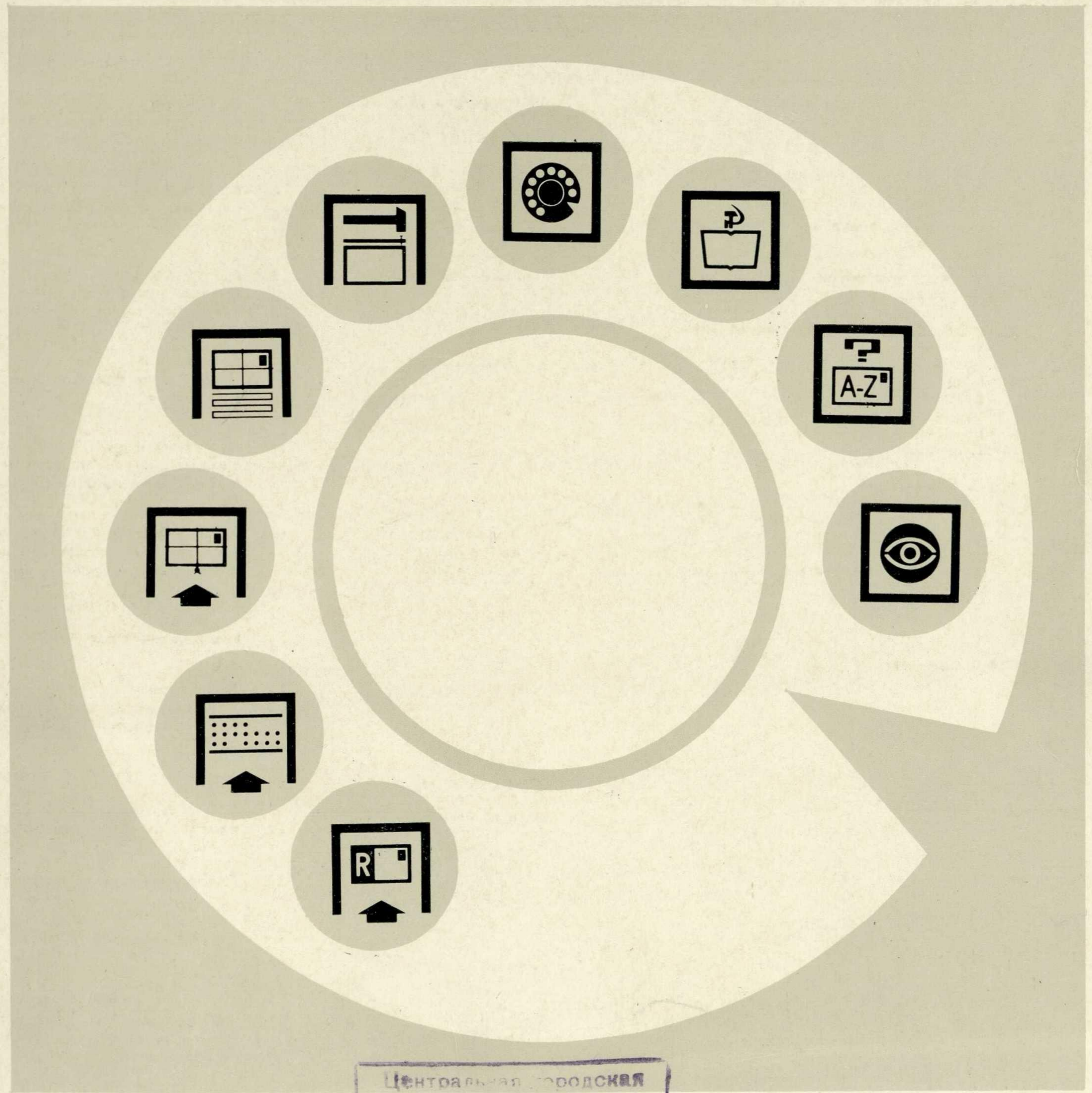


# техническая эстетика

1970 11



# техническая эстетика

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

№ 11, ноябрь, 1970  
Год издания 7-й

Главный редактор

**Ю. Соловьев**

Редакционная  
коллегия:

академик, доктор  
технических наук  
**О. Антонов,**

доктор технических наук  
**В. Ашик,**

**В. Быков,**

**В. Гомонов,**

канд. искусствоведения  
**Л. Жадова,**

доктор психологических наук  
**В. Зинченко,**

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

канд. искусствоведения  
**В. Ляхов,**

канд. искусствоведения  
**Г. Минервин,**

**Н. Москаленко,**

доктор экономических наук  
**В. Мочалов,**

канд. экономических наук  
**Я. Орлов**

Художественный  
редактор

**В. Казьмин**

Технический  
редактор

**О. Преснякова**

Макет и обложка  
художника

**С. Алексеева**

Адрес редакции:

Москва, И-223, ВНИИТЭ.  
Тел. 181-99-19

**В номере:**

Прогнозирование

1. **Э. Григорьев, М. Федоров**  
Проектный метод прогнозирования (окончание)

Проекты и изделия

4. **Л. Орлова**  
Из опыта экспертизы промышленных образцов

Методика

8. **Г. Любимова**  
Рабочее место для умственного труда в современной городской квартире

Эргономика

12. **Г. Смолян**  
О процессах принятия решений в системах управления

В художественно-  
конструкторских  
организациях

14. **Л. Чайнова и др.**  
Методы анализа и оценки динамического картографического изображения

17. **И. Коломийцев**  
Развитие художественного конструирования в электротехнической промышленности

21. **Ю. Косов**  
Итоги четырех лет

24. **Л. Потанин**  
Художественное конструирование комплексного оборудования кухни

26. Творчество Штефана Малатинца

29. Конкурс на школьную мебель (ЧССР)

30. Художественное конструирование в ФРГ

32. Мебель для жилого интерьера (Англия)

Зарубежная  
реферативная  
информация

На обложке: Композиция из графических символов, использованных в интерьере Главпочтамта в Вильнюсе.

Подп. к печати 19/Х-70 г. Т 14339  
Зак. 7999. Тир. 30.000 экз. Печ. л. 4. Цена 70 коп.  
Типография № 5 Главполиграфпрома  
при Совете Министров СССР.  
Москва, Мало-Московская, 21.



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

## Проектный метод прогнозирования\*

Э. Григорьев, архитектор,  
М. Федоров, канд. архитектуры, ВНИИТЭ

Чтобы промышленность производила продукт, полностью удовлетворяющий растущие потребности народного хозяйства и населения, чтобы собранные в комплексы промышленные изделия формировали совместно с архитектурой целостную среду для труда, быта и отдыха людей, необходимо еще на стадии планирования иметь предварительно разработанный проект будущей предметной среды. Такой проект комплексной организации предметной среды может создать лишь специализированная служба проектирования.

На рисунке 1 отражено существующее положение вещей. Каждая отрасль сама проектирует выпускаемую ею продукцию. Однако поскольку ассортимент выпускаемой продукции никем не координируется, достичь гармоничной организации предметной среды не удастся.

На рисунке 2 представлена схема комплексного формирования среды. Каждая отрасль промышленности проектирует и выпускает свой продукт, руководствуясь плановой номенклатурой и стоимостью. Стандарты и нормативы обеспечивают согласованность отдельных технических параметров выпускаемых изделий. Но к первым двум нормирующим критериям — плано-организационному и стандартно-нормативному — прибавляется третий — проектно-типологический. Иными словами, производство обязано выпускать продукцию не только заданной номенклатуры и стоимости, но и в соответствии с ассортиментом и типажом, предписанным проектом комплексной организации предметной среды.

