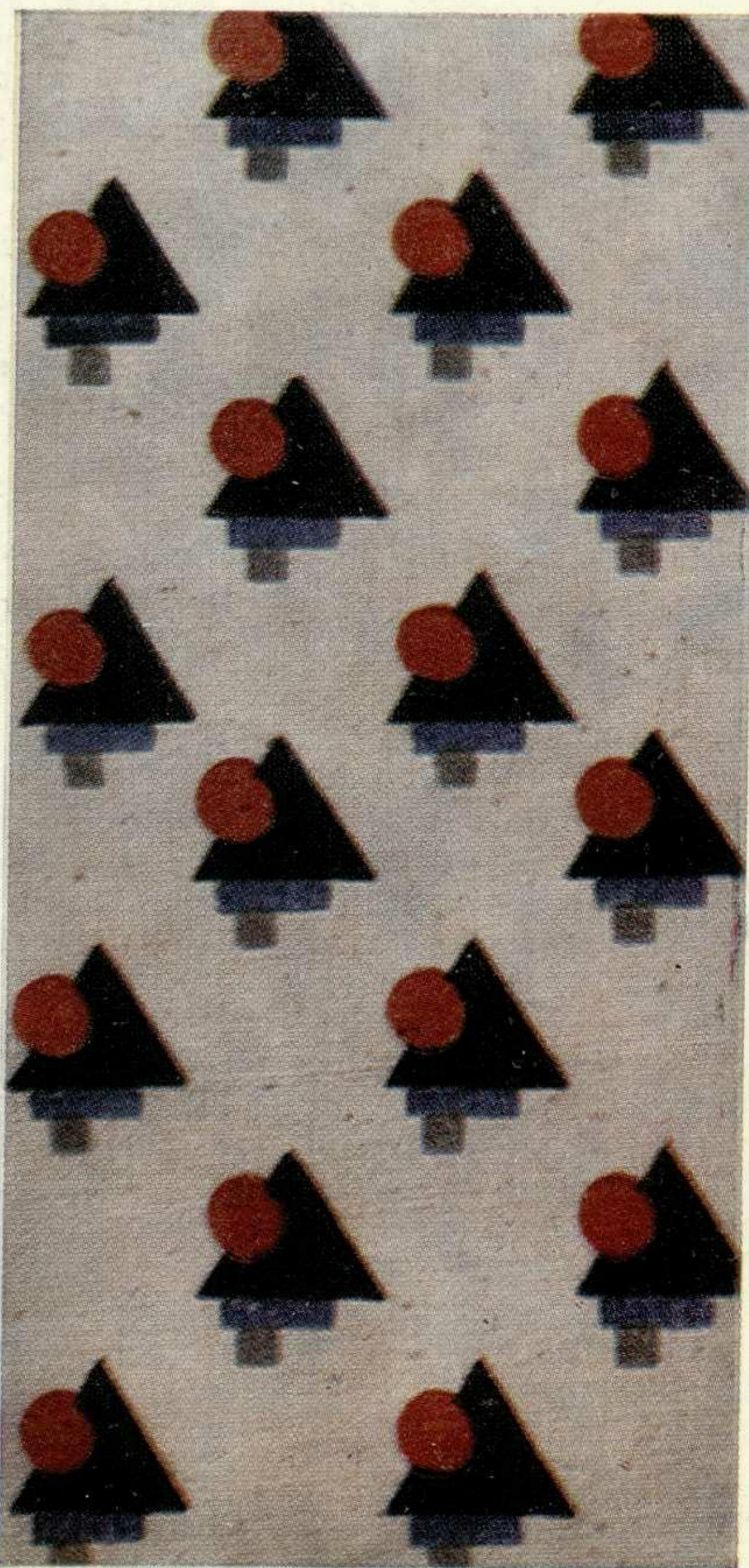
3. К. Малевич. Проект окраски трибуны, Витебск, 1919. Сб. «УНОВИС № 1» (л. 36), фрагмент, б., кар., акв., тушь. ГТГ

4. Л. Лисицкий. Проект окраски трибуны. Витебск. Сб. «УНОВИС № 1», 1920 г., (л. 36), фрагмент, б., кар., акв., тушь. ГТГ.

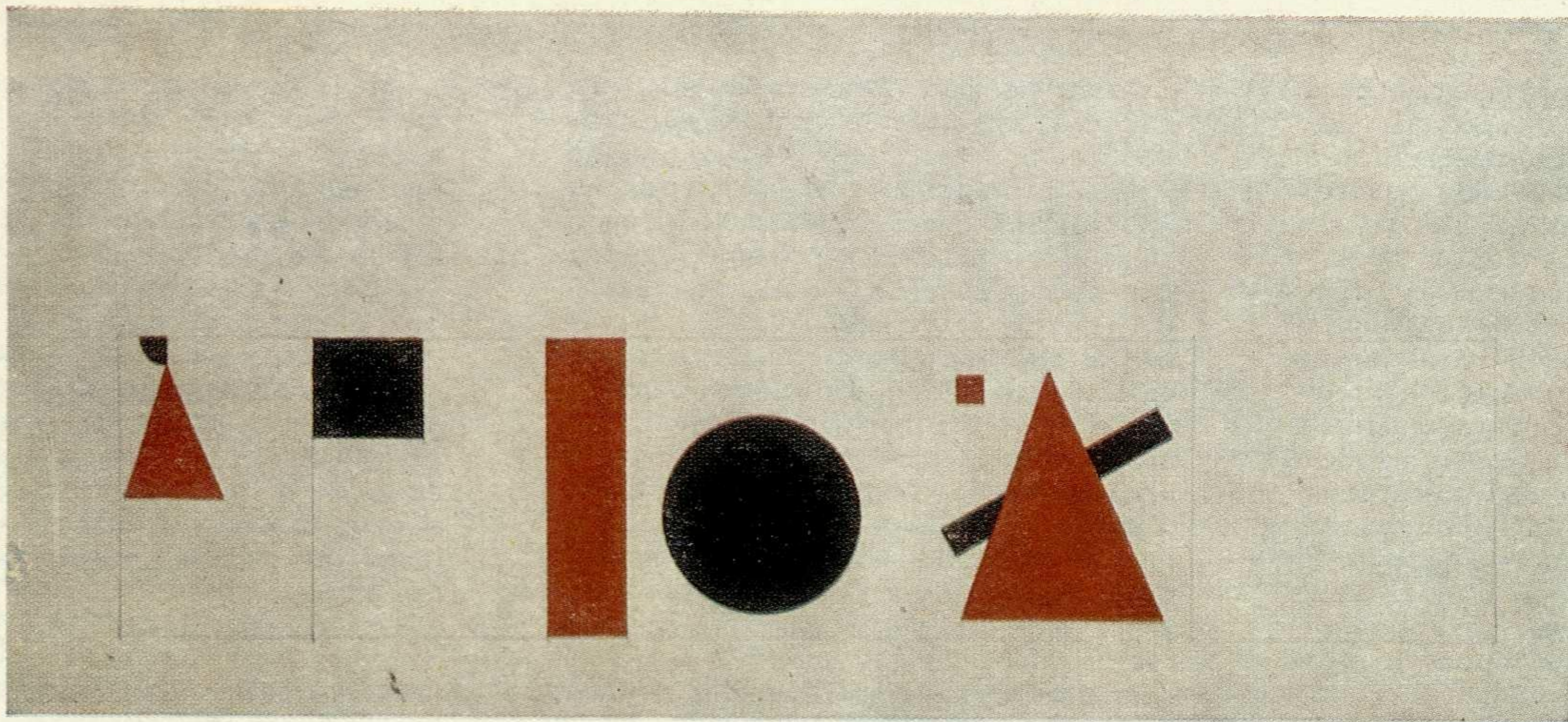
5. Н. Суетин. Проект окраски трибуны «УНОВИС», Витебск, 1921, 35,8×25,7, серая бум., акв. ГРМ

6. К. Малевич. Обложка для отчета Съезда Комитетов деревенской бедноты. Петроград. 1918. Цветная литография. 48,8×64 (32×2), ИРЛИ, фонд 656

7. К. Малевич. Эскиз цветового поля обложки для отчета съезда Комитетов деревенской бедноты: 1918 г. Петроград, тушь, акв., граф. кар. 39×38. ИРЛИ, фонд 656



8



3



6



7



9

8. К. Малевич. И. Червинка. Супрематическая ткань. Витебск (набойка). Сб. «УНОВИС» (л. 42, об.), 120, ГТГ.

9. Н. Суетин. Проекты росписи магазинных вывесок. 51×54. Цвет, тушь. ГРМ.

сти или всей комнаты, или целой квартиры по системе супрематизма (смерть обоям...).

Это значит, что раскраска стен комнат или ансамбля выполняется по супрематическому цветовому контрасту. Скажем, окна, рамы — в один или два цвета, двери — в другие; потолок — в один, стены — в другие. Принимается во внимание объем, что все его стороны могут быть раскрашены в разные цвета, чтобы разная точка зрения была другого цвета. Эта цветная таблица есть таблица, изображающая пропорции цветов и их отношений с

введением элемента динамического в середине. К. Малевич, 1919-й год, Витебск».

Мысль художника — в том, что эти композиции нужно рассматривать не только, и не столько как мотив для буквального повторения в пространственно-архитектурном объеме, а как систему для варьирования ее в различных цветовых соотношениях стен, потолка, дверей, оконных рам или других компонентов предметной среды.

Примечательно, что сам Малевич распространяет найденные им цветовые пропорции и на объемные архитектурные формы, и на такие предметы, как книга, связанные прежде всего с плоскостью. К этому располагала сама концепция — цветпространство, где формы и цвет всегда соотносительны (одна и та же форма может иметь разный цвет и наоборот), так как они связаны не сами по себе, а прежде всего пространством, которое возникает между ними и в котором они находятся. Принципиально важно, что все три росписи трибуны выполнены на белом фоне. Малевич подчеркивал особые качества пространственности, создаваемые именно белым цветом: «Супрематический холст изображает белое пространство, но не синее. Причина ясна: синее не дает реального представления бесконечного»⁹.

⁹ МАЛЕВИЧ К. Супрематизм. 34 рисунок. Витебск, 1920, с. 2.

При осуществлении раскраски трибун белый цвет был фоном-пространством для цветных форм. Если рассматривать эти же проекты как своего рода проектно-графические развертки пространственной цветовой композиции, белый фон приобретает семантику реального пространства. Эти «кубистические» развертки можно легко представить себе в воображении и вогнутыми, где цветовая композиция располагается по плоскости пространственного объема интерьера, или наоборот — выпуклыми, где цветовая композиция в особых пропорциях может лечь на внешние стороны объема, то есть, здесь белый цвет выглядит уже как знак того реального пространства, которое нужно полихромировать.

В 1916—17 гг. художник начал теоретически осмыслять проблемы цвета. В дальнейшем цветоведение К. Малевича получило новый стимул при выходе его работ с полотен картин в реальное пространство.

«...Цвет должен выйти из живописной смеси в самостоятельную единицу, в конструкцию»... — писал он в 1918 г.

Как известно, Малевич занимался экспериментально-исследовательской деятельностью в ГИНХУК (1923—1926 гг.) и ГИИИ (1926—1929 гг.), где в частности под его руководством анализировались цветовые системы всех новейших направлений живописи.

Сохранился любопытный документ — «Производственный план» на 1928—1929 г. Комитета современного ИЗО и Комитета Современной художественной промышленности (экспериментальная лаборатория художественной промышленности) в ГИИИ, которыми руководили К. Малевич и архитектор А. Никольский. В части, относящейся к исследованиям по цвету, говорится: «работа по цвету и новому орнаменту: цветовое оформление новых архитектурных сооружений, жилых кварталов и площадей, исследование расцветки существующих, а также «исторических» городских ансамблей... научная обработка и конкретизация принципов цветовой композиции, построение цветных и тоновых гамм и макетов. Продолжение исследования супрематического орнамента, который дает возможность разработать приемлемые для промышленности стандарты обоев...»¹⁰

Осмысляя явления цвета, Малевич пришел к идее своего рода социологической географии цвета, которую необходимо соблюдать при полихромии предметной среды.

«Мы можем установить степени развития цветовой гаммы, цветовую гармонию для оцветивания всей продукции того или иного города, почти вплоть до самого села. Последним мы можем установить спектр цветов для руководства при украшении городского строительства. Такой спектр будет объективным для всех жителей данного центра, однако это дает возможность художнику комбинировать цвета этого спектра, те

или иные гаммы с оттенком индивидуального освещения»¹¹.

Уже не раз писалось о том, что система художественного формообразования Малевича выходит на уровень первичности, на уровень простейших геометрических форм, лежащих в истоках всего природного формообразования, таких, как квадрат, круг, треугольник. Об изначальности элементарных геометрических форм в формообразовании природы писал еще Леонардо да Винчи. По его словам, для того чтобы читать «грандиозную книгу мироздания», необходимо изучить ее язык и письмена: «она написана на языке математики, а письмена ее — треугольники, окружности и другие геометрические фигуры, без знакомства с которыми невозможно понять ни одного слова»¹².

К той же первичности выходит Малевич в ощущении и осознании цвета.

Развитие своей художественной системы он сам подразделяет на три фазы: черную, цветную, белую. Как известно, черный ахроматический цвет генетически предшествует всем другим цветам в природе. А белый — в своей светозарности содержит как бы весь цветовой спектр.

«Неизвестно, кому принадлежит цвет — Земле, Марсу, Венере, Солнцу, Луне? И не есть ли, что цвет есть то, без чего мир невозможен. Не те цвета — скука, однообразие, холод — это голая форма слепого... Цвет есть творец в пространстве», — писал Малевич в июне 1916 г. М. Матюшину¹³.

Несколько позже, в подписи под одной из своих, хранящихся ныне в Государственном русском музее таблиц, Малевич сформулировал собственную колористическую систему. «Супрематические цвета: основные — красный, черный, зеленый (изумруд), белый, голубой (кобальт); дополнительные — ультрамарин, желто-лимонный, розовый (крапп-лак), (редкое состояние)».

Возвращаясь к первичности ощущения цвета, Малевич тем самым возрождает ту открытую яркую красочность, которая всегда была свойственна народному искусству. Это очень хорошо подметил еще Луначарский: «Строгий и истовый как его образцы иконы и лубок, классик в глубине — Малевич не позволяет своим краскам сливаться и терять от этого, так сказать, свою породу. Такие смешения для него — мезальянсы, помесь, грязь. Мало того: он даже не любит, чтобы краски его соприкасались. Разве только контрастность их позволяет сделать это не только с сохранением независимости каждого цвета, но даже с усугублением ее. Поэтому Малевич... размещает свои красочные плоскости на белом фоне... Это зрительная музыка чистых тонов, очень строгая, даже суровая, так сказать, дориче-

ская. И все же насыщенная радостью любви к цвету»¹⁴.

И на самом деле, во многих проектах Малевича явственна тенденция внести в современный город ту красочность, которую он так любил в народном творчестве. В автобиографических заметках художник, выросший в украинской деревне, не раз пишет, как нравились ему расцвеченные узорами крестьянские одежды, росписи крестьянских печей и утвари. Сравнивая отношение к цвету в деревне и в городе, он замечал в одной из своих статей: «Село по своему цветовому проникновению равняется цветочному полю. Город, напротив, избегает всего, что выразительно цветет, хотя любит полевые цветы, привозимые в букетах. Это свидетельствует о том, что оставленные природой ощущения в нем не погасли. Не погасла память о непосредственной связи с природой...»¹⁵

Проекты — «цветные таблицы» полихромии архитектурно-предметной среды К. Малевича свидетельствуют, что художник стремился не только поддержать память о любви к «цветочному полю» природы, но и заново в городской среде разжечь костер любви к настоящему радостному цвету. «...Истинный художник является вечным работником упорядочения и введения в новые симметрии творчества природы. Природа создала растения, лес, цветы, камни и так далее. Все это лежит, растет, но человек движет их дальше... Как птицы в природе окрашены в дали гор — в синий цвет, так и паровозы, пароходы, автомобили, аэропланы окрашены, но эту окраску, как и форму, им должны дать художники...»¹⁶

В нынешнем году исполняется сто лет со дня рождения художника — этого принципиального экспериментатора во всем, за что бы он ни брался. И думается, вполне уместно вспомнить сейчас о некоторых из его начинаний, носящих проектный характер и относящихся по времени к первым годам жизни нашего советского общества.

Получено редакцией 7.12.77

¹¹ МАЛЕВИЧ К. Попытка определения зависимости между цветом и формой живописи. — «Новая генерация». Харьков, 1930, № 8-9, с. 55—60. (Пер. с укр. И. Л. Галинской). См. также К. Малевич «Форма, цвет и ощущение». — «СА», 1928, № 5.

¹² Цит. по кн.: Дживелегов А. Леонардо да Винчи. М., 1969, с. 141.

¹³ МАЛЕВИЧ К. С. Письма к М. В. Матюшину. Публикация Е. Ф. Ковтуна. Ежегодник рукописного отдела Пушкинского Дома, 1974, Л., 1976, с. 92.

¹⁴ ЛУНАЧАРСКИЙ А. В. Из статьи о выставке К. Малевича «Русские художники в Берлине». — «Огонек», 1927, № 30 (266), 24 июля.

¹⁵ См.: К. Малевич. Попытка определения зависимости между цветом и формой в живописи. — «Новая генерация», 1930, № 8-9, с. 55—60.

¹⁶ МАЛЕВИЧ К. Тезисы к статье. (О точных началах в искусстве). ЦГАЛИ, ф. 665, оп. 1, ед. хр. 32.

Т. К. КАШКИНА,
канд. медицинских наук
Уральский филиал ВНИИТЭ

МОНОТОНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ВИДАХ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для всестороннего изучения функциональных состояний человека в процессе трудовой деятельности необходимо разработать их классификацию, учитывающую как воздействие самой деятельности и внешних факторов среды, так и исходные физиологические и психологические характеристики человека. Одним из рабочих состояний, которое следует рассматривать при создании такой классификации, является монотония — своеобразное психофизиологическое состояние, связанное с отклонением оптимального режима функционирования регулирующих систем человека, вызванным монотонной работой [1, 9]. В данной статье мы рассматриваем влияние монотонной работы на состояние человека, оставляя в стороне вопросы, связанные с индивидуально-типологическими особенностями реагирования на нее.

Проблема монотонии издавна привлекала внимание исследователей. Существует несколько точек зрения на механизмы возникновения этого состояния. И. П. Павлов, например, предполагал, что длительное воздействие раздражителя на одну нервную клетку приводит ее в тормозное состояние. Баланс нервных процессов нарушается в сторону торможения, которое иррадирует по коре головного мозга [8]. По М. И. Виноградову [4], монотония является следствием быстрого нервного истощения, развития запредельного торможения со всеми переходными стадиями парабоза. В качестве физиологического механизма развития монотонии в условиях строго ограничения притока сенсорной и проприоцептивной сигнализации В. Ф. Онищенко рассматривает инертность нервных процессов [14]. По мнению Гранжана (цит. по [15]), таким механизмом является нарушение равновесия между ретикулярной формацией и «центрами утомления» в подкорке. При монотонной работе ретикулярная формация не получает достаточного возбуждения, ее активность падает, преобладает угнетающее воздействие со стороны «центров утомления».

Многообразие и разнонаправленность экспериментальных данных, полученных при изучении функционального состояния лиц, занятых монотонной работой [4, 7, 16, 17], а также отсутствие единого мнения о механизмах развития монотонии объясняются, на наш взгляд, существованием нескольких разновид-

ностей этого состояния, имеющих специфические причины возникновения и механизмы развития. Наиболее характерными являются два типа монотонии. Монотония первого типа сопровождается дифференцированным ручным трудом и характеризуется высокой частотой повторения элементарных действий. Фактором напряженности при этом выступает высокий уровень локальной нагрузки на ограниченную группу функциональных аппаратов. Именно этот вид работ обычно причисляется к монотонным формам труда [1, 4, 8, 13, 17]. Монотония второго типа развивается в тех видах деятельности, которые характеризуются общим снижением потока внешней стимуляции при длительном воздействии на организм однообразного и ограниченного круга раздражителей в условиях пассивного наблюдения (часто сопровождается гипокинезией или адинамией). В качестве фактора напряженности в этих условиях выступает необходимость непрерывного поддержания высокого уровня активности без тонизирующего влияния афферентных стимулов. Это состояние часто развивается у операторов автоматизированных систем управления, иногда у водителей [5, 7, 9, 11, 13]. Исследователи монотонии в этих видах деятельности подчеркивают сходство состояния работающих (субъективные переживания, некоторые вегетативные сдвиги) с «классической» монотонией (первый тип по предлагаемой выше классификации) [7]. На наш взгляд, гораздо важнее дифференцировать эти состояния.

В этом плане весьма плодотворной представляется гипотеза Е. П. Ильина, рассматривающего монотонию как результат сложных взаимоотношений, складывающихся между различными уровнями корковой регуляции, условно названными первосигнальным, индикатором которого является, в частности, латентный период простой сенсомоторной реакции, и второсигнальным. О последнем позволяет судить латентный период сложной сенсомоторной реакции, требующей напряжения внимания и дифференцирования на более высоком уровне. Е. П. Ильин приходит к выводу, что в условиях монотонии, которую мы отнесли к первому типу, в различных уровнях регуляции происходят разнонаправленные изменения нервных процессов: первоначально развивается торможение второсигнальных центров, связанных с контролем за действиями, с их мотивировкой, творчеством в работе; в нижележащих уровнях регуляции (например, в двигательных или сенсорных центрах) частое раздражение или интенсивная деятельность могут привести первоначально к росту возбуждения и лишь потом, как результат утомления, — к запредельному торможению [9]. Эта концепция позволяет объяснить некоторые экспериментальные данные, в частности выявленное рядом исследователей сокращение латентного периода условно-рефлекторных реакций при монотонной работе в первой половине смены [1, 4]. Так, Н. П. Фетискин, исследуя монотонную работу первого типа, отметил своеобразное расхождение в динамике времени сенсомоторной реакции (ВР): укорочение ВР простой и увеличение ВР сложной, наиболее выраженное в первой фазе моното-

нии, которая характеризовалась чувством апатии и скуки. Различие в динамике нервных процессов на разных уровнях регуляции было подтверждено и другими исследованиями [16, 17].

Рассматривая концепцию Е. П. Ильина в приложении к монотонии второго типа, можно было предположить, что в этом случае торможение будет развиваться на обоих уровнях регуляции, с превалированием изменений со стороны первосигнального уровня, в результате отсутствия (или крайнего ограничения) внешней афферентации. Данное положение проверено при моделировании деятельности машинистов метрополитена в системе автоматического управления (САУ) поездами. Лабораторное моделирование преследовало две цели: подтвердить предположение о развитии торможения на обоих уровнях регуляции при монотонии второго типа, сопровождающей труд машинистов метрополитена [12]; выявить целесообразность активного сопряжения машиниста с САУ, предусматривающего выполнение машинистом ряда активных управляющих действий. Предполагалось, что в этом режиме работы монотония будет выражена меньше, чем при пассивном сопряжении, когда машинист выполняет лишь функции наблюдения.

В лабораторных условиях были воссозданы зрительные и слуховые раздражители, действующие на машиниста в естественных условиях, и сконструировано рабочее место с системой органов управления, соответствующих по своему назначению и способу манипулирования с ними основным переключателям кабины машиниста метрополитена. Экспериментальная установка давала возможность моделировать весь процесс управления поездом с приближением временных характеристик основных операций к их продолжительности в естественных условиях. При моделировании нарушений движения был применен схематизированный и условный ряд раздражителей и действий с сохранением основного психологического ядра этих операций, характерного для них в естественных условиях. В качестве показателей функционального состояния испытуемых в эксперименте использовались время зрительно-моторной реакции на свет (простой и с выбором), а также данные ЭЭГ (здесь не рассматриваемые).

В эксперименте участвовало 11 испытуемых мужского пола в возрасте от 19 до 35 лет (все практически здоровы). К началу исследования, которое проводилось в утренние часы и продолжалось около 4,5 ч, они имели полноценный отдых и не предъявляли жалоб на свое состояние. Поскольку целью эксперимента было изучение влияния монотонности на функциональное состояние, без учета влияния тренированности и компенсаторных моментов, мы сочли возможным формировать экспериментальную группу не из машинистов.

Все испытуемые, оценивая субъективное состояние во время работы в моделируемых режимах ведения поезда, жаловались на скуку и сонливость при пассивном сопряжении с САУ, отмечали трудность перехода к активным управляющим действиям в ответ на аварийные сигналы. Ана-

лиз эффективности работы испытуемых в аварийных ситуациях показал, что при активном сопряжении с САУ пропуски аварийных сигналов и ошибочные действия составили 4 процента от общего количества действия, при пассивном сопряжении число ошибок возросло вдвое. Учитывая, что в эксперименте участвовали не машинисты и первый этап исследования (активное сопряжение) служил в какой-то мере тренировочным, можно было ожидать, что при прочих равных условиях число ошибок на втором этапе уменьшится. В действительности, их количество вдвое возросло, что свидетельствует о снижении функциональной активности испытуемых в условиях возросшей монотонности труда. Это подтверждается и показателями ВР.

В нашем эксперименте каждый испытуемый проходил три цикла измерения ВР. Первый цикл — в предварительном исследовании, имевшем своей целью получить фоновые данные, характеризующие испытуемых в нормальной обстановке, после полноценного отдыха. Затем они получали умственную нагрузку — работали с корректурными таблицами (буквенными и с кольцами Ландольта), а также с красно-черными таблицами (в модификации Ф. Д. Горбова). Последний тест проводился дважды — без помех и с помехами. После выполнения тестов вторично измерялось ВР и оценивалась реакция испытуемых на дозированную умственную нагрузку.

Второй цикл замеров ВР проводился при моделировании активного сопряжения машиниста с САУ до и после 2,5 ч работы на имитаторе пульта машиниста. Третий цикл — измерение ВР до и после работы на имитаторе в режиме пассивного сопряжения с САУ, также продолжавшейся в течение 2,5 ч. В каждом цикле измерялось время простой реакции и реакции с выбором.

Различия в функциональной нагрузке в трех циклах измерений позволяли ожидать различных показателей ВР. В условиях пассивного сопряжения предполагалось получить более выраженные его изменения вследствие возрастания фактора монотонности в этом режиме работы. Результаты исследования подтвердили предположения (см. таблицу). При пассивном сопряжении испытуемых с САУ выявлено более значительное удлинение времени простой реакции, ВР с выбором в этом режиме изменялось меньше, чем при активном сопряжении. Такое соотношение показателей ВР (простой и с выбором) подтверждает предполагаемый механизм развития состояния монотонии второго типа: изменения первого уровня регуляции здесь развиваются быстрее и более выражены. Колебания коэффициента вариации ВР также свидетельствуют о возрастании вариабельности показателя в режиме пассивного сопряжения.

Таким образом, работа в режиме пассивного сопряжения сопровождалась более выраженным (в сравнении с активным сопряжением) удлинением времени простой зрительно-моторной реакции на свет и возрастанием колебаний ВР простой и дифференциальной.

Увеличение колебаний ВР при пассивном сопряжении, отражая на-

СРЕДНЕГРУППОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВР ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ СОПРЯЖЕНИЯ С САУ

Показатель	Активное сопряжение			Пассивное сопряжение		
	до работы	после работы	сдвиг, %	до работы	после работы	сдвиг, %
ВР простой, мс	283	289	+2,0	282	302	+7,0
ВР с выбором, мс	367	386	+4,5	389	402	+3,0
Коэффициент вариации времени простой реакции	24,9	20,6	-4,3	21,4	24,8	+3,4
Коэффициент вариации времени реакции с выбором	23,5	24,4	+0,9	22,1	24,9	+2,8

рушение баланса возбуждения и торможения в ЦНС, согласуется с данными В. Г. Асеева о том, что выполнение монотонной работы характеризуется периодичностью проявления функциональной дееспособности организма и колебаниями общего психического тонуса работающих [1].

Статистическая значимость полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что измерение ВР, соотношение показателей простой сенсомоторной реакции и дифференцировочной (реакции с выбором), а также коэффициентов вариации этих реакций являются адекватным методом для изучения трудовой деятельности, сопровождающейся монотонией второго типа. Представляются целесообразными дальнейшие исследования с целью разработки научно обоснованных психофизиологических диагностических критериев рабочего состояния, которое становится все более распространенным в современных видах трудовой деятельности человека, а также мероприятий, направленных на поддержание высокого уровня функциональной активности в условиях, вызывающих развитие монотонии этого типа.

Второй группой критериев для изучения выраженности этого состояния могут служить показатели, разработанные на основе анализа структуры деятельности. Предлагаемые некоторыми исследователями критерии монотонности труда ориентированы на изучение монотонности первого типа. Основные показатели монотонной работы при этом следующие — простота и однообразие движений [13], временная продолжительность производственных операций и степень их сложности по составу [8], непродолжительность рабочих операций, их высокая повторяемость, малое количество элементов операций, их структурное однообразие [13]. В ряде публикаций методического характера, рекомендованных для практического использования, содержатся количественные меры таких показателей монотонности труда, как число различных приемов в структуре трудовых действий и число повторений одной операции в час. Использование этих показателей для оценки монотонности второго типа требует корректировки и переработки. Так, число повторений одной операции в час можно применять в качестве показателя ограниченности моторной нагрузки — с изменением шкалы оценки. Здесь усиление выраженности фактора монотонности будет

связано с уменьшением частоты операций в области, лежащей существенно ниже оптимальных границ. В этом же плане необходимые критерии могли бы быть разработаны на основе таких показателей, как плотность сигналов в час и процентное отношение времени активных действий ко всему времени рабочей смены. Эти показатели говорят о напряженной нервной нагрузке.

Адекватными для изучения трудовой деятельности, сопровождающейся развитием монотонии, представляются разработанные Г. М. Зарковским показатели стереотипности и логической сложности работы [6]. Последний позволит выявить степень участия оперативного мышления в данном трудовом процессе, что может служить одним из важных критериев при оценке выраженности монотонности второго типа. Разработка этой группы критериев требует более детального анализа структуры трудовой деятельности, отдельных ее видов и определения количественных мер предлагаемых (и возможных других) показателей.

Что касается мероприятий, способствующих уменьшению влияния монотонной работы на функциональное состояние работающих, то здесь также следует учитывать различные механизмы развития монотонии. Если для борьбы с монотонией первого типа соответствующие рекомендации разработаны достаточно глубоко и полно [1, 4, 7, 8, 13], то аналогичные предложения, направленные на сохранение высокого уровня работоспособности в условиях монотонной работы второго типа, еще только предстоит разработать. Очевидно, при организации трудовой деятельности в этих условиях целесообразно ориентироваться на внедрение принципа «активного оператора», развиваемого в ряде инженерно-психологических исследований [3, 10]. Реализация этого принципа в описанном выше эксперименте (активное сопряжение в САУ) способствовала поддержанию более высокого уровня функциональной активности, о чем свидетельствовали показатели функционального состояния и эффективности действий испытуемых. Следует ожидать положительного эффекта и от увеличения внешней афферентации, в частности неосознаваемого воздействия окружающей среды и отдельных ее элементов (влияние «обстановочного фона» на функциональное состояние операторов рассматривается, например, в [2]). В этом аспекте важная роль принадлежит использованию средств технической эстетики.

1. АСЕЕВ В. Г. О критериях монотонности труда.— В кн.: Вопросы психофизиологии труда. Иркутск, 1971. (Научные труды Иркутского пед. ин-та. Вып. 45).
2. БРАЙЛОВСКИЙ В. А. Динамическое освещение как средство оптимизации условий труда.— В кн.: Проблемы функционального комфорта. Тезисы докладов Всесоюзной конференции по эргономике. М., 1977. (ВНИИТЭ).
3. ВАВИЛОВА Н. Д., ЛОМОВ Б. Ф., ПОНОМАРЕНКО В. П. Принцип «активного оператора» и распределение функций между человеком и автоматом.— «Вопросы психологии», 1971, № 3.
4. ВИНОГРАДОВ М. И. Физиология трудовых процессов. М., «Медицина», 1966.
5. ГОРБОВ Ф. Д., ЛЕБЕДЕВ В. И. Психоневрологические аспекты труда операторов. М., «Медицина», 1975.
6. ЗАРАКОВСКИЙ Г. М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности. М., «Наука», 1966.
7. ЗОЛИНА З. М., ГАМБАШИДЗЕ Г. М., ЯМПОЛЬСКАЯ Е. Г. Сравнительная физиологическая оценка двух видов монотонной деятельности (конвейер и пульт управления).— В кн.: Физиология труда. Тезисы докладов VI Всесоюзной научной конференции по физиологии труда. М., 1973. (НИИ гигиены труда и профзаболеваний).
8. ЗОЛИНА З. М. Физиологические основы рациональной организации труда на конвейере. М., «Медицина», 1967.
9. ИЛЫН Е. П. Проблема монотонии и пути ее решения.— В кн.: Психофизиологические основы физического воспитания и спорта. Л., 1972. (Ленинградский пед. ин-т им. Герцена).
10. Инженерная психология. Теория, методология, практическое применение. М., «Наука», 1977.
11. КАЛИНИНА А. Н., САЛМАНОВ Л. П. и др. Некоторые вопросы надежности человека в условиях контроля за работой автоматических систем.— В кн.: Проблемы инженерной психологии. Вып. 2. М., 1971. (АПН СССР).
12. КАШКИНА Т. К. Вопросы комплексной оптимизации труда машинистов метрополитена по данным эргономических исследований. Автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. медицинских наук. Свердловск, 1975.
13. ЛЕВИТОВ Н. Д. Монотонная работа. М., 1924. (Центр. ин-т труда).
14. ОНИЩЕНКО В. Ф. Исследование надежности работы оператора в условиях строгого ограничения внешней афферентации.— В кн.: Проблемы инженерной психологии. Вып. 2. М., 1971. (АПН СССР).
15. РОЖДЕСТВЕНСКАЯ В. И. О психическом (умственном) утомлении.— В кн.: Типологические особенности высшей нервной деятельности. Т. 4. М., «Просвещение», 1965.
16. ФЕТИСКИН Н. П. Исследование механизмов состояния монотонии.— в кн.: Психофизиологические основы физического воспитания и спорта. Л., 1972. (Ленинградский пед. ин-т им. Герцена).
17. ФЕТИСКИН Н. П. Исследование монотонии у работниц поточно-конвейерного производства.— В кн.: Физиология труда. Тезисы докладов VI Всесоюзной научной конференции по физиологии труда. М., 1973. (НИИ гигиены труда и профзаболеваний).

Получено редакцией 12.07.77

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ

Новый усовершенствованный вид знаковых индикаторов на жидких кристаллах разработала фирма Siemens (ФРГ) под индексом FLAD. Устройство базируется на освещаемой пластинке, накапливающей флюоресценцию и испускающей ее при подаче электротока в жидкий кристалл индикатора. За этот счет яркость таких индикаторов значительно повышается и не уступает яркости светоизлучающих диодов (СИД), причем расходование электроэнергии по сравнению с СИД значительно более экономичное. Фирма разработала образцы с красным, оранжевым и зеленым свечением.

“Machine Design”, 1977, vol. 49, N 18, p. 39, ill.

Катафотный дорожный знак для разделения отдельных отрезков шоссе и обозначения неосвещаемой проезжей части разработан фирмой Traffic Standart Jne (США). Катафот вмонтирован в поверхность шоссе, слегка из нее выступая. При наезде на него колес автомобилей и даже скребков снегоуборочных машин он утопает в поверхности. Устройство изготавливается: корпус из АБС, направляющие самого катафота из специальной стойкой резины. Заделка в дорожное покрытие требует 3 мин.

“Mechanical Engineering”, 1977, vol. 99, N 6, p. 57, ill.

Оборудование для синхронной передачи устных переводов на 9-ти языках выпущено фирмой Sennheiser Electronik AG (ФРГ). В устройстве применены ИК лучи, испускаемые панелями с набором ИК диодов по 12 шт. Модулирование каждого языка ведется на частотах от 55 до 375 кГц ступенями через 40 кГц. Слушатели кроме наушника должны пристегнуть к платью и соответственно настроить приемник общей массой 0,1 кг с двумя ИК фотодиодами. Питание от встроенного аккумулятора обеспечивает функционирование в течение 15 ч. Большим преимуществом считается отсутствие необходимости электропроводки к сидениям и от сидений к слушателям, а также отсутствие воздействия радиопомех.

“Electronics”, 1977, vol. 50, N 19, p. 12E, ill.

Экспериментальный электромо- биль необычной схемы испытывается в Японии. В отличие от обычного, японский электропикап имеет 2 разных аккумуляторных батареи: свинцовую (малой емкости), используемую только для трогания с места и разгона (т. е. в моменты потребления большого тока), и цинко-воздушную для нормального хода. Мощность двигателя 37 л. с. Используются все виды электронно-полупроводникового оборудования для экономичного управления электродвигателем и рекуперативного торможения. “Machine Design”, 1977, vol. 49, N 17, p. 28, ill, scheme, draw.

Оптическое устройство для наблюдения за направлением взгляда человека в виде сложных очков выпущено фирмой Nac Incorporated (Япония). Очки соединяются волоконно-оптическим кабелем с регистрирующим устройством, которое может быть подсоединено к кинокамере, к телевизору или к записывающему устройству. При записи и последующей демонстрации дается изображение видимого поля в пределах телесного угла в 30° или 60°, а также стрелки, указывающей на зону наиболее отчетливого зрения. Действие основано на улавливании отражения тонкого луча, направляемого сбоку на глаз. Глубина резкости от 0,25 м до бесконечности. Точность положения стрелки — 2°. Масса очков — 0,38 кг, кабеля — 0,15 кг. Область применения — исследования по эргономике, психологии, а также в процессе обучения и др.