Для создания проекта, выступающего в качестве нормы общественного производства, необходимо, чтобы этот проект всесторонне учитывал возможности производства и условия потребления. Поэтому исходной ситуацией проектирования служит в данном случае вся система движения продукта от проектной идеи до потребления (рис. 3). В этой ситуации представлены все элементы будущего процесса, в том числе исходные установки плановых органов и нормирующие производство стандарты. Комплексность

проектирования обеспечивается, таким образом, благодаря всестороннему охвату объекта проектирования, который можно представить в виде структуры, включающей четыре сферы деятельности — проектирование, производство, распределение и потребление. Это и есть та самая ситуация, где формирование предметной среды выступает в качестве одной из задач планирования, а деятельность по проектированию номенклатуры и ассортимента промышленной продукции превращается в одну из социальных целей технической эстетики.

Ориентация на комплексную организацию предметной среды создает реальную почву для взаимной координации работ в сфере планирования, стандартизации и проектирования. Планирование и проектирование, руководствуясь возможностями производства, развертывают картину конечного продукта, позволяя тем самым представить ее в качестве целей многоотраслевого производства, а затем на основе этой картины корректировать и направлять его развитие. Цели, сформулированные в проекте в соответствии с экономическими ресурсами производства, становятся критериями эффективности развития производства и приобретают статус общественной нормы.

Итак, художественное конструирование может дать ключ к управлению сложными комплексами предметного мира, в которых протекает жизнь общества и человека. Эти централизованные формы проектирования, обособленные от промышленности и слитые с планированием, представляют, на наш взгляд, тот перспективный концентрат проектной деятельности, который позволит целенаправленно решать сложные задачи формирования предметной среды и гармоничного развития человека. Эти новые функции технической эстетики характеризуют сущность художественного конструирования в социалистическом обществе.

«В сущности, дизайн, — пишет Д. Гвишиани, — представляет собой проектирование прогресса в определенной области — в сфере предметного мира. Важность этой деятельности можно в полной мере оценить, лишь учитывая, что предметный мир обладает громадной силой обратного воздействия на человека и общество, формирует определенное отношение людей к окружающей их природной и искусственной среде, воспитывает их и в эстетическом, и в этическом отношении. Такова та более широкая концепция социальной функции художественного конструирования, которой мы руководствуемся в практическом развитии его в нашей стране»\*.

Проектирование должно обеспечить комплексность подхода к планированию производства конечного продукта обособленно развивающихся отраслей промышленности. Оно сводит производимый продукт к единому знаменателю, создавая перспективные проекты необходимого обществу предметного окружения. Каждая отрасль, планируя максимальные темпы роста валового продукта, согласует этот рост с развитием других отраслей промышленности. Частные отраслевые прогнозы исходят из общей картины изменений предметного мира и протекающей в нем жизнедеятельности людей. Если не соблюсти этого условия, то в итоге может оказаться нескоординированным межотраслевой баланс производимого продукта — одни отрасли вырвутся вперед, другие отстанут. Если же это условие соблюдено, структура производства будет соответствовать необходимой структуре конечного продукта — общественной потребности в нем.

Здесь художественное конструирование перестает быть простым посредником между производством и потреблением, помогающим промышленности сбыть продукцию, а потребителю — получить то, что ему нужно. Оно становится активным средством, формирующим отношения людей (конечно, в доступных для него рамках). Новые возможности технической эстетики проявляются, таким образом, в том, что проекты комплексной организации предметной среды в скором будущем должны стать неперенной основой научного прогнозирования. Такое прогнозирование может быть названо проектным прогнозированием.

Ни проектирование, ни прогнозирование, взятые сами по себе в их теперешнем состоянии, не могут отдельно друг от друга решать задачи комплексного формирования предметной среды. Дело в том, что проектирование активно (нормативно) формирует будущий объект в расчете на его осуществление в натуре. Прогнозирование же лишь изучает некоторый «естественный», то есть развивающийся по своим внутренним законам процесс с позиции постороннего наблюдателя и делает выводы с большей или меньшей точностью о том, что с этим процессом или его элементами произойдет или может произойти в будущем\*.

Задача же проектного прогнозирования в том и состоит, чтобы органично объединить два начала — «проектно-нормативное» и «естественнонаучное».

Другая особенность метода проектных прогнозов состоит в том, что цели прогнозирования реализуются с помощью проектных средств, то есть путем воплощения их в материальную форму.