Каталоги фирмы

Раздуваемая камера, служащая для валки деревьев в желаемом направлении, разработана Стокгольмским технологическим институтом. Камера имеет толщину 5 мм и резиновые стенки, упрочненные волокнами, в ненадутом состоянии ее толщина равна 5 мм. Будучи заложеной в паз, пропиленный мотопилой, надуваемая затем камера оказывает давление равное 80 КН. На создание давления требуется 20 сек. Применение камеры повышает производительность лесорубов на 25%.

“Machine Design”, 1977, vol. 49, N 19, ill.

Суждения владельцев легковых автомобилей об их удобстве могут значительно расходиться с оценками специалистов: конструкторов, дизайнеров и испытателей — констатирует потребительский журнал «Deutsche Mark» (ФРГ). В частности, журнал приводит статистические данные о частоте использования во время пробега в 100 тыс. км различных элементов автомобиля (29 устройств — от педалей сцепления до подъемников стекол), а также ряд перспективных предложений читателей с соответствующими иллюстрациями.

“Deutsche Mark”, 1977, N 7, p. 68—72, 15 ill, tabl.

Диагностическое электронное устройство для узлов передних колес автомобиля, выпущенное фирмой TI (Англия), позволяет проверить сходимость колес, положение

точки контакта шин, наклон колес, шкворней и расходимость колес при поворотах. Измерение проводится при помощи двух емкостных датчиков, установленных на колесах, и портативного фиксирующего прибора. Предусмотрена также проверка совпадения колеи передних и задних колес.

„New Scientist”, 1977, vol. 76, N 1078, p. 24, ill.

Мотоцикл, закрытый сверху и сзади панелями, выпущен фирмой Quasar Motor Cycles Ltd (Англия). Он оснащен двигателем водяного охлаждения 850 куб. см, 4-х ходовой коробкой скоростей с синхронизаторами. Боковые панели «кузова» выполнены съемными. Используются дисковые тормоза, причем на переднем колесе — двойные. Обода колес имеют узкие желоба, чтобы в случае прокола в камере покрышка сохраняла свое нормальное положение.

„Popular Science”, 1977, vol. 49, № 20, p. 48, ill.

Снижение шума в самолетах массой менее 5,5 т до 68 дБ достигнуто фирмой Dowty Rotol Ltd (Англия) благодаря применению взамен пропеллера многолопастного ротора малого диаметра в кольце. Ротор помещается на оси закапотированного двигателя. Снижение шума происходит за счет значительного уменьшения окружной скорости концов лопастей. Небольшая часть воздуха, продуваемая через капот двигателя, благодаря нагреву создает дополнительную тягу. Кольцо, окружающее ротор, закреплено на аэродинамических профилях заднего направляющего аппарата, служащего для выпрямления струи. При этом на старте КПД двигателя повысился на 20% по сравнению с КПД при обычном пропеллере (в воздухе КПД примерно одинаковы).

„Design Engineering”, 1977, № 10, October, p. 23, ill, draw, graph.

Миниатюрный акселерометр массой 0,3 г выпущен фирмой Endevco (Англия). Акселерометр пригоден для измерения ускорений до 5000 м/с² и частот до 10 000 Гц. При столь малой массе прибора не искажается картина вибраций миниатюрных элементов, кроме того облегчается его крепление.

„Engineering”, 1977, vol. 217, № 7, p. 592, ill.

Расходомер с крыльчаткой, не требующей подшипников и тарирования ввиду уравновешенности всех действующих на нее сил (кроме вращательного момента), выпустила фирма Bearingless Flowmeter Co (США). Это позволяет мерить жидкости различной вязкости. Отсчет производится при помощи световых лучей с использованием средств «волоконной оптики».

„Machine Design”, 1977, vol. 49 № 18, p. 44, 2 ill.

Герметичный свинцовый аккумулятор емкостью 25 А·ч выпустила фирма Gates Energy Products Inc (США). Масса аккумулятора 1,67 кг. Напряжение 2 В. Максимальная нагрузка 600 Вт. Габаритные размеры: 66×157 мм. Аккумулятор заряжает-

ся и работает при любом направлении силы тяжести, не саморазряжается от времени. Ожидаемая область применения: портативные приборы и бытовые машины.

„Electronics”, 1977, vol. 50, № 21, p. 136, ill.

Электронный лайнмен, т. е. устройство, определяющее касание теннисного мяча поверхности игрового поля или вне его, разработано и демонстрировалось на состязаниях в Англии. При касании мяча поверхности «вне поля» на пульте судьи срабатывает световая звуковая сигнализация. На пульте имеется кнопка «подачи» мяча и переключатель для перехода с одиночной игры на парную. Предполагается, что устройство благодаря сравнительно невысокой цене заинтересует теннисистов-любителей.

„New Scientist”, 1977, vol. 76, № 1072, p. 26, 2 ill.

Лаборатория для изучения электронных элементов и устройств с размерами менее 1 мкм, а также технологии их изготовления организована с целью дальнейшей миниатюризации электронных устройств в Корнельском университете (США) при National Science Foundation.

„Machine Design”, 1977, vol. 49, № 20, p. 10.

Бетонный корабль водоизмещением 128 тыс. т проектируется фирмой Dytam Marine Inc (Англия). По мнению фирмы, подтверждаемому 60-летней практикой, бетонные корабли дешевле в постройке, не требуют проведения регламентных работ, менее склонны к вибрациям, лучше амортизируют удары при столкновениях, не корродируют, не требуют окраски. Отмечаются случаи 25-летней их эксплуатации без ремонта.

„Engineering”, 1977, vol. 217, № 7, p. 535.

Оригинальное приспособление для колки дров предлагается фирмой Log Splitter (США). Это металлический конус с крупной резьбой, который крепится на оси ступицы, приподнятого от земли домкратом заднего колеса автомобиля или садового трактора. Длина полена должна превышать расстояние от оси колеса до земли. При работе мотора на малых оборотах и при пониженной передаче конус ввинчивается в полено сбоку и раскалывает его пополам. Приспособление снабжено кнопкой для остановки мотора.

„Popular Science”, 1977, vol. 211, № 4, p. 48, 2 ill.

Клиноременной передачей с автоматическим изменяемым передаточным отношением для привода вентиляторов автомобильных двигателей, разработанной фирмой Morse Chain Div. (США), был оборудован автомобиль марки «Шевроле» 1974 г. Эксплуатация его при пробеге в 117 тыс. км в различных условиях езды показала, что при скорости 90 км/ч экономия мощности составляет около 4,5 л. с., а при скорости

113 км/ч — 8,6 л. с., что соответствует экономии 9% горючего.

„Machine Design”, 1977, vol. 49, № 19, p. 92, graph, ill.

Скороварки всех видов экономят от 20 до 60% топлива по сравнению с обычными методами приготовления пищи. Такие данные получены в результате специальных испытаний Министерством исследований и технологии ФРГ.

„Test”, 1997, № 9, august, p. 5.

Электромагнитная муфта, выполняющая функции сцепления и тормоза, разработана фирмой Electroid Co (США). Отличительной особенностью устройства является его безлюфтовость, т. е. мгновенный переход от заторможенного выключенного состояния в расторможенное включенное и обратно. Это достигается за счет пружин, действующих в сторону привода тормоза и препятствующих включению сцепления. При отсутствии электротока муфта выключена и заторможена. Такие муфты могут быть применены, например, в свето-копировальных машинах в приводе подачи бумаги.

„Design News”, 1977, vol. 33, N 11, p. 50—51; 3 ill, draw.

Промежуточное убирающееся перекрытие в кузове автомобильного фургона-прицепа разработала фирма Wirecome Inc (США). Перекрытие устанавливается одним человеком. Высота его выбирается по обстоятельствам. Перекрытие образуется несколькими (до 10 шт.) поперечными панелями шириной 1,23 м. Панели убираются вертикально к одной боковой стенке кузова, отнимая при этом 6,4 см от внутренней ширины кузова на одной стороне и уравновешены на половину своего веса, который равен 72,6 кг. Небольшая масса панелей объясняется их своеобразной внутренней структурой. Грузоподъемность каждой панели 0,9 т.

„Design News”, 1977, vol. 33, N 11, p. 53, 7 ill.

Велосипедный насос без манометра, указывающий давление накачки шины, разработан фирмой Dahltron Corp (США). Насос двойного действия использует цилиндр из прозрачной пластмассы, трубчатый шток из алюминиевого сплава с ручкой на конце и 2 резиновых манжета — один в конце цилиндра, другой на штоке. Оба манжета играют роль всасывающих клапанов. Шток на своем другом конце несет поршень, сжимающий воздух попеременно в обе стороны. Воздушный шланг хранится в штоке и при вытягивании до определенного предела плотно соединяется с его пространством. Всосав воздух в дальнюю часть цилиндра и отпустив ручку, поршень со штоком и ручкой частично вращается обратно до уравнивания давления в обеих частях цилиндра, при этом градуировка на прозрачном цилиндре указывает давление.

„Design News”, 1977, vol. 33, N 11, p. 55, ill., 2 draw.

Материалы подготовил доктор технических наук Г. Н. ЛИСТ, ВНИИТЭ

РЕФЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



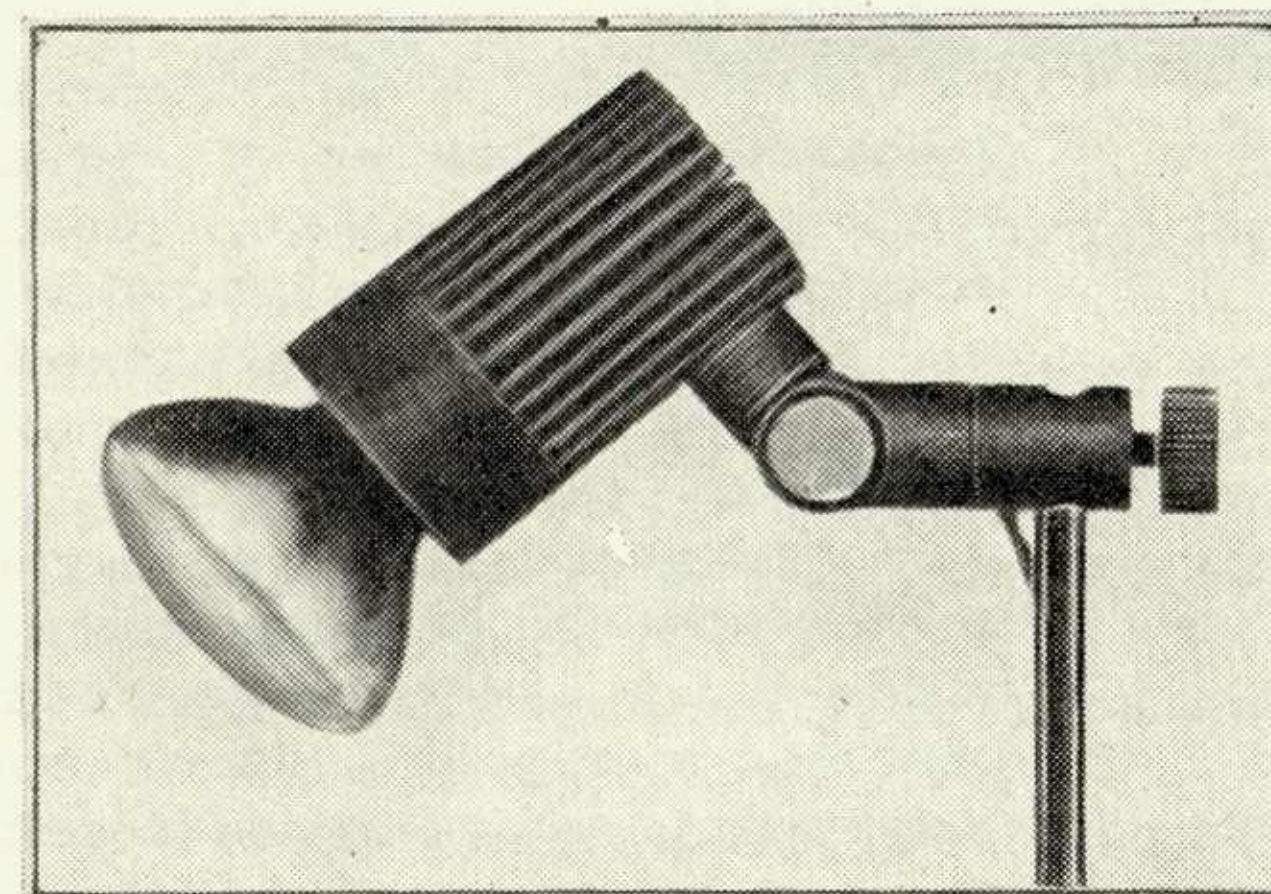
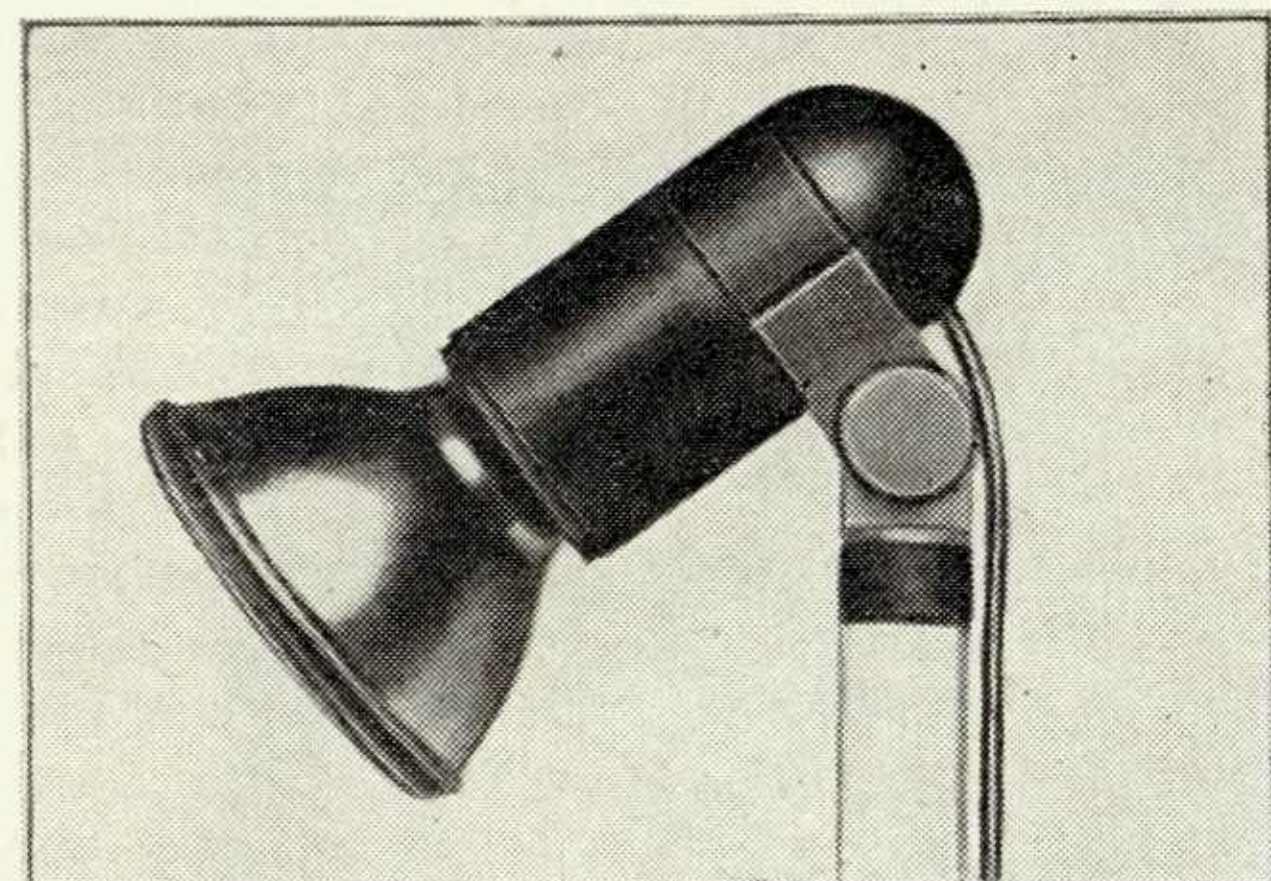
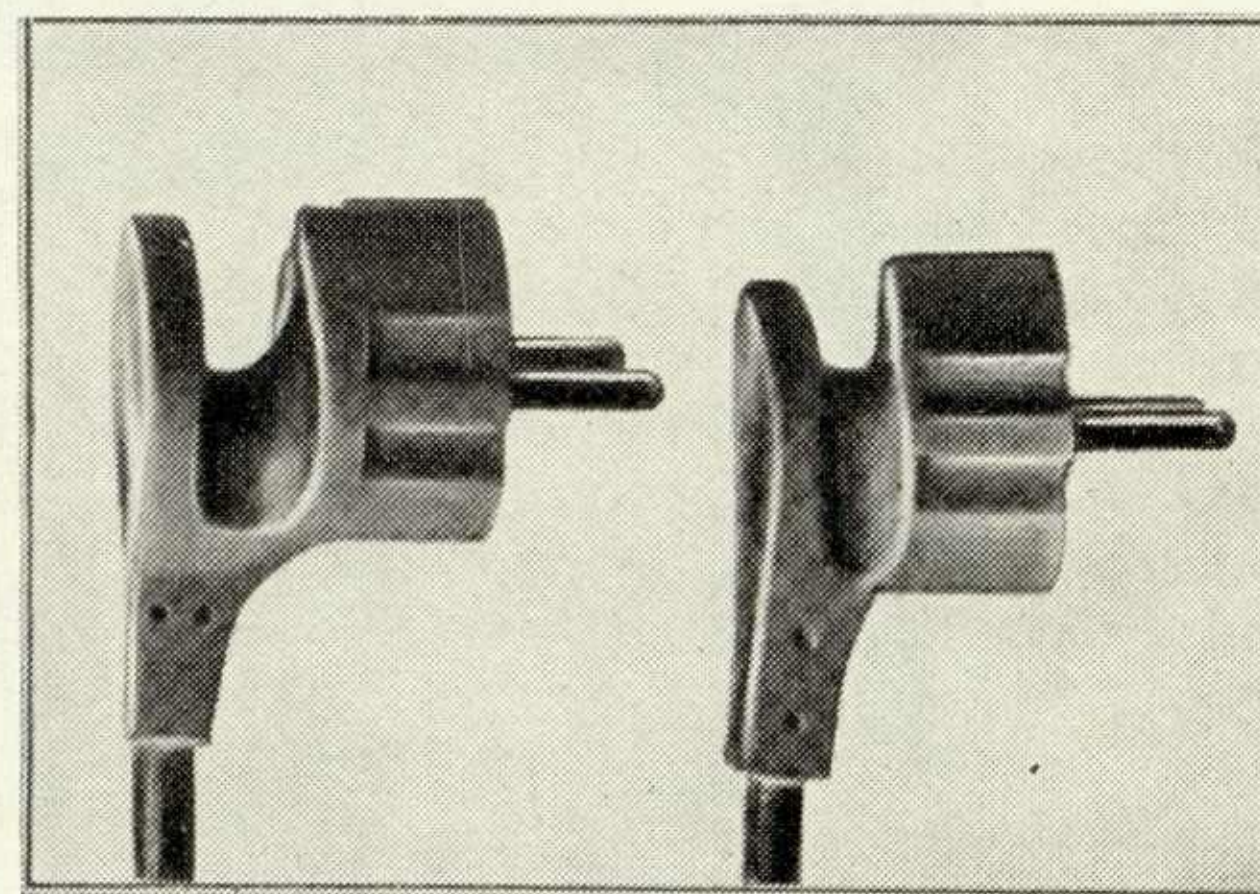
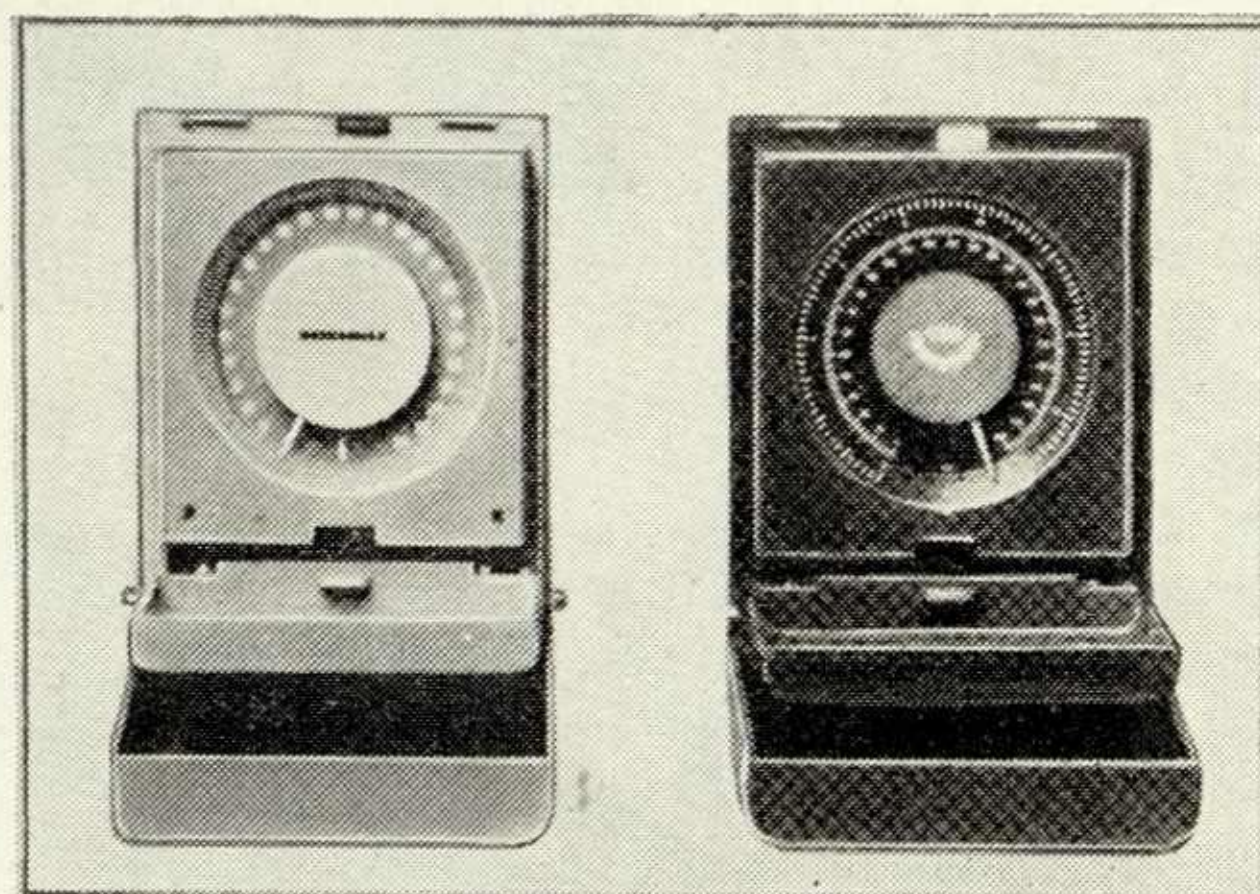
ПРИЗ ЗА ЛУЧШИЙ ПЛАГИАТ (ФРГ)

Busse verleiht den "Plagiarius".— 1
"Design — Report", 1977, N 4, S. 7.

Интересы дизайнерских фирм все чаще страдают от участвовавших случаев промышленного шпионажа и копирования зарубежными фирмами изделий своих конкурентов.

Одной из акций, направленных против плагиата художественно-конструкторских идей и в защиту авторских прав дизайнеров ФРГ, является учреждение директором одной из крупнейших дизайнерских фирм Busse design Ulm Р. Буссе приза «Плагиариус» (черный гном с золотым носом), который будет ежегодно присуждаться фирмам-изготовителям за «лучший плагиат дизайна промышленных изделий». Первым «лауреатом» этого приза стала гонконгская фирма, повторившая почтовые весы фирмы Soehnle и представившая их на Международную ганноверскую ярмарку 1977 г.

Вторая премия «Плагиариус» была присуждена фирме Brillantglashütte за подражание светильнику фирмы ERCO, а третья — фирме 3



1. Приз «Плагиариус»
2. Весы фирм Soehnle и K. L. Hongkong
3. Штенсели фирм Merten и Presto
4. Светильники фирм ERCO и Brillantshütte

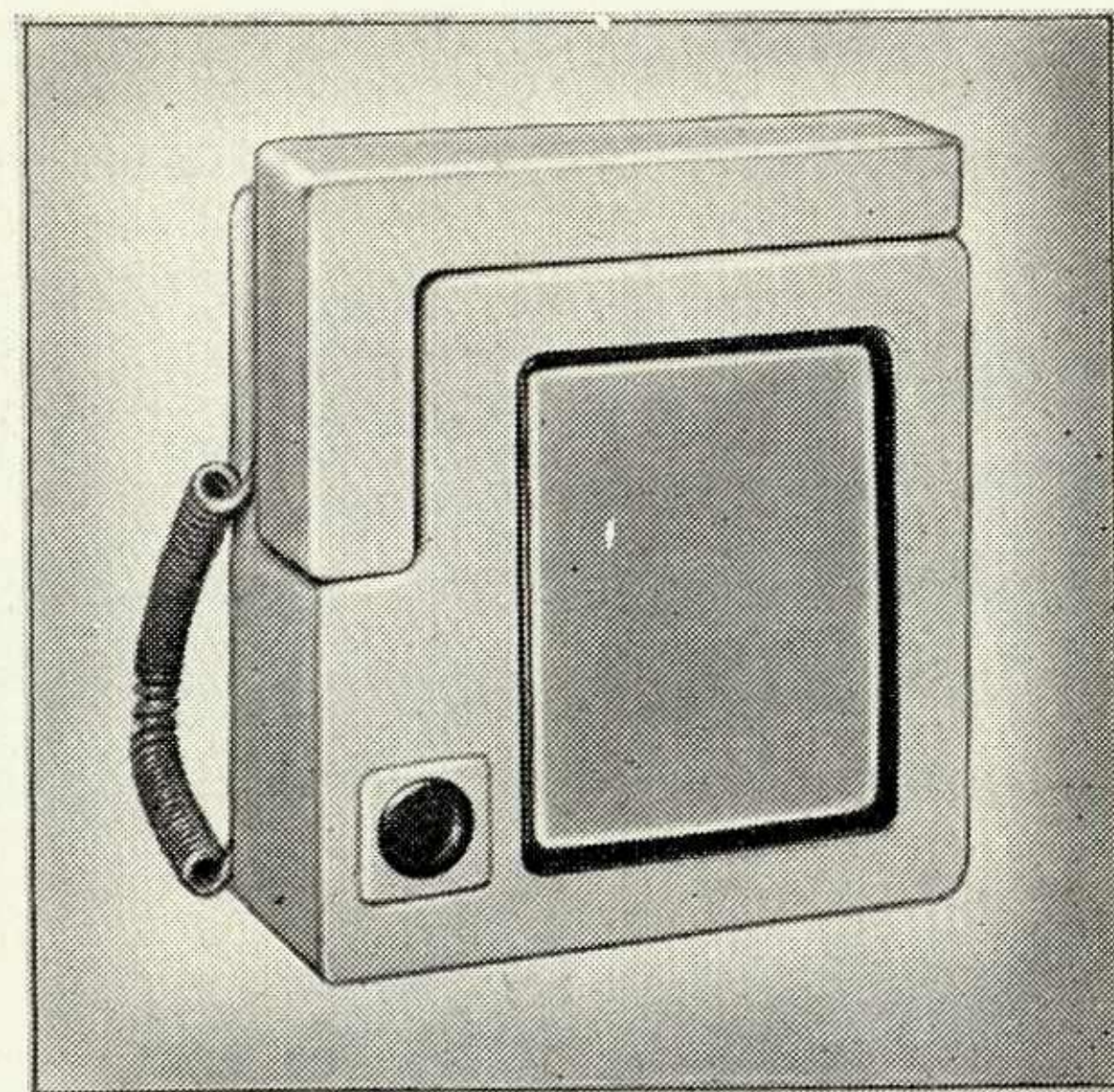
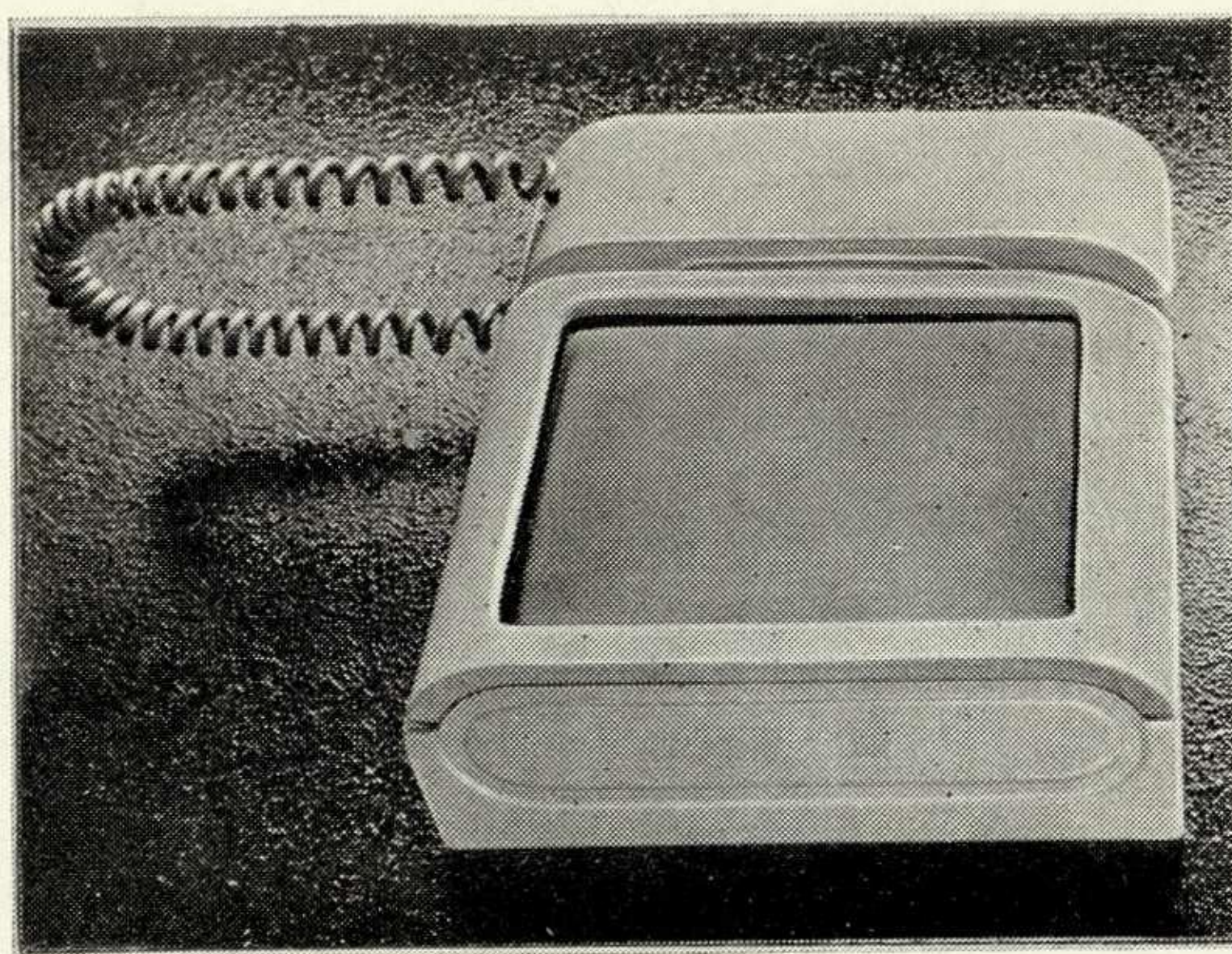
ВИДЕОТЕЛЕФОН СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА (ИТАЛИЯ)

Videocitofono per edifici con molti alloggi.— "Domus", 1977, X, N 575, p. 40, ill.

Videocitofono da tavolo e da parete.— 1,
"Domus", 1977, X, N 575, p. 41, ill. 2

Итальянская промышленность начала серийное производство видеотелефонов двух моделей для служебного и личного пользования. Они предназначены для эксплуатации в системе городской и междугородной телефонной сети или в качестве переговорных устройств внутренней связи. Размер экрана обоих аппаратов 20 см (по диагонали).

Настенный видеотелефон «Монитор» разработан дизайнером П. Арозио. Пластмассовый корпус прямоугольной формы имеет размеры 20×21,5×9 см. Верхняя и нижняя грани корпуса закруглены и плавно



кость. Такую же форму имеет и трубка, помещенная слева от экрана и образующая с корпусом единый развитый в горизонтальном направлении объем.

Дизайнер М. А. Рагуза разработал аппарат «Куадрио», выпускаемый в настенном и настольном вариантах. Корпус выполнен из окрашенного в массу полистирола. Своеобразно решена трубка: она имеет достаточно удобную Г-образную форму и вместе с корпусом видеотелефона образует прямоугольный параллелепипед со слегка скругленными ребрами. Экран, расположенный в правой

шен кнопкой вызова абонента, помещенной в левом нижнем углу и выполненной из пластмассы контрастного с окраской корпуса цвета. Габариты видеотелефона «Куадрио» 21,5×23×9,5 см.

1. Видеотелефон «Монитор». Фирма-изготовитель: С. Т. А.— Somaschini
2. Видеотелефон «Куадрио». Фирма-изготовитель: Elettronica Industriale di Lissone

КИНОАППАРАТУРА «ПОЛАВИЖН» (США)

Galluzzo T. Moving instant. Polaroid movies from Camera to screen in than two min.—“Modern Photography”, 1977, vol. 41, N 7, p. 20, 22, 24, ill.

Ortner E. Inside Polaroid's instant movie system.—“Popular Science”, 1977, vol. 211, N 2, p. 96—98. 143, ill.

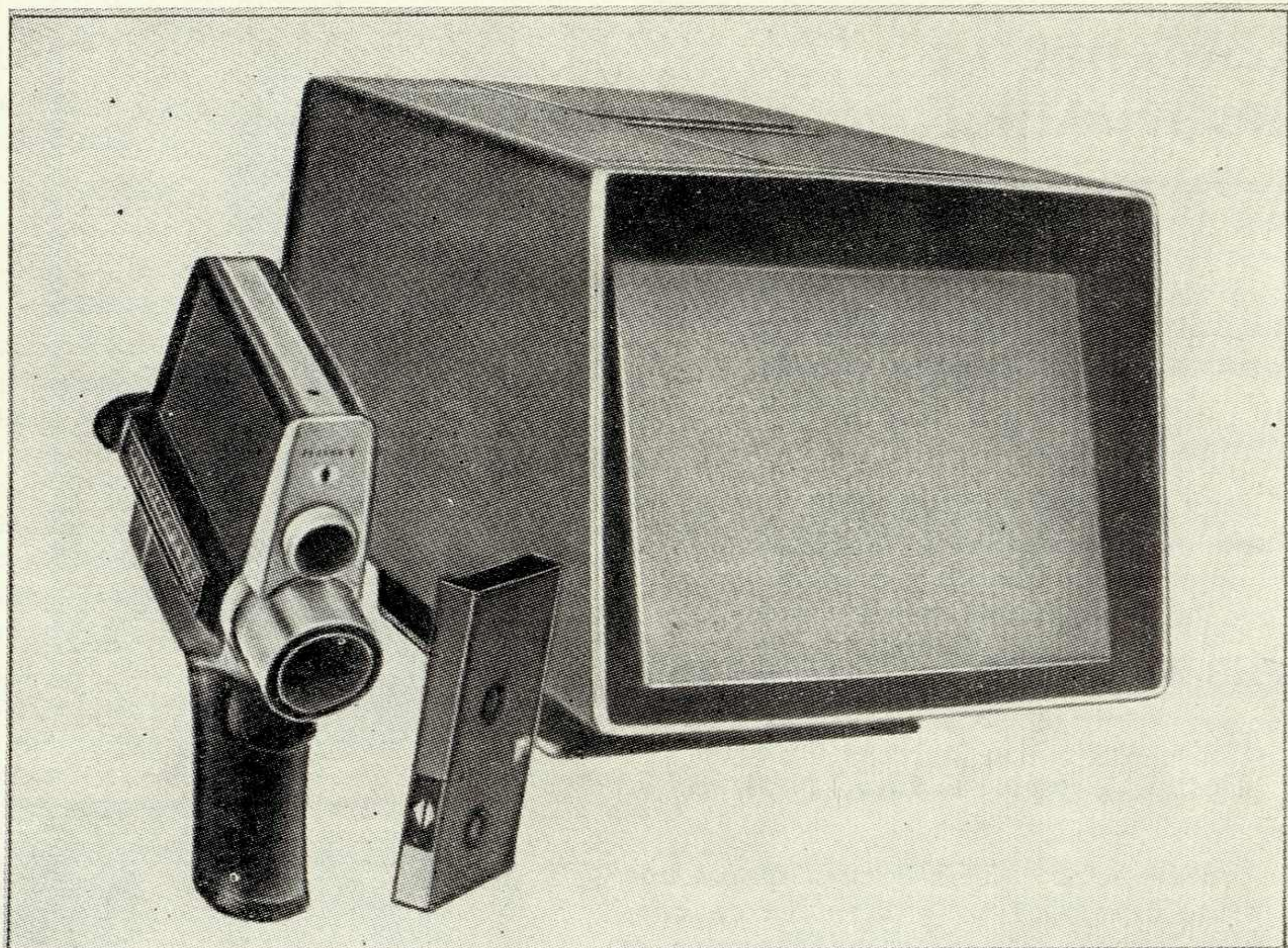
Fantel H. Instant movies: shoot now, see now.—“Popular Mechanics”, 1977, vol. 148, N 2, p. 94—95, 146, ill.