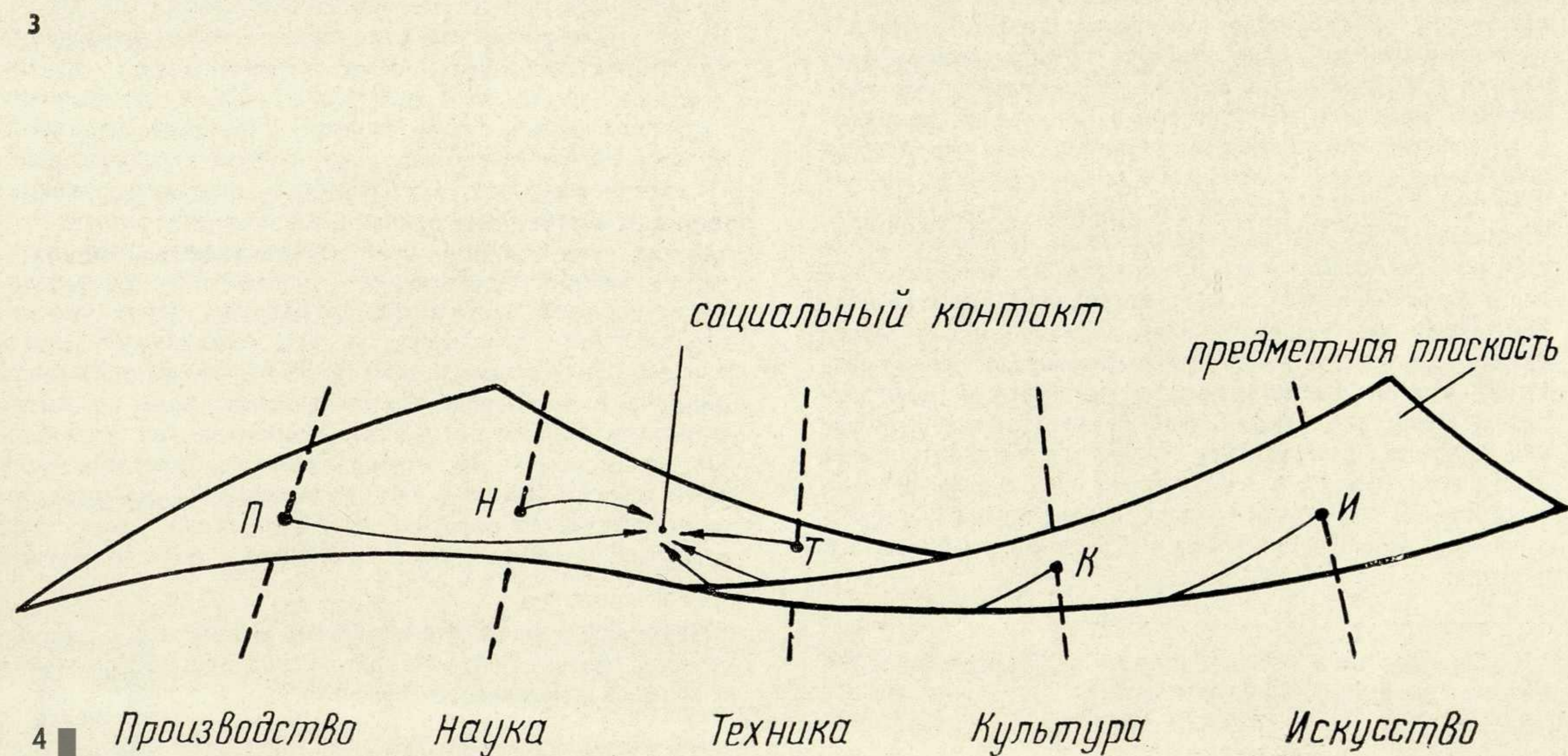
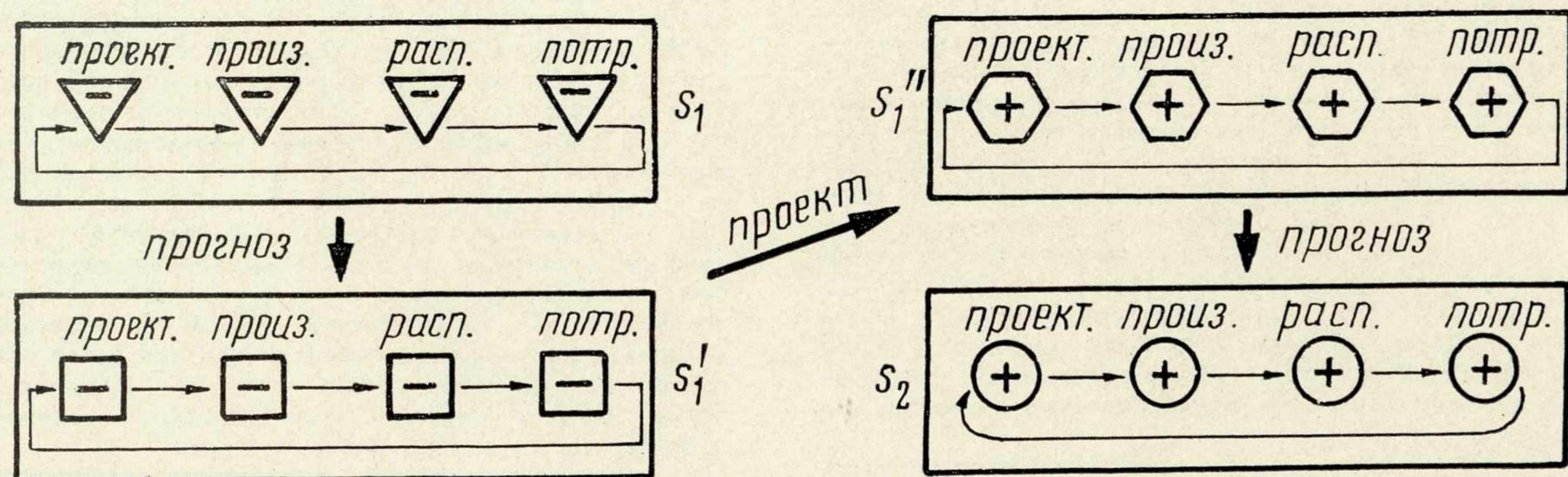
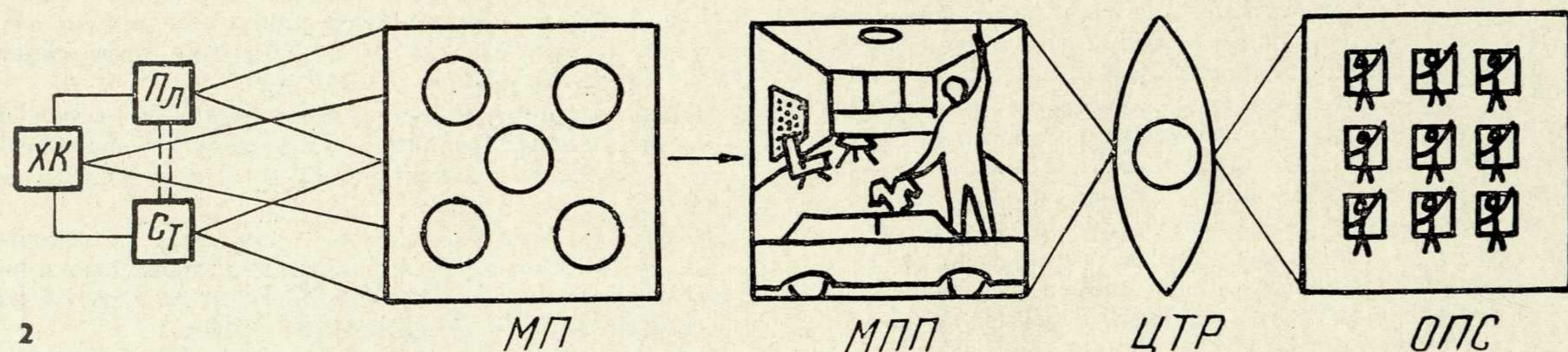
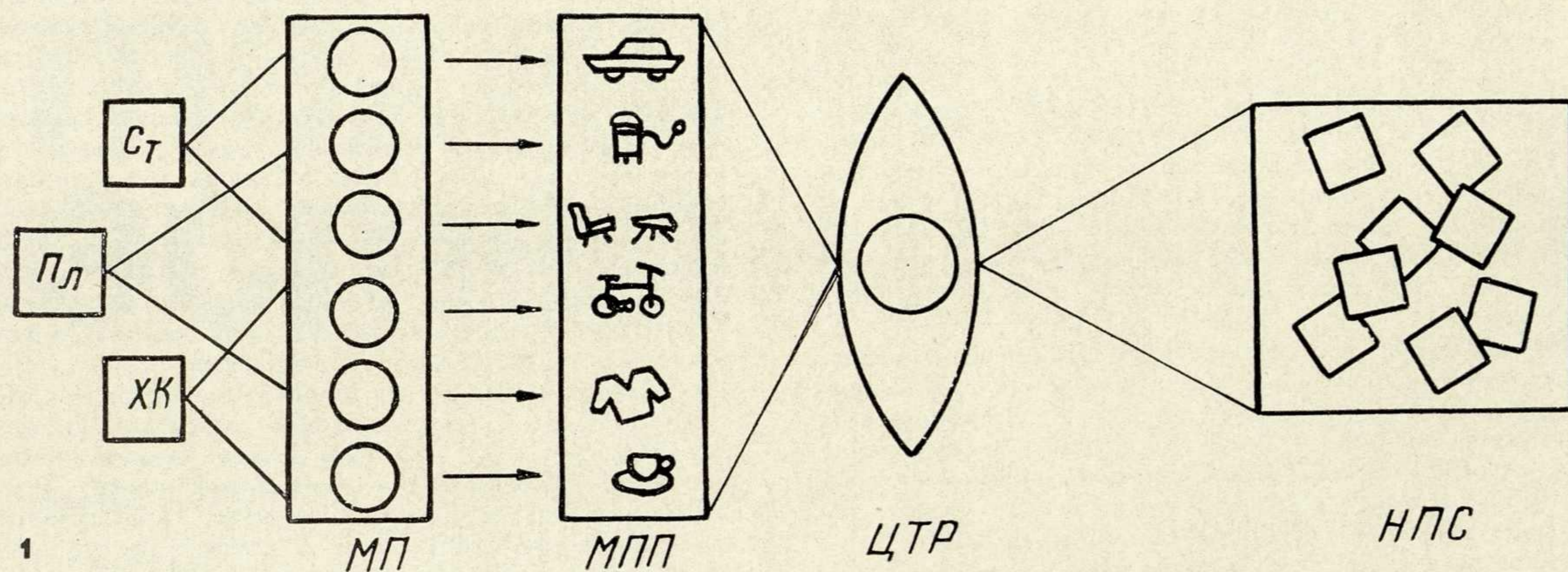
Между целями и средствами, между полезным эффектом и трудовыми затратами находится материальная форма, изменяемая в процессе проектирования. Эта материальная форма служит тем искомым переходным звеном, которое опосредствует связи между полезностью (целью) и производством (средством). Таким образом, предметная среда в системе прогноза — это важнейший элемент, без изучения закономерностей формирования которого невозможно вообще ставить и решать задачи научного прогноза. Она образует своеобразную «поперечную плоскость», растянутую, как тент на распорках, на осях специальных отраслевых прогнозов. Точки сопряжения «тента» с осями фиксируют необходимые уровни, до которых должно быть доведено развитие тех или иных отраслей производства, науки, техники и культуры, чтобы «тент» сохранял свою геометрию в неизменном виде (рис. 4).

На рисунке 4 видно, что собственная геометрия предметной плоскости заставляет точки П, Н, Т, К, И принимать вполне определенные положения на соответствующих осях производства, науки, техники, культуры, искусства. Если бы положения этих точек были иными, плоскость перекося бы, грозя изменить присущую ей геометрию. В нашей аналогии необходимое очертание поверхности «тента» определяет месторасположение точек его сопряжения с направляющими осями. Или, иначе говоря, «геометрия» предметного мира диктует уровень развития отраслей деятельности. Предметная плоскость — это связующий мост, с помощью которого может быть скоординировано развитие, например, таких далеких друг от друга отраслей деятельности, как производство целлюлозы, полиграфия и литературное творчество, если речь идет о книге. Тот «плацдарм», на котором осуществляется «социальный контакт» всех этих отраслей деятельности, выступает на предметной

\* Окончание. Начало см.: «Техническая эстетика», 1970, № 10.

\* Д. Гвишиани. Наука, дизайн и будущее. — «Техническая эстетика», 1970, № 1, стр. 3.

\* Принятый в прогностике термин «нормативные прогнозы» не меняет «естественного» подхода, реализуемого в методах нормативного прогноза.



1. Некомплексное формирование предметной среды. Внедрение методов художественного конструирования вносит лишь частичную упорядоченность в структуру конечного продукта (СТ — стандартизация, ПЛ — планирование, ХК — художественное конструирование, МП — многоотраслевое производство, МПП — морфология промышленной продукции, ЦТР — централизованное и товарное распределение, НПС — неорганизованная предметная среда).

2. Комплексное формирование предметной среды. Художественно-конструкторский проект организации среды как основа планирования и нормирования производства и потребления (ПЛ — планирование, ХК — художественное конструирование, СТ — стандартизация, МП — многоотраслевое производство, МПП — морфология промышленной продукции, ЦТР — централизованное и товарное распределение, ОПС — организованная предметная среда).

3. Схема прогнозирования системы «проектирование — производство — распределение — потребление» (проектное прогнозирование).  $S_1$  — исходная ситуация,  $S_1'$  и  $S_1''$  — промежуточные,  $S_2$  — ситуация будущего.

Схема проектного прогнозирования показывает последовательность преобразований ситуации  $S_1$  в  $S_2$ . Каждая ситуация —  $S_1, S_1', S_1''$ ... включает четыре сферы — проектирование, производство, распределение, потребление. Для разработки и реализации проекта в натуре требуется время, в течение которого первоначальная ситуация  $S_1$  может существенно измениться, в результате чего проект окажется устаревшим. Отсюда необходимость предварительного рассмотрения ситуации  $S_1'$  в развитии (прогноз состояния  $S_1'$ ). Это прогнозируемое состояние и должно быть взято в качестве исходной ситуации проектирования и формирования объекта проектирования. С этого момента и начинается преобразование ситуации. Новая ситуация  $S_1''$  должна сохранить способность к саморазвитию и видоизменению. С момента  $S_1''$ , то есть непосредственно после реализации проекта, вся система должна сменить отрицательные сигналы на положительные и сохранять их в течение всего прогнозируемого периода. Поэтому в задачи прогнозирования входит проверка того, каким видоизменениям подвержена ситуация  $S_1''$ , что будет происходить на последующих этапах с ее элементами и сохранит ли она положительные характеристики при последующем «естественном» превращении в ситуацию  $S_2$ . Проектирование саморазвивающегося объекта распадается, таким образом, на следующие три этапа:  $S_1-S_1'$  — этап прогнозирования, результаты которого служат основанием для построения объекта проектирования (подготовительный);  $S_1'-S_1''$  — этап проектирования (основной);  $S_2$  — этап прогнозирования изменений спроектированной ситуации (контролирующий).

4. Соотношение отраслевых прогнозов и прогнозирования предметной среды. Стрелками показаны связи и контакты отраслей на предметной плоскости.

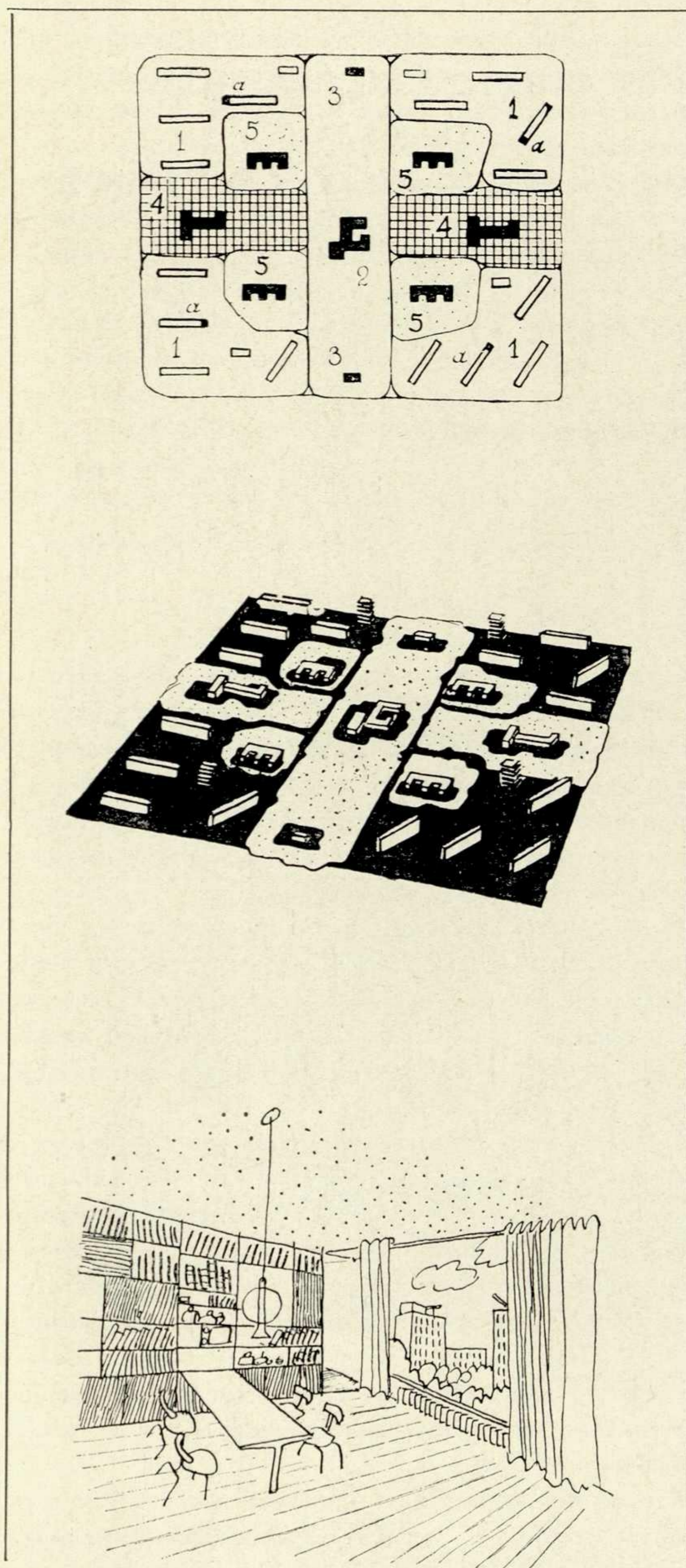
5. Повышение нормы жилой площади будет сопровождаться все убыстряющимся ростом оснащения жилых и общественных зданий технически совершенным оборудованием. Развитие жилого комплекса по этапам будет характеризоваться формированием новых условий быта и жизни людей:

- а) первый этап: 1 — жилые дома; буквы *a* помечены дома со встроенными учреждениями обслуживания; 2 — общественный центр микрорайона; 3 — магазин; 4 — школа; 5 — детский сад-ясли;
- б) второй этап: 1 — жилой дом-комплекс; 2 — детский сад-ясли; 3 — школа продленного дня; 4 — магазин; 5 — спортивный комплекс;
- в) третий этап: 1 — жилой дом-комплекс; 2 — общественный центр микрорайона; 3 — спортивный комплекс; 4 — магазин; 5 — школа (интернат и продленного дня); 6 — детский сад-ясли (круглосуточный).