Известная американская фирма Polaroid предложила кинолюбителям новый комплект киноаппаратуры «Полавижн» с моментальным процессом обработки отснятой киноплёнки. Комплект включает: компактную кинокамеру, универсальную плоскую кассету (7,6×10,7×1,5 см) с 88 мм киноплёнкой с продолжительностью съёмки 2 мин 40 с, переносной кинопроектор со встроенным пластмассовым экраном (30 см по диагонали.)

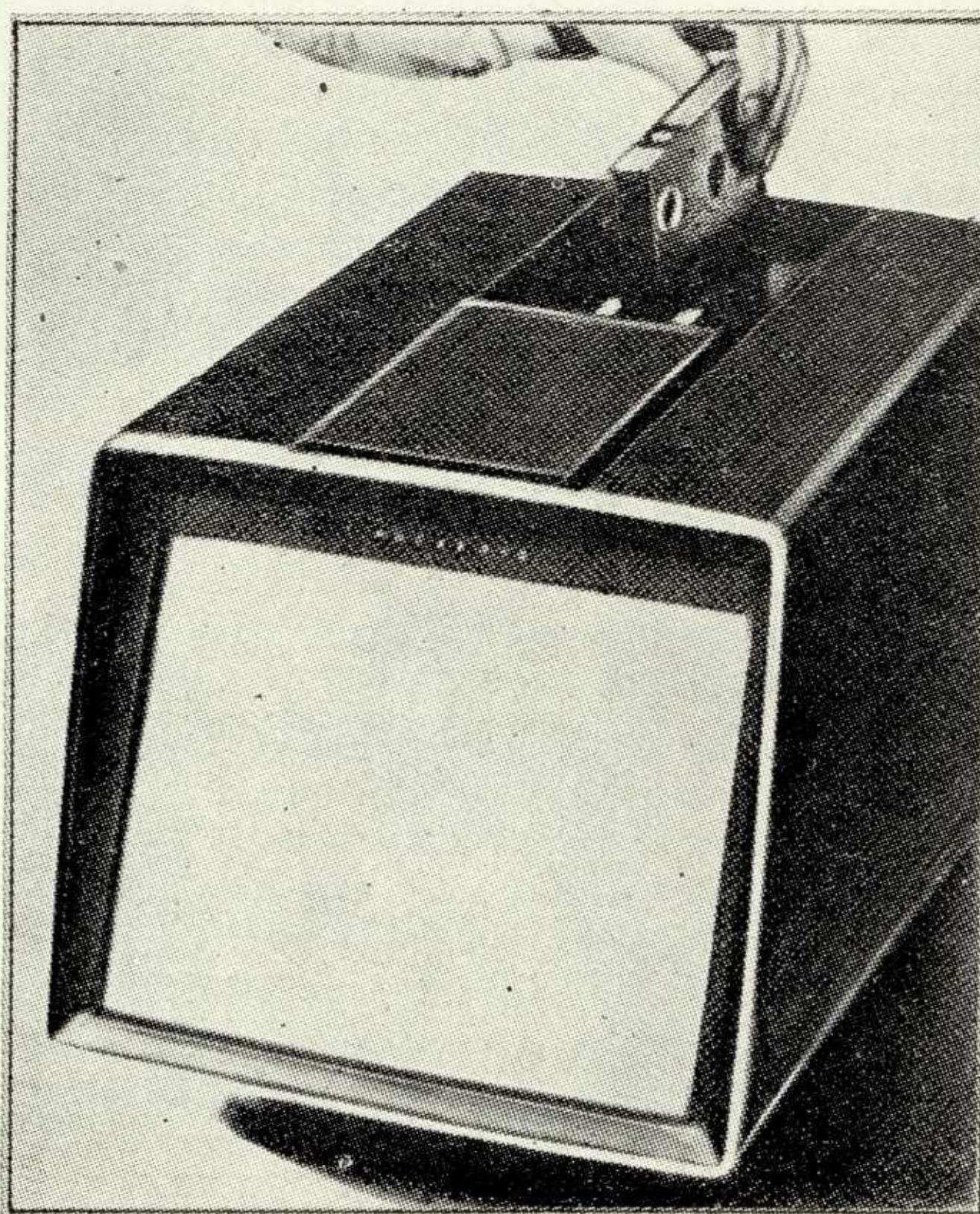
Кинокамера оснащена двухкратным объективом (12,5 мм—25 мм) переменного фокусного расстояния со светосилой 1,8; автоматической установкой экспозиции и сигнальным устройством в визире, показывающим избыток или недостаток света.

Съёмка и воспроизведение кинофильма происходит следующим образом.

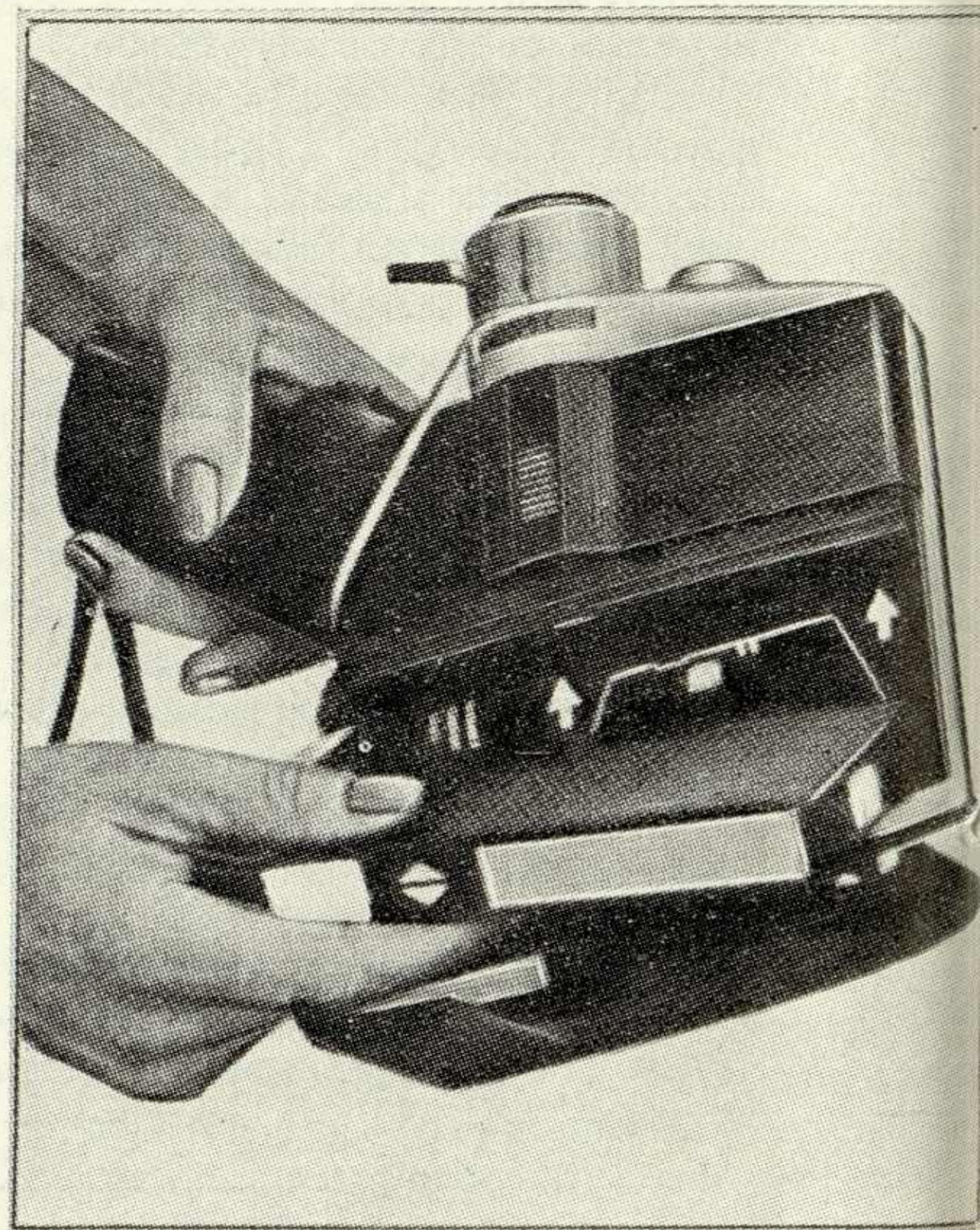
Кассета с полностью экспонированной плёнкой закладывается из кинокамеры в кинопроектор через отверстие в верхней части прибора, где происходит автоматическое включение механизма обработки плёнки внутри кассеты. При этом плёнка перематывается на подающую бобину, и через 90 с фильм готов к показу. Поворотная призма, расположенная в кассете, преломляет световой луч проекционной лампы на 90°, воспроизводя изображение на экране проектора. Проектор имеет механизм стоп-кадра (кнопка на задней панели аппарата).



1



2, 3



На кассете, кинокамере и кинопроекторе предусмотрены элементы цвето-графического кодирования (желтые и голубые стрелки), указывающие как правильно вставлять и вынимать кассету.

1. Комплект киноаппаратуры «Полавижн»

2, 3. Способ кассетной зарядки плёнки и кинопроектор

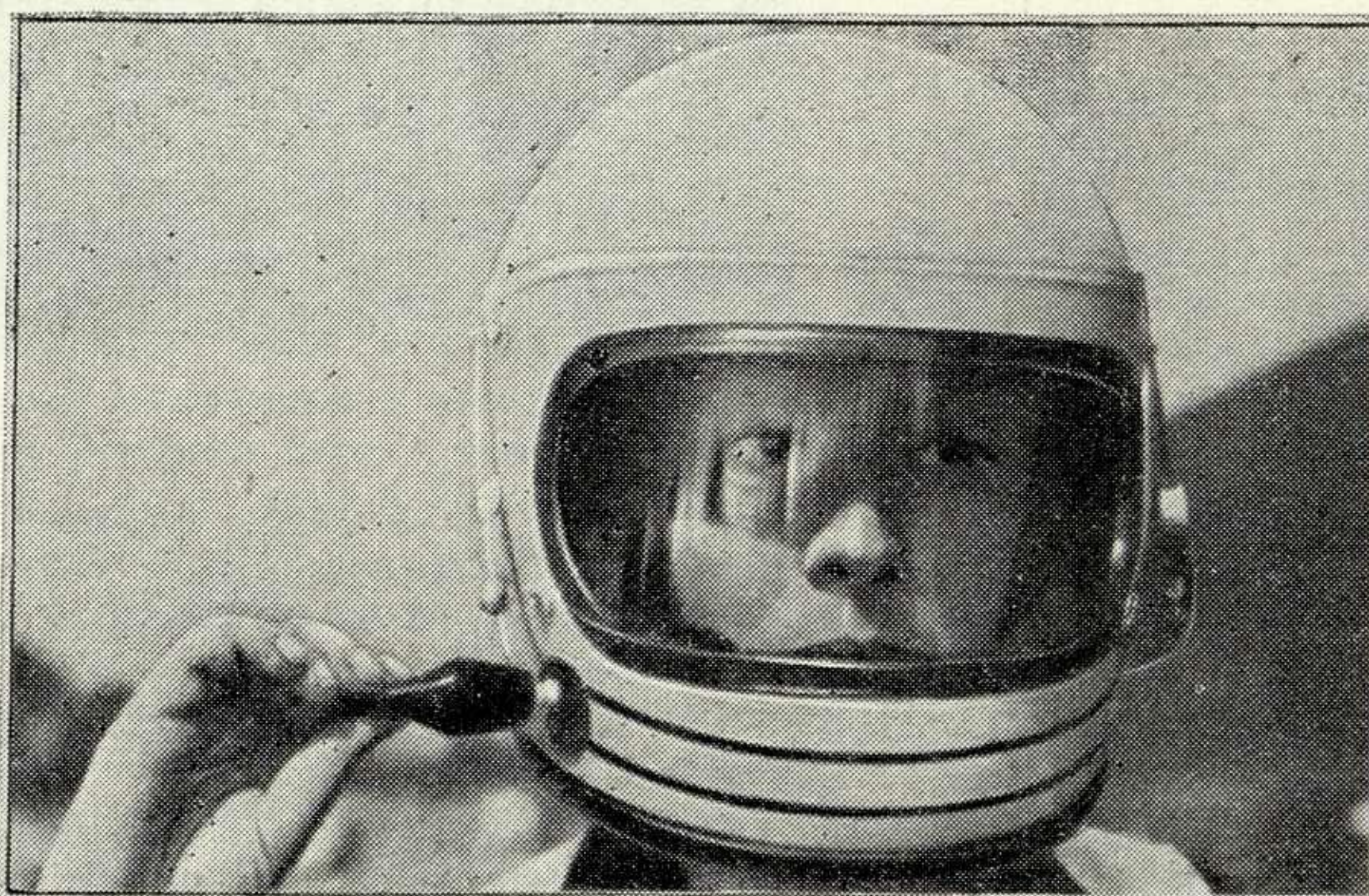
ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ШЛЕМ (ФРГ, КАНАДА)

Ein “Pneumatic — Heim”.— “Form”, 1977, N 78, S. 52, ill.

Немецкий автомобильный клуб (ФРГ) удостоил в 1977 г. премии за безопасность новый защитный шлем для мотоциклистов.

Надувная прокладка обеспечивает плотное прилегание шлема к голове и повышает амортизацию при ударе. Подкачка воздуха в прокладку с помощью небольшого ручного насоса позволяет подгонять шлем по размеру головы. При выпускании

1, 2

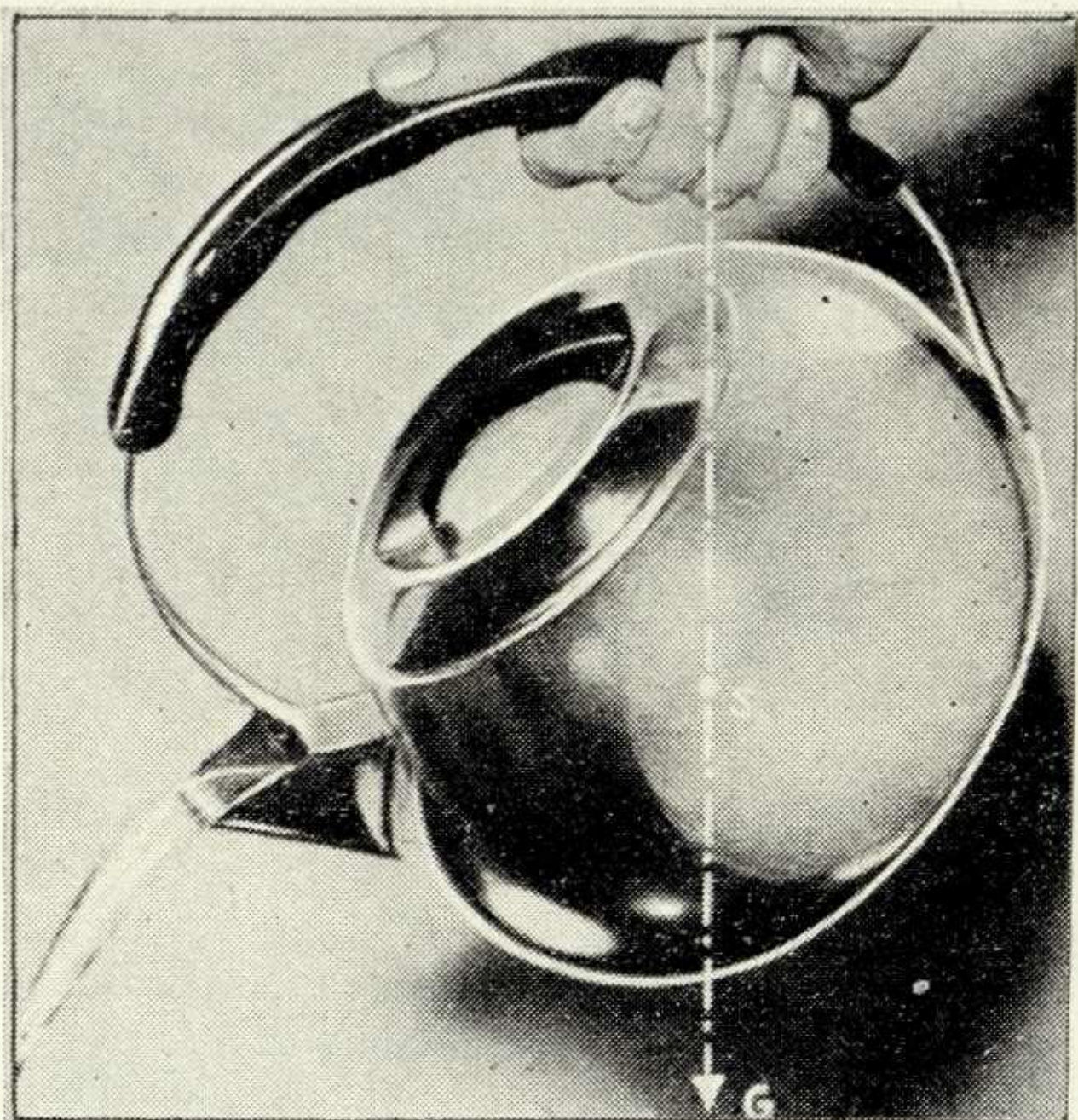
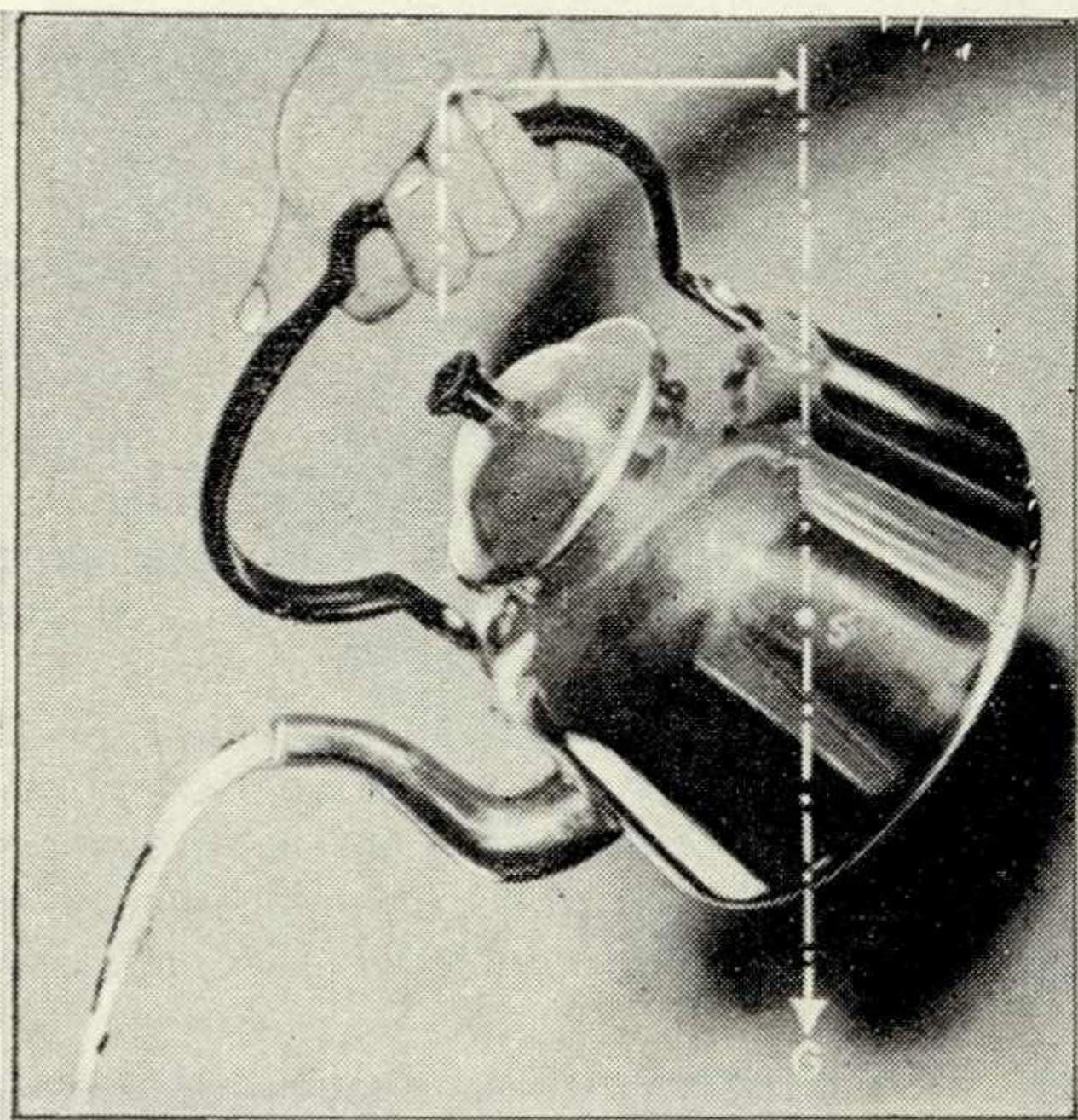