плоскости в виде машин, приборов, фабрик и заводов, книг, библиотек и т. д. — все это должно быть спроектировано и произведено в форме вещей, образующих фрагмент комплексной предметной среды вокруг человека.

Если знать геометрию предметной плоскости, в пределах которой осуществляется общественная жизнедеятельность людей, то, вероятно, можно будет определять направления и скорость движения точек, отмечающих уровни развития специальных отраслей деятельности, каждая из которых имеет собственные системы отсчета.

Итак, исследуемый предмет (искусственную среду) можно представить в виде плоскости, интегрирующей различные отрасли деятельности. Эта плоскость («тент») постоянно колеблется, «дышит», скользя по направляющим осям. Оси пронизывают плоскость, так что есть опасность «выскакивания» отдельных показателей за ее пределы: если по какой-нибудь из осей резко подскочит или упадет показатель, это повлечет за собой столь же резкую деформацию участка предметной плоскости. Значит, необходимо изучать природу колеба-

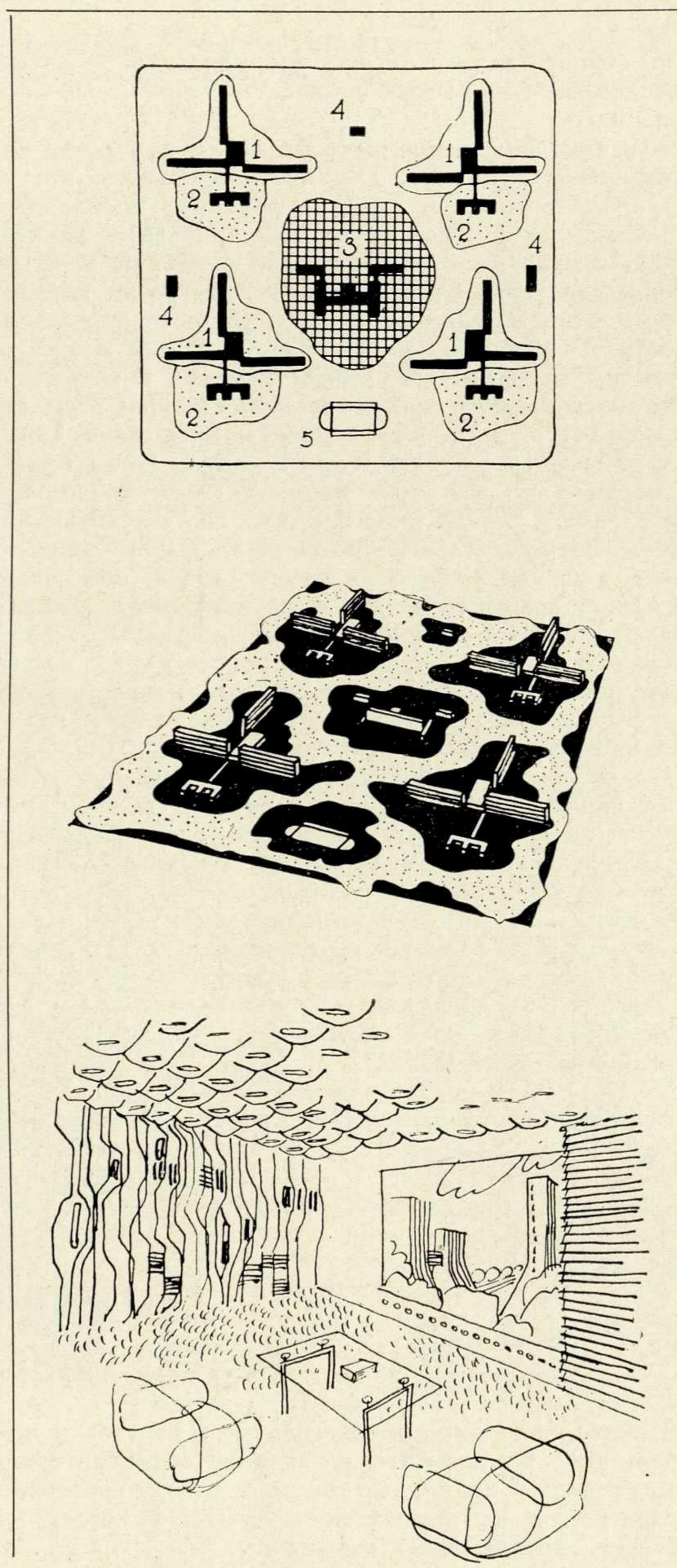


5а

ний этой плоскости. Чтобы успешно проводить такие исследования, недостаточны методы научного прогноза (исследовательского, программного, организационного, балансового и т. д.), или экспертные методы, или приемы художественного творчества. В этих случаях необходимый результат могут дать главным образом проектные прогнозы. Вот конкретный пример.

В 1963 году в Научно-исследовательском институте теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры впервые был экспериментально опробован проектный метод прогнозирования для определения тенденций развития функциональной и структурной организации жилых комплексов (микрорайонов) и выявления характерных типологических черт зданий и оборудования на перспективных этапах\*. Объект исследований за-

\* Эксперимент проводился группой сотрудников НИТИ (В. Зефельд, Э. Перлина, О. Пронина, А. Рябушин и др. под руководством М. Федорова). См. также: А. Перемыслов. Коэффициент будущего. Новосибирск, 1968, стр. 166—171.