1. Шлем мотоциклиста

2. Шлем хоккеиста

По этому же принципу несколько лет назад фирма Cooper Canada (Канада) разработала шлем для хоккеистов с прокладкой из вспененной резины, пронизанной надувными воздушными каналами. Прокладка повы-

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЧАЙНИК (ФРГ)



Фирма Slany разработала и изготовила металлический чайник, отличающийся удобством пользования и экономичностью изготовления. Благодаря удобному расположению ручки центр тяжести чайника при сливании из него воды проходит через руку. Большая крышка и новая форма носика упрощают технологию производства.

"Form", 1977, N 78, S. 79.

Центр тяжести в обычном чайнике и чайнике фирмы Slany (внизу)

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

ПРЕМИИ БРИТАНСКОГО СОВЕТА ПО ДИЗАЙНУ ЗА 1977 ГОД

В 1977 г. исполнилось 20 лет со времени учреждения премии Британского совета по дизайну. За этот период номенклатура выдвигаемых на конкурс изделий значительно расширилась и теперь помимо изделий культурно-бытового назначения охватывает также промышленное и медицинское оборудование и продукцию автомобилестроения.

В состав жюри конкурса входят эксперты по видам изделий, дизайнеры, графики, инженеры, эргономисты и пр.

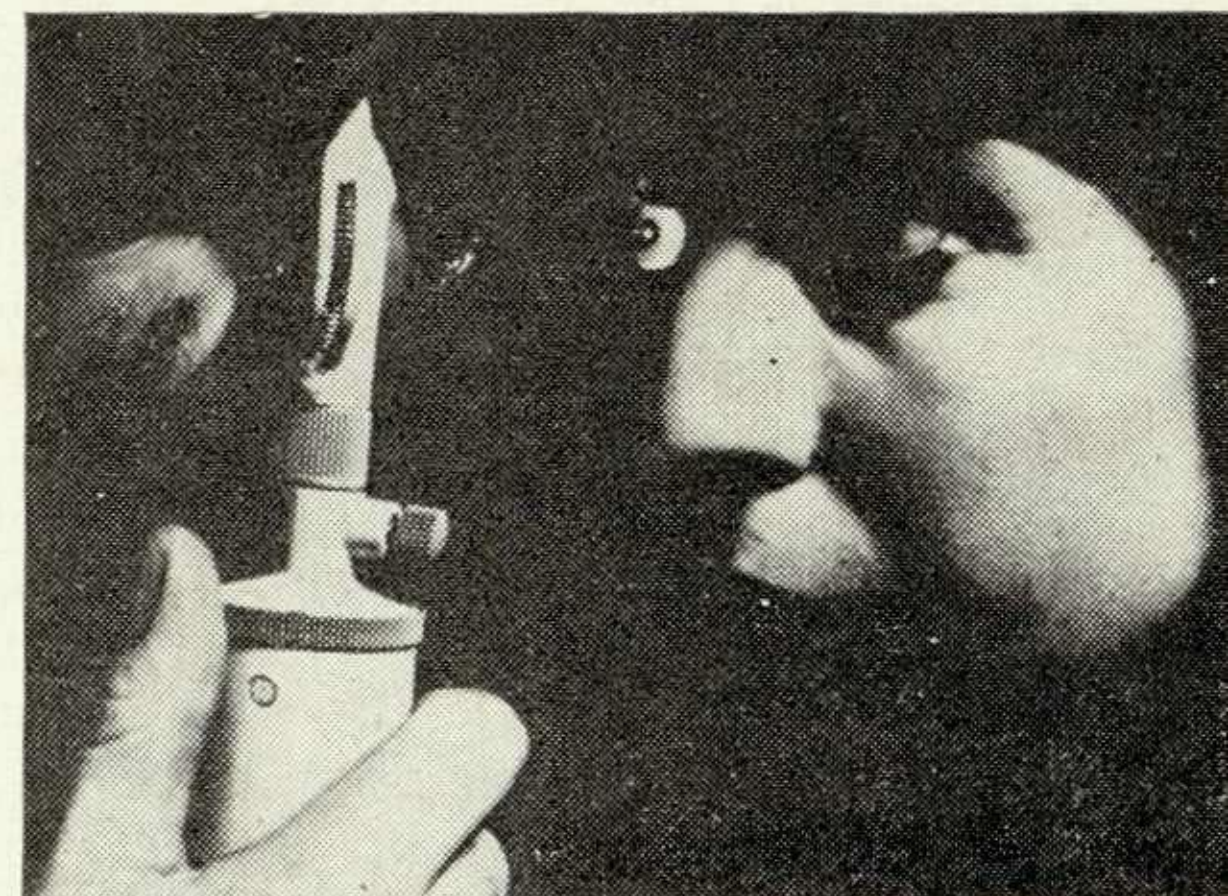
При рассмотрении представленных изделий учитываются их функциональные характеристики, безопасность, удобство и легкость эксплуатации и обслуживания, эстетические свойства, выбор материалов. Одним из критериев является новизна и оригинальность дизайнерского решения.

Всего в 1977 г. отмечено премиями 24 разработки. 12 из них мы показываем ниже.

(По материалам, предоставленным бюллетеню «Техническая эстетика» Британским советом по дизайну)

Ю. А. ЧЕМБАРЕВА

1. Офтальмоскоп. Отличается простотой конструкции и изготовления. Головка прибора, отлитая из пластмассы АБС, состоит из двух половин, которые скрепляются при помощи нарезного патрона с металлическим винтом. Патрон ввинчивается в литую пластмассовую рукоятку, в которой помещена батарея. Барабан прибора — колесо диоптрических линз — состоит из 20 положительных и 20 отрицательных линз с различными фокусными расстояниями и изготавливается из цельного куска оргстекла за одну операцию. Такой способ изготовления позволил значительно снизить себестоимость и упростить пользование прибором. Офтальмоскоп стоит в несколько раз дешевле изделий-аналогов производства США, ФРГ и Японии. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя Cowllands



2. Складной тент для большегрузных автоприцепов. Состоит из легкого складного каркаса обтянутого специальной тканью. Для разворачивания тента водителю достаточно, выйдя из машины, повернуть рукоятку, расположенную на кузове. В сложенном виде тент располагается вдоль корпуса кузова. В настоящее время фирма работает над созданием электрического устройства, которое позволит водителю раскрывать тент, не выходя из кабины. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя George Neville Truck Equipment





3

3. Чайный сервиз «Концепт»

Изготавливается из фирменного материала «Витрамик» и в процессе производства подвергается принципиально новому методу полировки поверхности, который либо заменяет процесс глазурования, либо применяется в сочетании с ним. Посуда полируется в специальной вибрационной машине после первого обжига в туннельных печах. После полировки изделия обрабатываются дезинфицирующими средствами и проходят проверку на прочность в посудомоечных машинах и в морозильниках: перед вторым обжигом наносится декоративная отделка.

Такая обработка предотвращает образование на поверхности местного брака, способствует снижению себестоимости, придает поверхности эластичность и делает ее износостойкой.

Художественно-конструкторская разработка М. Ханга. Фирма-изготовитель Hornsea Pottery

4. Комплект столовых приборов «Чайниз айвори».

Изготавливаются из ленточной нержавеющей стали двух размеров: из более узкой — ножи, вилки, чайные ложки, из более широкой — столовые и десертные ложки. На лезвия ножей идет сталь с большим содержанием углерода, для остальных предметов — более мягкие марки. Рукоятки изготавливаются из ацетатной смолы высокой прочности, хорошо поддающейся обработке и полировке.

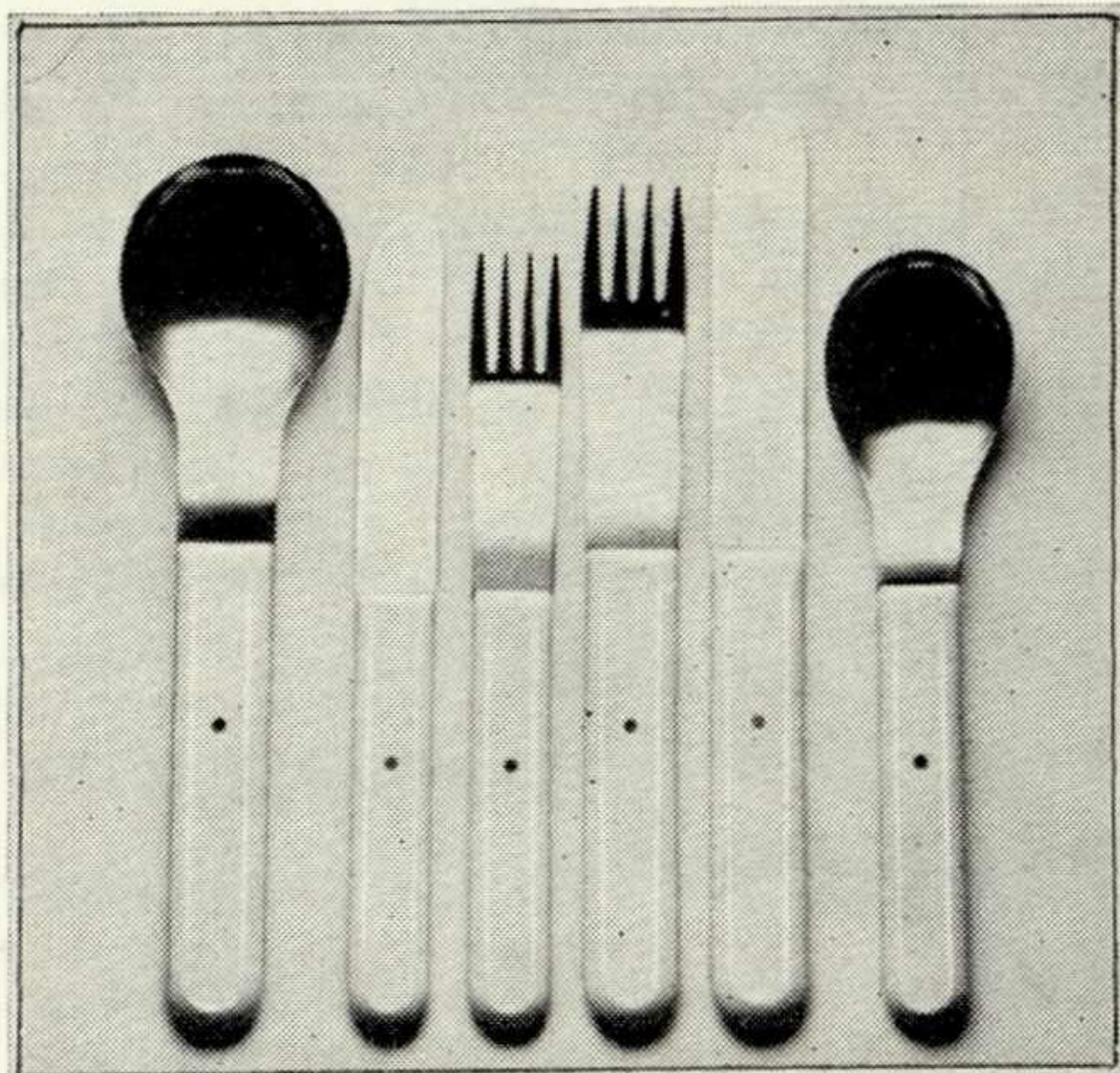
Комплект предназначен для предприятий общественного питания, гостиниц и ресторанов.

Художественно-конструкторская разработка и изготовление дизайнерского бюро David Mellor

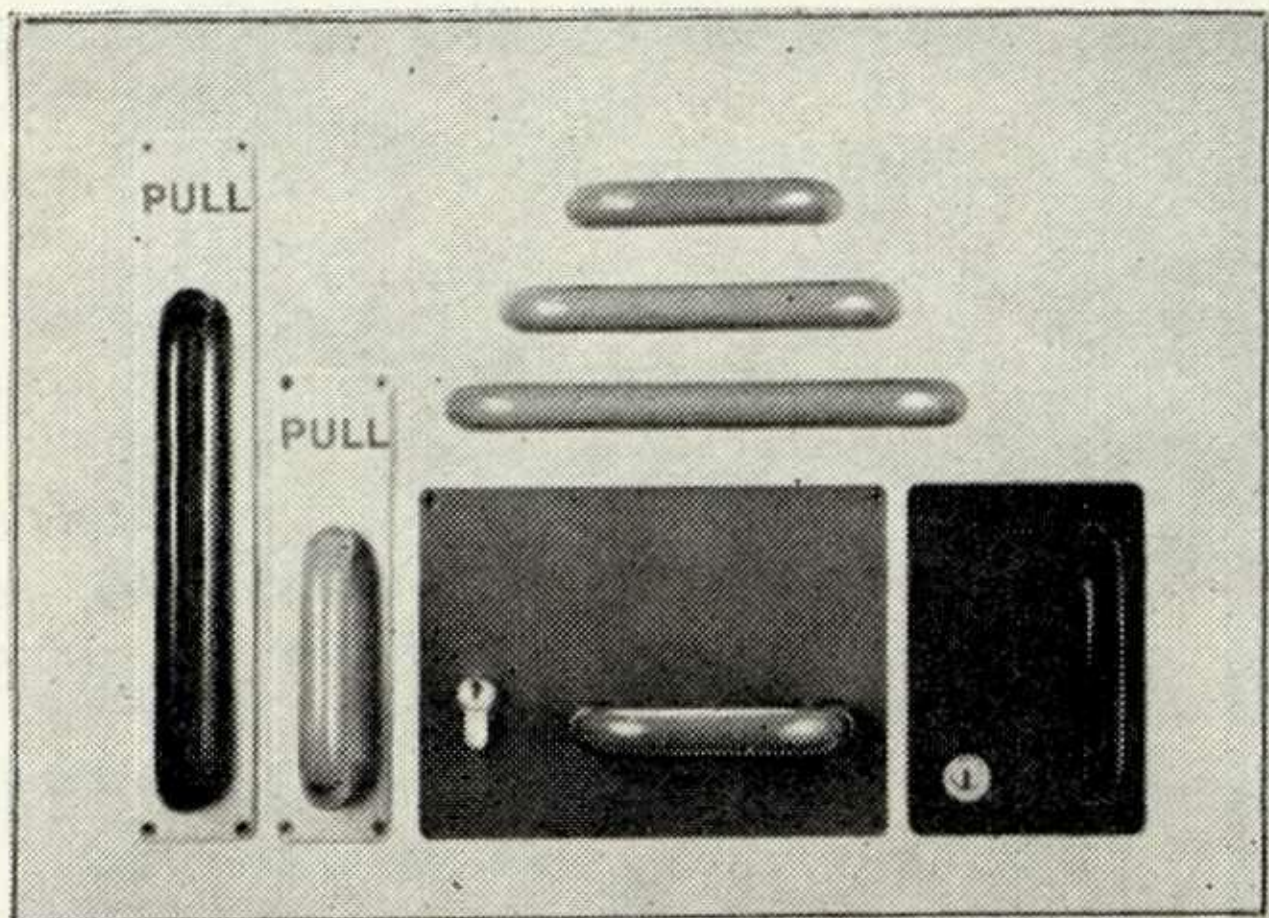
5а, б. Набор скобяных изделий «Формат».

Включает рукоятки, замки, поручни, ручки с набором крепежных пластин различной величины с единым модулем. Изделия собираются из ограниченного числа элементов и выпускаются в двух отделочных вариантах: с анодированной полированной поверхностью и с цветным покрытием на основе эпоксидной смолы.