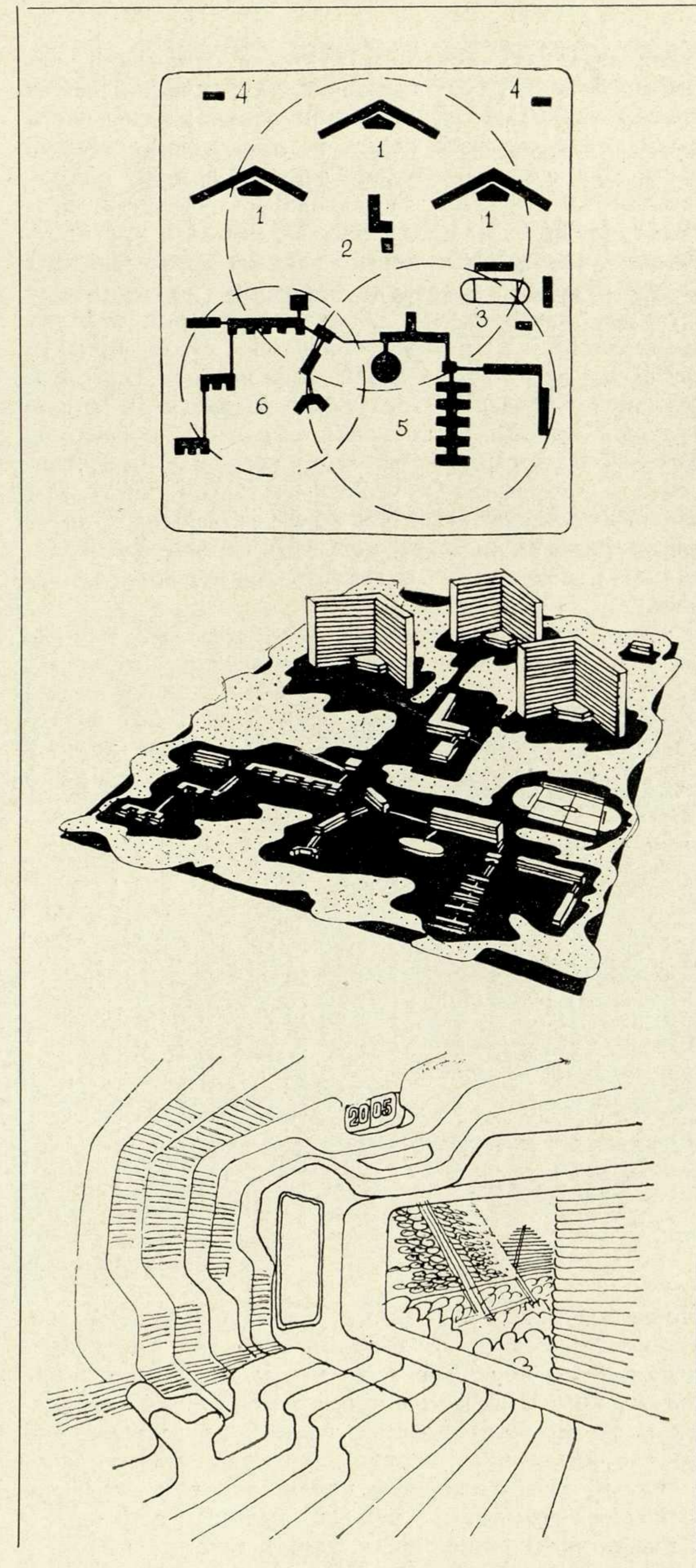


5б

давался рядом показателей, постоянных (количество жителей — 12 000 человек) и переменных (норма жилой площади, кубатура общественных зданий и др.). Было принято, что норма жилой площади и объем общественного обслуживания (кубатура общественных зданий) будут возрастать, отражая рост благосостояния населения. Исследователи исходили при этом из принципа опережающих темпов развития учреждений общественного обслуживания при социализме.

Исследование проводилось в виде своеобразного конкурса проектов. Исходным ограничением служила лишь сумма затрат, выделяемая на строительство и оборудование жилого комплекса и возрастающая в расчете на одного жителя от этапа к этапу.

Участники конкурса представили свои проекты и провели обсуждение их по «дельфийской системе»: каждый автор дал обоснования предлагаемого им решения и внимательно выслушал доводы своих конкурентов. Одни участники конкурса предлагали на перспективу малоэтажную застройку. При этом



5в

оказалось, однако, что территория жилого комплекса возрастала в несколько раз, что вызывало резкое удорожание строительства инженерных коммуникаций (водопровода, канализации). Поскольку исходная сумма затрат была задана, проектировщикам коттеджей приходилось отказываться от строительства необходимого количества школ, детских садов, торговых учреждений и т. д., которые при более рациональном использовании средств нашли себе место в конкурирующих проектах.

Другие участники конкурса пытались объединить жилище, детские учреждения, помещения торговли и общественного питания в едином многоэтажном здании-комплексе. Они выигрывали на затратах, связанных с освоением территории, но не могли обеспечить необходимых удобств для эксплуатации детских учреждений и школ, втиснутых в многоэтажное тело дома-гиганта, и т. д.

Затем был проведен второй тур конкурса, проекты которого уже не содержали крайних, явно нерациональных решений. Принцип обсуждения представленных вариантов решений для каждого

этапа оставался прежним. Авторы описывали, какие удобства будут созданы для каждой семьи в квартире, как будет организована жизнь детей в школах и детских садах, и, представив себя на месте будущих родителей, решали вопрос о том, захотят ли родители пользоваться услугами детских учреждений продленного дня или круглосуточного пребывания детей, какими мотивами они будут руководствоваться, принимая то или иное решение, каким видам обслуживания они отдадут предпочтение и почему. Каждый автор проекта выступал при этом в роли «режиссера», который на основе проектной ситуации разыгрывал сцены будущей жизни, воссоздавая образы и характеры жителей и формируя их «естественные» представления о «хорошем» и «плохом». Затем, после выявления конфликтных ситуаций, проектные декорации разрушались, из тех же «кирпичей» возводились новые дома, и сюжет разыгрывался заново.

В итоге этой кропотливой и длительной работы по взвешиванию полезных эффектов и затрат проектировщики остановили свой выбор на нескольких принципиальных схемах (рис. 5), на основе которых были получены уточненные количественные данные о проектируемых жилых комплексах (см. таблицу).

	1960— 1965 г.	I этап	II этап	III этап
Норма жилой площади на человека	6 м <sup>2</sup>	9 м <sup>2</sup>	12 м <sup>2</sup>	13— 15 м <sup>2</sup>
Объем кубатуры общественных зданий на человека	6 м <sup>3</sup>	10 м <sup>3</sup>	16 м <sup>3</sup>	30 м <sup>3</sup>
Отношение кубатуры общественных и жилых зданий	0,20	0,22	0,27	0,43

Представленные в таблице показатели определили в качестве исходного задания весь ход проектирования и его конечные результаты. Проектирование жилых комплексов при нормах 9 м<sup>2</sup> жилой площади и 10 м<sup>3</sup> общественных зданий на жителя позволило нарисовать картину, которую теперь, спустя семь лет, мы можем наблюдать в натуре: повышение этажности жилых зданий с 5 до 9 этажей, увеличение числа школ, детских и торговых учреждений в 1,5—2 раза, оснащение их новым оборудованием (I этап, рис. 5а). Дальнейший рост норм обеспеченности жилой площадью приводит на II этапе к переструктурированию застройки, к формированию многоэтажных домов-комплексов с включенными в их структуру учреждениями обслуживания (рис. 5б). И, наконец, III этап при увеличении нормы жилой площади до 13—15 м<sup>2</sup> требует дальнейшего роста этажности застройки (поскольку территория участка ограничена радиусом пешеходной доступности 200—250 м), формирования общественного центра и комплексов детских учреждений, охватывающих половину территории жилого комплекса (рис. 5в). Все эти схемы были получены в результате экспериментального проектирования. Их анализ позволяет сделать выводы, характеризующие специфику проектного метода прогнозирования.

Исходным пунктом прогнозирования служит количественный прогноз (в данном случае — рост выделяемых на строительство затрат, соотношение кубатуры жилых зданий и учреждений общественного обслуживания). Для получения исходных количественных данных используется исторический материал, выявляющий тенденции разви-

тия типов зданий и их оборудования, а также данные конкретных социологических исследований и др.

Если говорить о предметной среде в целом, то исходными данными для прогнозирования могут служить показатели уровня развития производительных сил, накопленных материальных ценностей, структуры капитальных вложений и т. д. Комплекс таких показателей в их строгой научно обоснованной взаимосвязи должен быть определен соответствующими расчетами, для чего можно с успехом использовать существующие методы научно-технического прогнозирования\*. При этом от прогнозистов в сфере техники и экономики даже не придется требовать данных о том, когда будет совершено то или иное открытие, какие конкретные виды энергии обеспечат соответствующий рост энергетического потенциала. Они должны дать лишь целостную картину этапа, обосновав пределы взаимной корреляции названных показателей, например: при двойном росте производительности труда количество произведенных общественных благ за тот же период возрастет во столько-то раз, а общественное богатство и капитальные вложения — во столько-то.

Что же касается перехода от количественно установленных пределов прогнозируемого этапа к качественным характеристикам материальной среды и жизнедеятельности людей, то это уже дело конкретных проектных разработок.

В проектном методе прогнозирования целеполагающее начало органически связано с естественным развитием формируемой предметной среды. Эта взаимосвязь раскрывается в последовательном ряде преобразований, совершаемых проектировщиком-прогнозистом:

- построение модели среды и функциональных процессов, структурирующих среду;
- описание возникшего при этом взаимодействия людей и вещей;
- установление мерила ценностей, складывающихся в общественной практике производства, распределения и потребления.

Такой поиск продолжается до тех пор, пока внутренняя логика процесса преобразования исходной ситуации не приведет от множества потенциально возможных вариантов к принципиально необходимому и обоснованному решению.

Проектировщик-прогнозист получает не только информацию о возможных состояниях объектов прогнозирования, но и уверенность в том, что развитие существующей предметной среды приведет к вполне определенному результату.