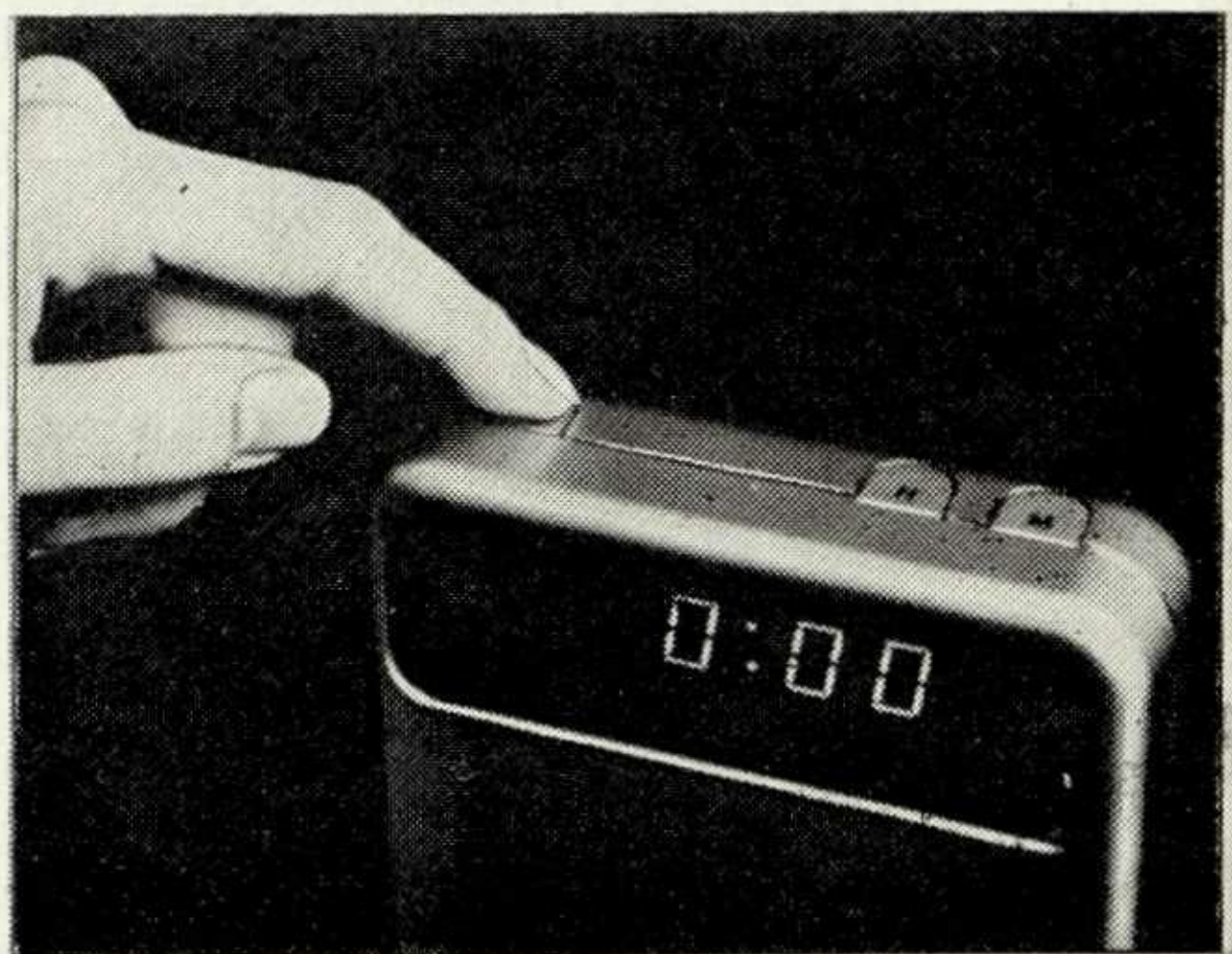
Художественно-конструкторская разработка А. Фирма-изготовитель James Gibbons



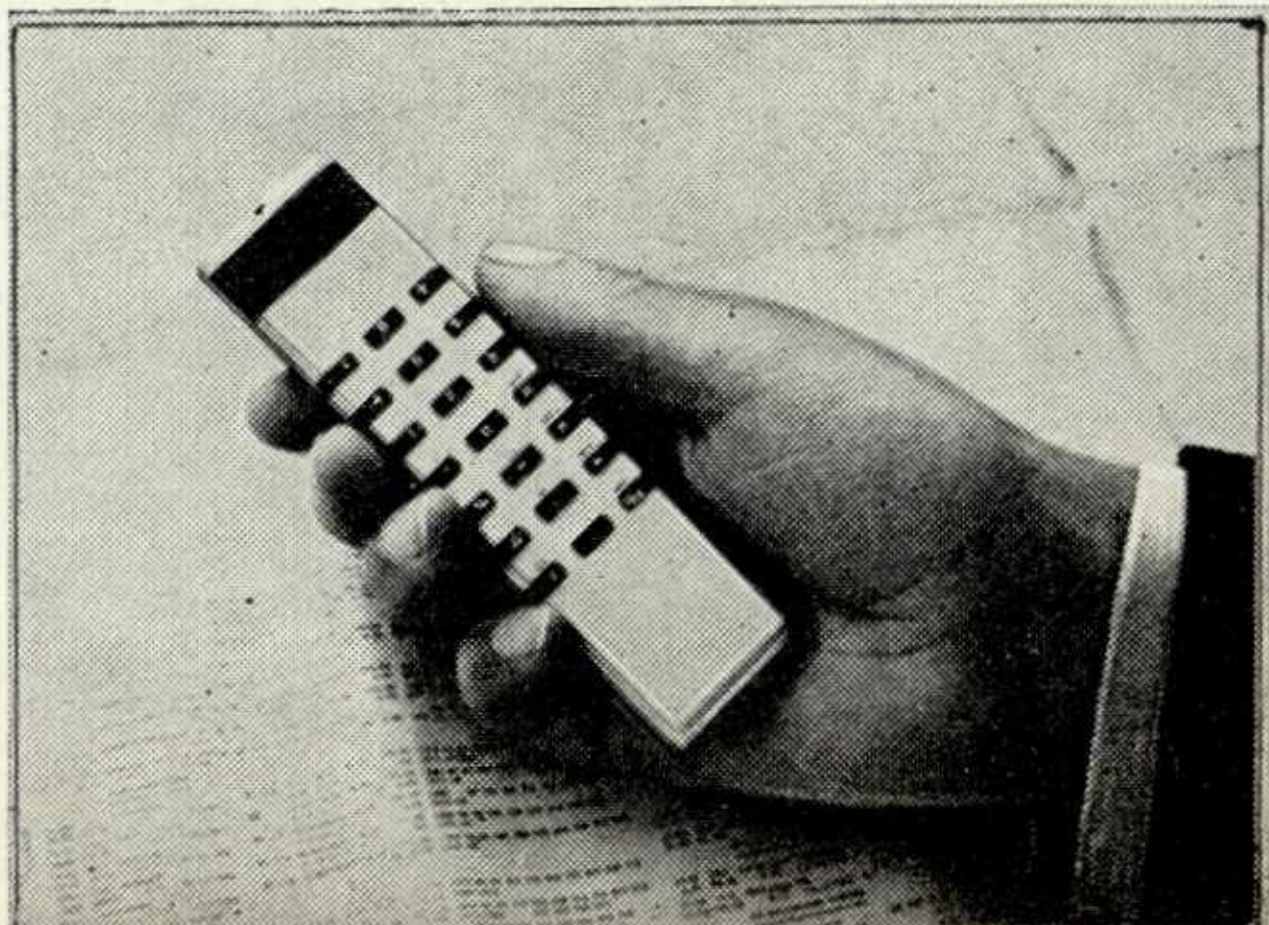
4



5а, б



6



7

6. Настольные электронные часы-таймер. Основу конструкции часов составляет микромодуль МОС. Благодаря отсутствию механических частей часы работают бесшумно, повысилась их долговечность. Точность хода ± 10 с в год. Подзарядка производится от сети.

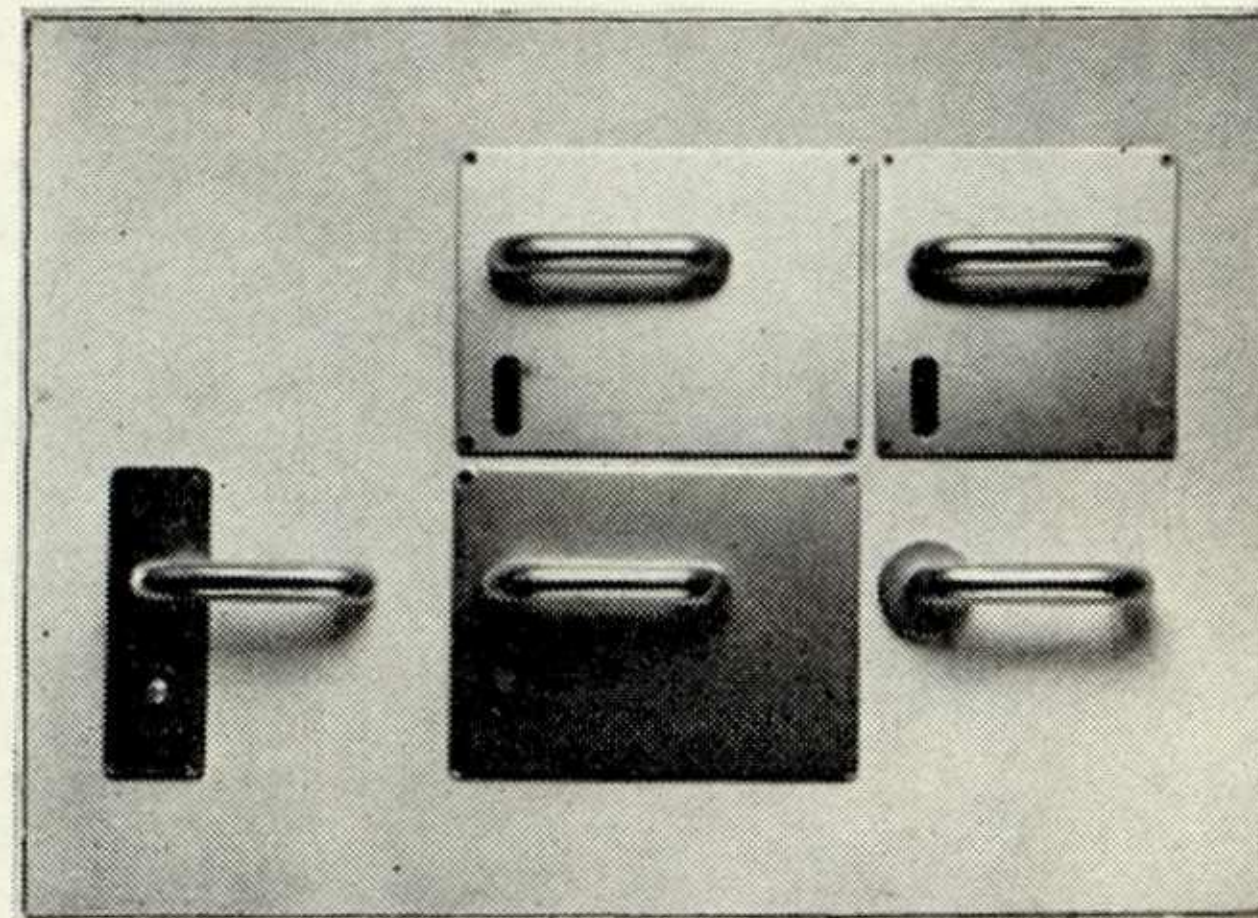
Художественно-конструкторская разработка Дж. Райяна. Фирма-изготовитель House of Carmen

7. Миниатюрный электронный калькулятор «Северин». Работает от двух небольших батарей. Его размеры: $37 \times 142 \times 11$ мм. Прибор обладает 5-регистражной памятью, благодаря чему может кроме четырех основных действий извлекать квадратный корень, возводить в квадрат, давать обратную дробь и т. п. Большая степень надежности новой модели калькулятора позволила фирме продлить прежний четырехгодичный гарантийный срок на один год.

Художественно-конструкторская разработка Дж. Пембертона, фирма-изготовитель Sinclair Radionics

8. Пластмассовый швербот.