Проектное прогнозирование, на наш взгляд, имеет большое будущее. С одной стороны, с помощью этого метода устанавливается система перехода от полезного эффекта к трудовым затратам, то есть решается проблема, неразрешимая в рамках экономического моделирования и оптимального планирования. С другой стороны, проектирование предметной среды служит переходным звеном, соединяющим мир техники (отчужденный от человека продукт его собственной деятельности) с самим человеком, его социальной жизнедеятельностью, культурными нормами, ценностями, идеалами. Техника становится «раскрытой книгой человеческих сущностных сил», а человек — квалифицированным потребителем продуктов техники, целенаправленно формирующим их в соответствии с общественными нуждами и интересами.

\* См.: Т. Добров. Прогнозирование науки и техники. М., «Наука», 1969.

## Из опыта экспертизы промышленных образцов

Л. Орлова, ВНИИТЭ

Совершенство формы промышленных изделий в наши дни становится одним из факторов, определяющих качество изделий и их конкурентоспособность на мировом рынке. Этот факт вызвал появление правового института, обеспечивающего охрану внешнего вида изделий, регистрируемых в качестве промышленных образцов.

В процессе экспертизы изделий оценивается художественно-конструкторский уровень решения и проводится проверка новизны формы. Отрицательная оценка хотя бы по одному из показателей лишает изделие права быть защищенным в качестве «промышленного образца».

Отдел экспертизы промышленных образцов ВНИИТЭ, определяя уровень художественно-конструкторского решения изделия, выявляет взаимосвязь формы изделия и выполняемой им функции, устанавливает соответствие формы инженерно-технической сущности изделия, оценивает эргономические показатели (удобство эксплуатации, сборки, транспортировки и т. д.), дает оценку композиционно-пластического решения формы, ее образной выразительности.

В процессе экспертизы проводится сравнение с существующими в данной области лучшими образцами.

Такая форма постоянного контакта с проектировщиками помогает внедрять достижения технической эстетики в промышленность.

Примером может служить экспертиза хроматографа «Союз-1» (рис. 1а, б) Центрального котлотурбинного института имени И. И. Ползунова. Технические показатели этого прибора были вполне удовлетворительными, однако художественно-конструкторская недоработка его формы повлекла за собой целый ряд существенных недостатков. Прежде всего нерациональна пространственно-композиционная схема прибора, состоящего из двух отдельных самостоятельных объемов, равно необходимых в процессе эксперимента. При таком решении неоправданно увеличивалась площадь рабочей зоны прибора, усложнялись условия его обслуживания. Нечеткая схема взаимодействия корпуса и крышки в собранном состоянии нарушала ориентацию прибора в пространстве. Кроме того, неудачное размещение

центра тяжести создавало неудобства при переноске изделия. Лицевая панель скомпонована из элементов, не обладающих единым характером пластического решения (масс, масштаба, пропорции, взаимного расположения). Обилие крепежных винтов, наличие шильдов различной конфигурации, использование замков устаревшей конструкции, плохая графика, неудачный шрифт — все это вносило излишнюю дробность, лишало прибор композиционной четкости и пластической завершенности.

Экспертиза признала предлагаемое решение прибора неудовлетворительным и вынесла отрицательное заключение по заявке.

В дальнейшей работе над изделием авторы (художники-конструкторы завода и Ленинградского фили-

1а

ала ВНИИТЭ) учли все эти недостатки, после чего хроматограф «Союз-2» (рис. 2а, б) получил положительную оценку.

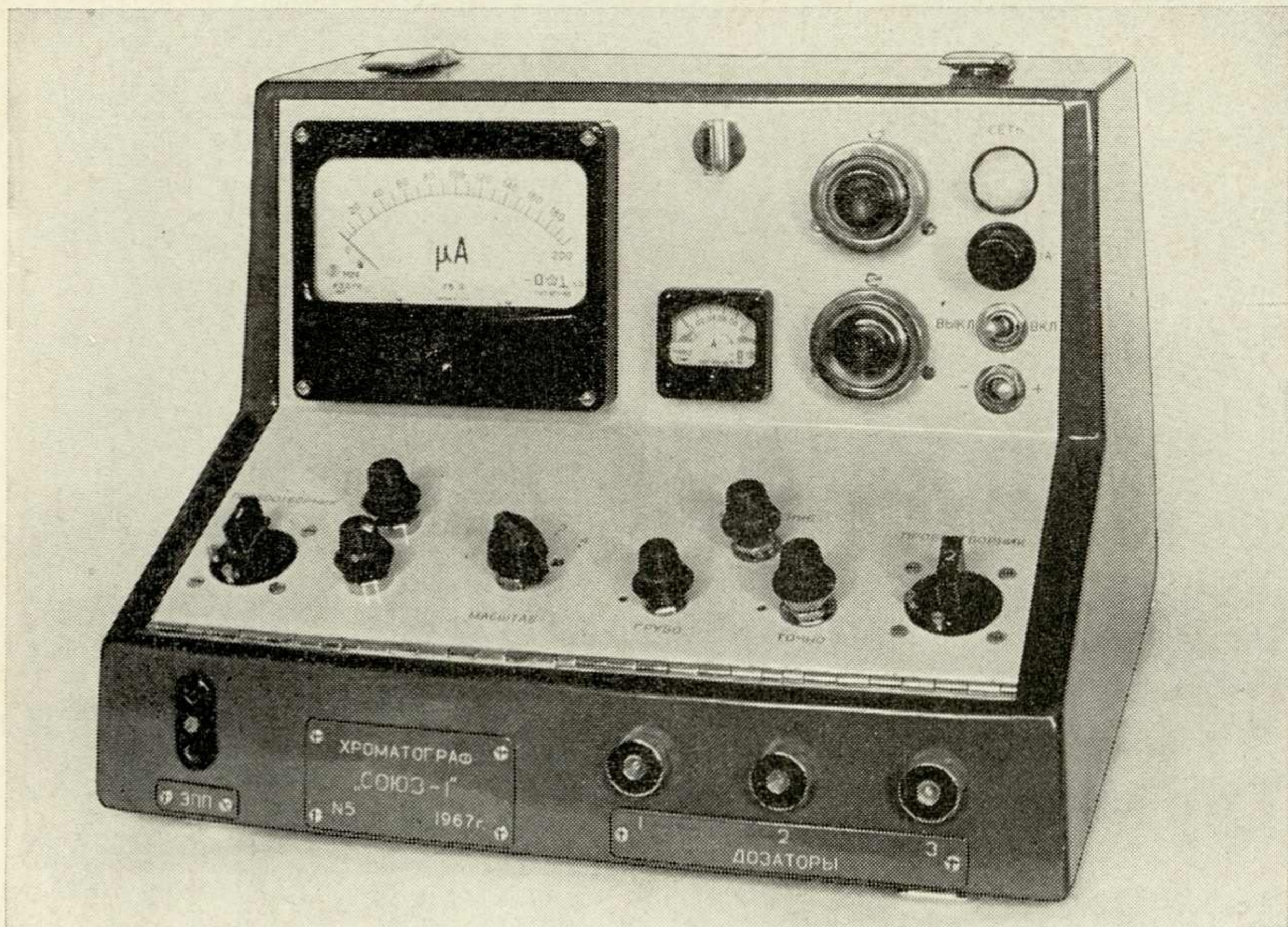
В процессе художественно-конструкторской разработки авторы стремились создать прибор, обладающий хорошими эксплуатационными качествами, технологичный в изготовлении, отличающийся высокими эстетическими показателями. Прибор был полностью перекомпонован и решен как пространственно трансформируемый объем. В результате размеры его уменьшились почти вдвое, вес снизился с 10 до 8 кг.