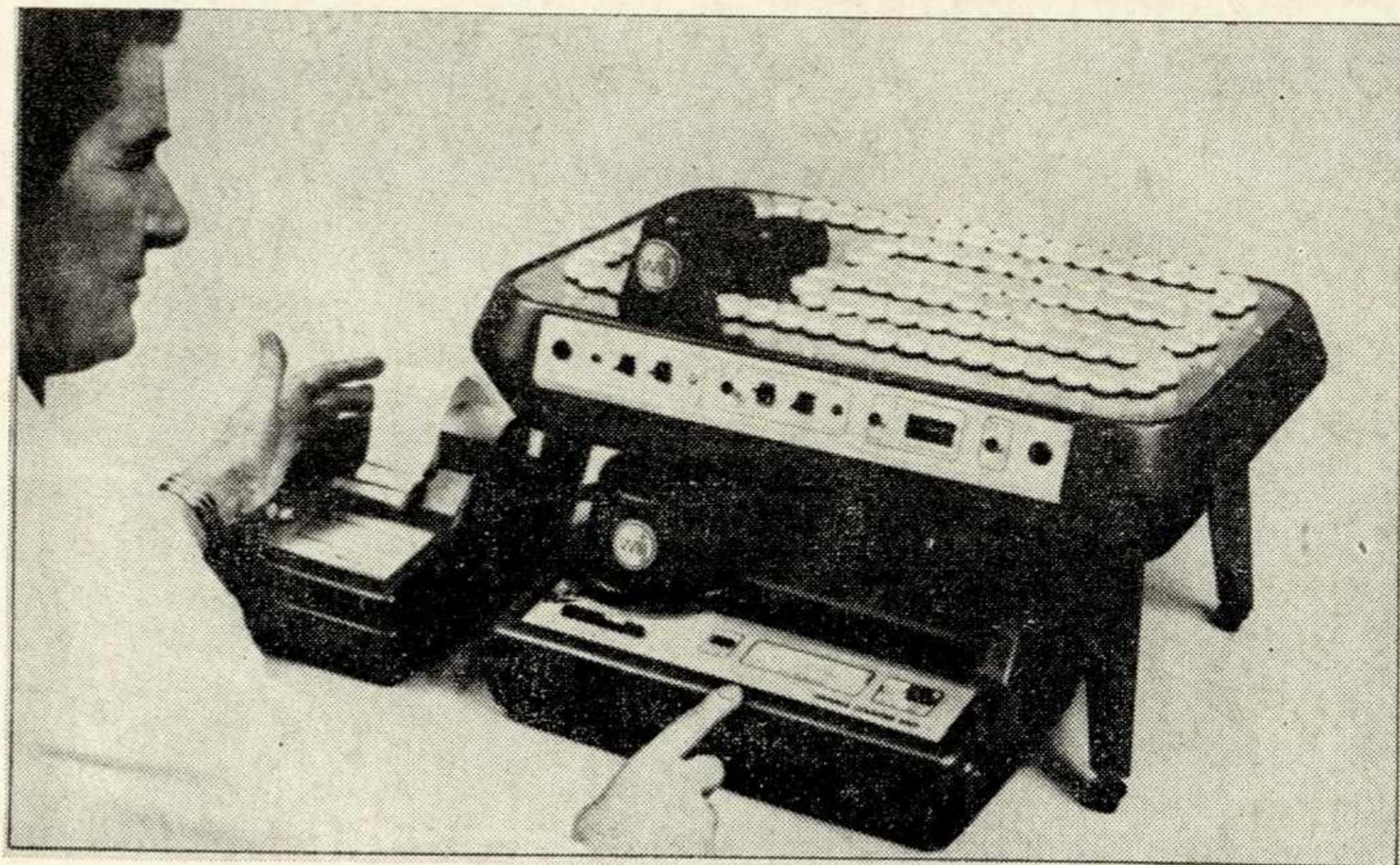
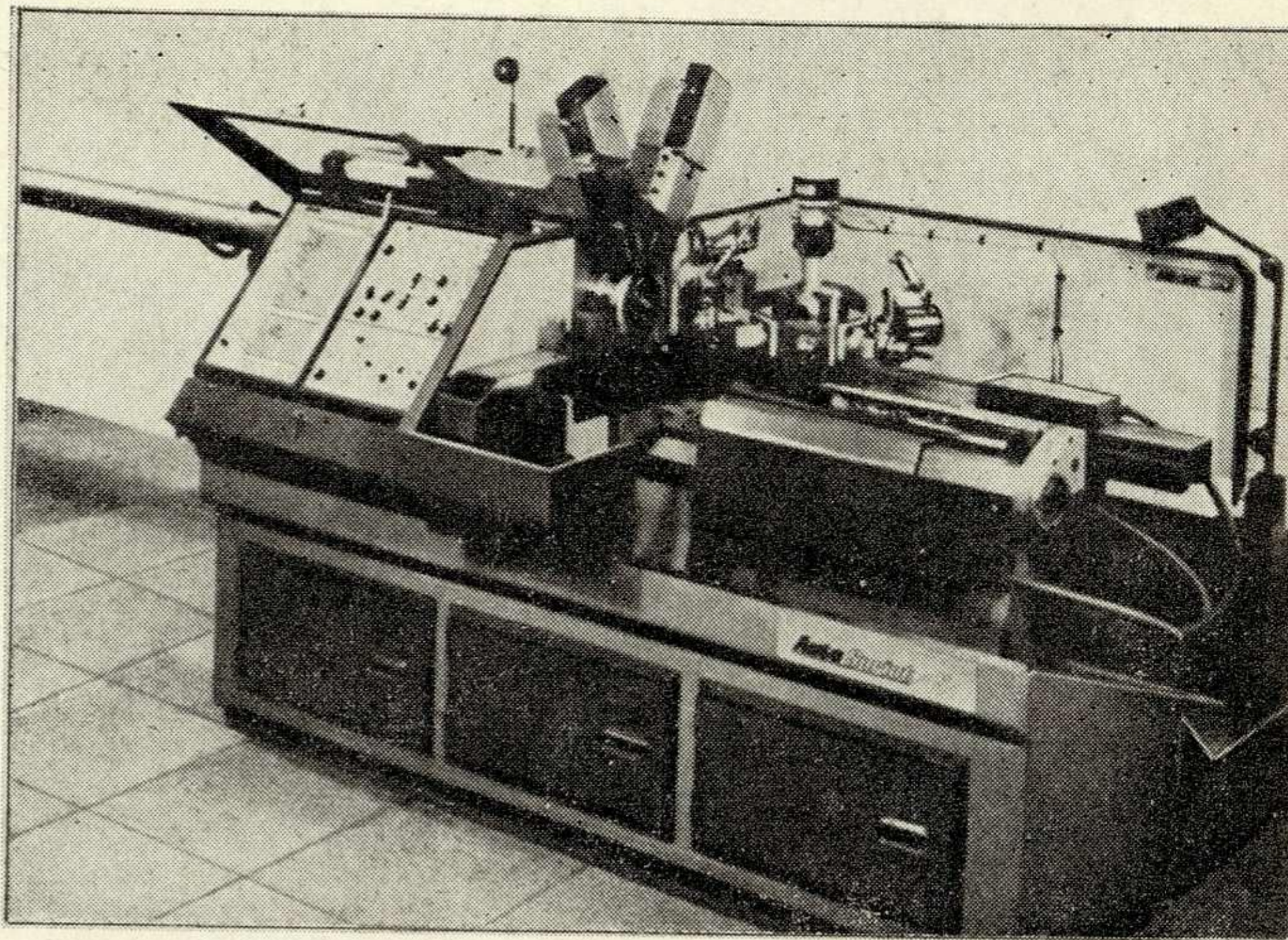
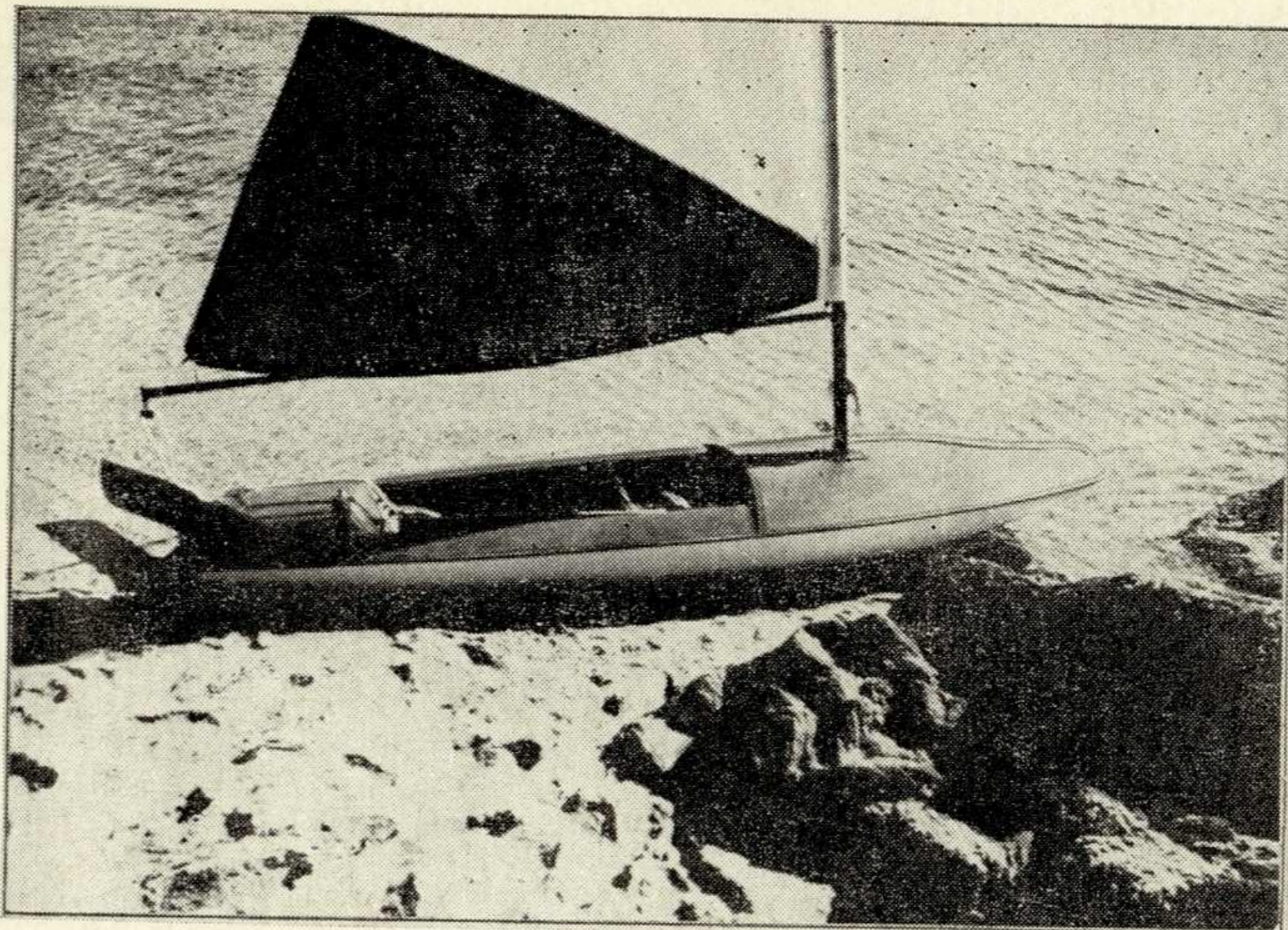
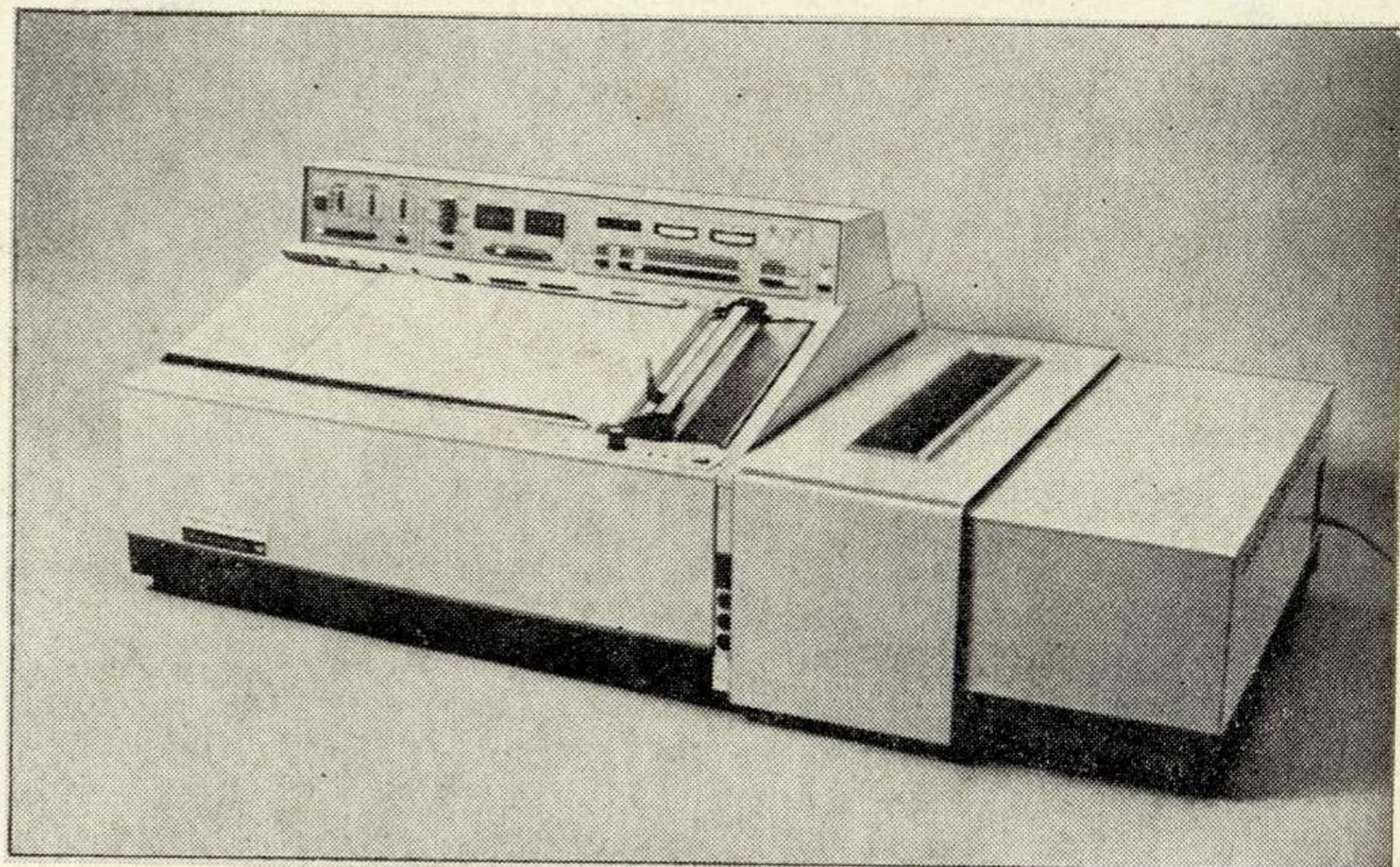
Палуба и корпус изготавливаются из полипропилена методом литьевого формования. Кроме алюминиевой анодированной мачты все основные части, включая териленовый парус, выполнены из пластмассы, окрашенной в массу. Центральная секция и руль — из жесткого пенопласта, румпель и мачтовые опоры — из армированного стекловолокном полипропилена. Детали соединяются методом сварки. Образуется при соединении палубы с корпусом палуб-



ное пространство обеспечивает плавучесть судна.

Художественно-конструкторская разработка Я. Проктера. Фирма-изготовитель I. V. Dunhill Boats

9. Автоматический токарно-револьверный станок с программным управлением. Конструкция и программное устройство станка обеспечивает автоматический выбор позиций револьверной головки и широкие возможности переналадок. Станок снабжен саморегулирующимся цанговым зажимным устройством и копировальным приспособлением. Сенсорные переключатели сокращают время наладки, а пневмогидравлический привод обеспечивает быстрое перемещение пяти инструментальных суппортов и их точную установку при минимальном расходе воздуха. Благодаря продуманной конструкции станочной отработанная стружка накапливается не у ног оператора, а с тыльной стороны станка, что облегчает уборку. Удачное расположение 1-вольтовой галогенной лампы местного направленного освещения предохраняет ее

8,
910,
11

от попадания брызги смазывающе-охлаждающей жидкости. Обеспечена также легкость доступа к электроцепям панели управления, а модульный принцип ее построения позволяет быстро и легко производить смену элементов. Рабочая зона защищена съёмными щитками.

Фирма-изготовитель EMI-MEC

даже в небольших лабораториях, чему также способствует небольшая стоимость. С целью дальнейшего повышения удобства эксплуатации предусмотрена упрощенная смена печатных плат.

Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя Wilj Electronics

11. Инфракрасный спектрофотометр. Получил высокую оценку жюри за дизайнерскую проработку, надежность и точность работы. Выбор условий сканирования по 31 позиции не требует от оператора

В сочетании с ЭВМ может быть использован для анализа слежения и других более сложных научных исследований. Легкость и простота доступа к оптической и электронной схемам обеспечивается съёмной дверкой. Наклонная плоскость регистрирующего устройства облегчает наблюдение за результатами анализа.

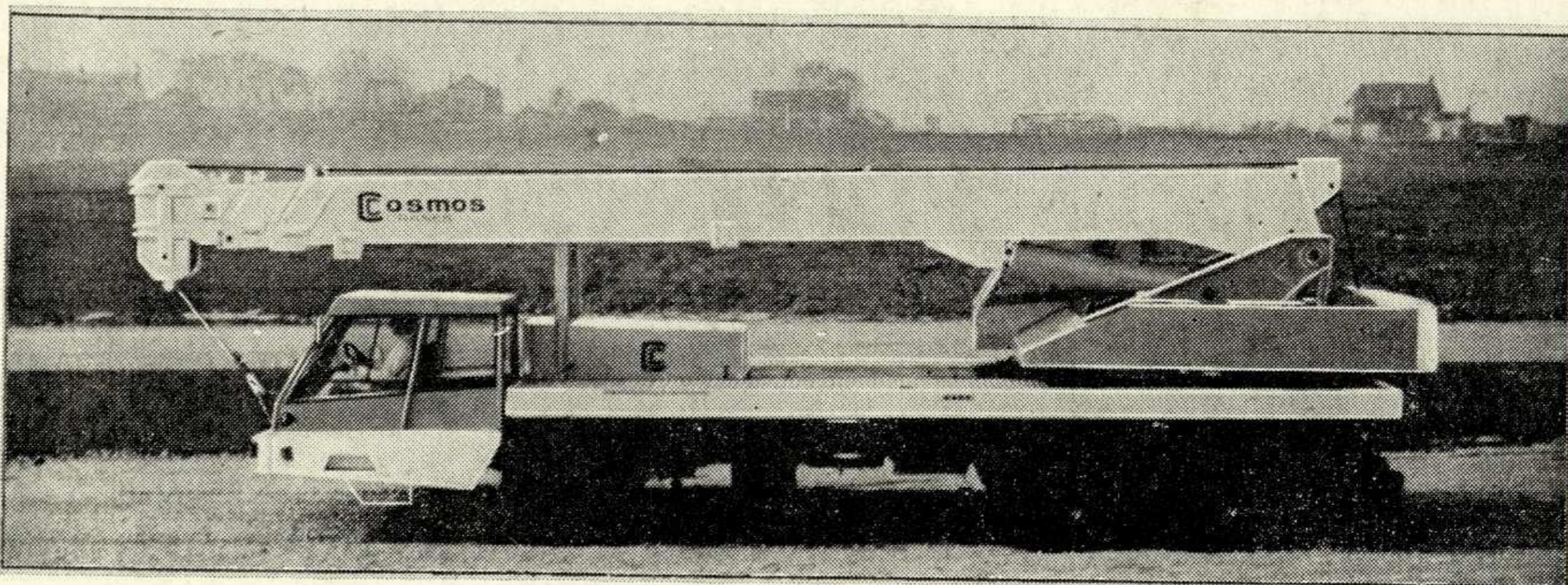
Элементы оптической системы без особых усилий снимаются в случае необходимости их чистки или замены, для чего не требуется специальная квалификация.

Фирма-изготовитель Perkin-Elmer

10. Комплекс электронной аппаратуры для определения степени воздействия радиоизлучений. Комплекс разработан для использования биохимиками, аллергологами

12. Автокран с телескопической четырехсекционной стрелой.

Переднее опорно-поворотное устройство полноповоротного крана выдвинуто на один метр вперед по сравнению с кранами-аналогами, а на освободившееся место переставлена коробка передач. Эта перестановка и изменение положения центра оси вращения стрелы позволили увеличить рабочую длину стрелы до 32 метров при прежней общей длине крана — 11,8 м. Радиус разворота машины 8,46 м. Сервопривод расположен в центре, поэтому кабина водителя может располагаться как справа, так и слева. Ходовой двигатель обеспечивает быстрое перемещение крана с одного участка на другой, делая его более экономичным в эксплуатации. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя Cosmos Crane



12

и др. специалистами. Основным блоком является счетчик гамма-лучей. К нему по мере необходимости подключаются: устройство для смены исследуемых образцов, печатное устройство, перфокаратор, блок обработки полученной информации и др.

Корпуса блоков комплекса изготовлены из алюминия методом вакуумного формования. Система очень компактна и удобна для эксплуатации

особой квалификации и осуществляется простым нажатием кнопки. Встроенный корректор волнового числа исключает возможность ошибки оператора при калибровке длины волны.

Контроль за работой прибора и обработка результатов производится при помощи ЭВМ. Стандартная система электрокоммуникаций позволяет подключать прибор к ЭВМ любой конструкции, включая миникомпьютер.

УДК 62—506:006

МУНИПОВ В. М., ДАНИЛЯК В. И., ОШЕ В. К. Основные направления стандартизации требований эргономики.— «Техническая эстетика», 1978, № 2, с. 1—3, табл.

Анализ состояния проблемы стандартизации эргономических требований. Общие принципы и перспективные направления эргономической стандартизации на современном этапе. Единая структура комплекса нормативно-технических документов по эргономике в системе управления качеством.

УДК 62.001.2:7.05:615.47+631.3+629.1

ПУЗАНОВ В. И. Аналогии и прототипы.— «Техническая эстетика», 1978, № 2, с. 4—9, 4 ил.

Понятия аналога и прототипа в дизайне. Организационно-методические установки работы с аналогами и прототипами. Эффективные аналогии. Цепочка прототипов, отдаленные прототипы. Проектные задачи, решаемые посредством исследования прототипов. Примеры работы художника-конструктора с аналогами и прототипами из практики проектирования бытовых изделий, медицинского оборудования, сельскохозяйственной техники, средств транспорта.

УДК 769.91:003.62:621.316.34:621.9.06

ГРАЧЕВ А. И. О символах для пультов управления станков.— «Техническая эстетика», 1978, № 2, с. 9—13, 10 ил. Библиогр.: 16 назв.

Анализ ряда символов, применяемых для обозначения функций органов управления и индикации на пультах и панелях управления станков. Недостатки существующих стандартов и их причины. Необходимость активного проектного подхода к созданию стандартов с привлечением различных специалистов на основе достаточной теоретической базы.

УДК 535.6:62.001.2:7.05(091)(092):725.94.053.2

ЖАДОВА Л. А. Зарождение принципов современной полихромии.— «Техническая эстетика», 1978, № 2, с. 21—24, 9 ил.

Проекты раскраски ораторских трибун К. С. Малевича (Витебск, 1919 г.). Концепция: цвет — пространство. Принцип цветового контраста. Колористическая система Малевича и его работа в сфере цветоведения.

УДК 62—506:65.015:656.22.052.8:612.822.53

КАШКИНА Т. К. Монотония в современных видах трудовой деятельности.— «Техническая эстетика», 1978, № 2, с. 25—27, табл. Библиогр.: 17 назв.

Библ. о проблемах монотонии, специфика механизмов их возникновения и развития. Анализ результатов лабораторного моделирования деятельности машинистов метрополитена в системе автоматического управления поездами.

MUNIPOV V. M., DANILYAK V. I., OSHE V. K. Basic Trends in Standardization of Ergonomics Requirements.— «Tekhnicheskaya Estetika», 1978, N 2, p. 1—3, tabl.

The problem of standardizing requirements of ergonomics are analysed. The general principles and long-term trends in ergonomics standardization at present are elucidated. A single structure of the set of standard-technical documents on ergonomics in the system of quality control is described.

PUZANOV V. I. Competitive Products and Prototype.— «Tekhnicheskaya Estetika», 1978, N 2, p. 4—9, 4 ill.

The article deals with the concepts of competitive products and prototypes in industrial design, discusses organizational and methodological principles of work with competitive products and prototypes, and the effective competitive products. A chain of prototypes, remote previous designs, as well as the design problems solved by investigation of previous design are considered. Examples of industrial designer's work with competitive products and prototypes, in designing consumer goods, medical equipment, agricultural machinery and transport facilities are given.

GRACHOV A. I. On Symbols for Machine Control Panels.— «Tekhnicheskaya Estetika», 1978, N 2, p. 9—13, 10 ill. Bibliogr.: 16 ref.

A number of symbols used to designate the functions of control members and indicators on machine control panels are analysed. The shortcomings of the existing standards and the causes of these short-comings are considered. An active design approach to standard development involving different specialists with a good theoretical knowledge of the subject is thought necessary.

ZHADOVA L. A. The Origin of Contemporary Polychromy Principles.— «Tekhnicheskaya Estetika», 1978, N 2, p. 21—24, 9 ill.

K. S. Malevich's (Vitebsk, 1919) projects of speaker's platform colouring are discussed. The concept: colour — space, and the principle of colour contrast are considered. The coloristic system of Malevich and his work in the field of colour science are described.

KASHKINA T. K. Monotony in the Present Types of Working Activities.— «Tekhnicheskaya Estetika», 1978, N 2, p. 25—27, tabl. Bibliogr.: 17 ref.

Two types of monotony, the specific mechanisms of their origin and development are discussed. The results of laboratory modelling of underground driver activities in the system of automatic train control are analysed.