Прибор четко разделен на три функциональные зоны: блок питания, газовой части и панель регулировки режима. Площадь рабочей зоны значи-

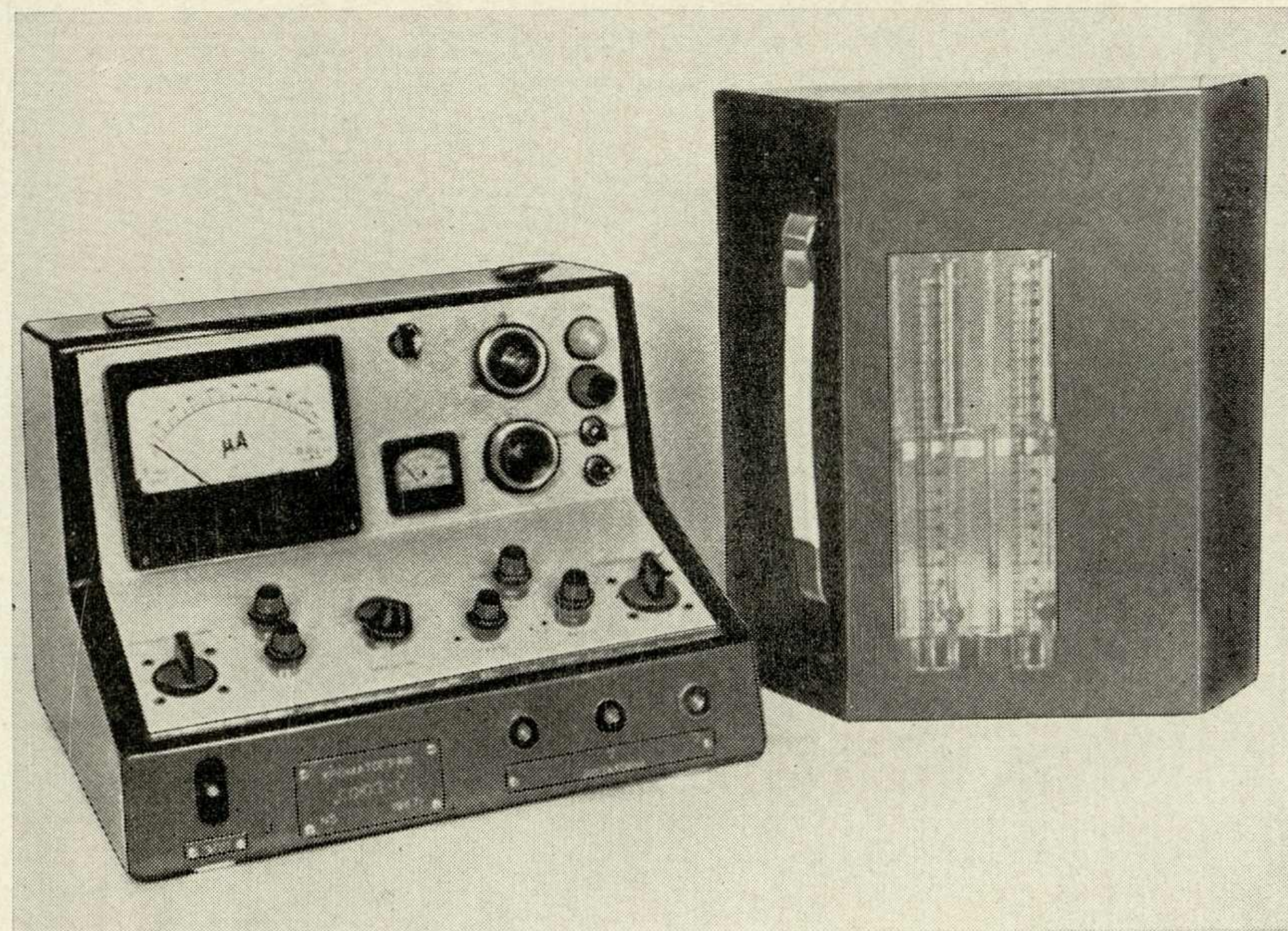
1б

тельно сокращена благодаря исполнению корпуса вместе с крышкой, несущей реометры и фильтры. Этому способствует компактность панели регулировки режима. Ручка переноски выполнена жесткой, усиленной в средней части. Боковые фиксаторы препятствуют поперечному раскачиванию прибора. Органы управления удобны и изящны. Лаконичность формы, четкость очертаний, удачное цветовое и графическое решение также выгодно отличают окончательный вариант прибора. Правда, и этот вариант не свободен от отдельных досадных погрешностей.

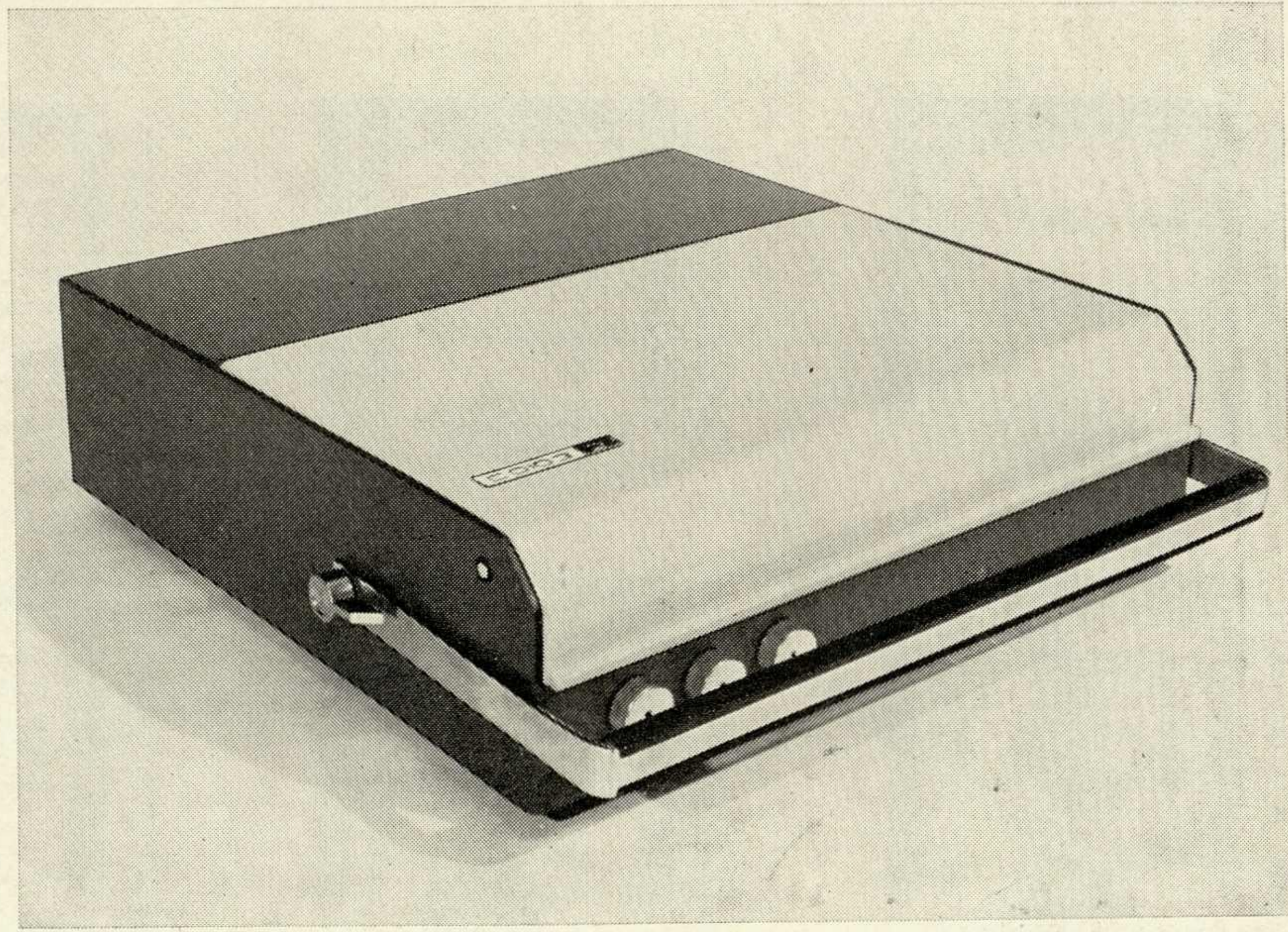
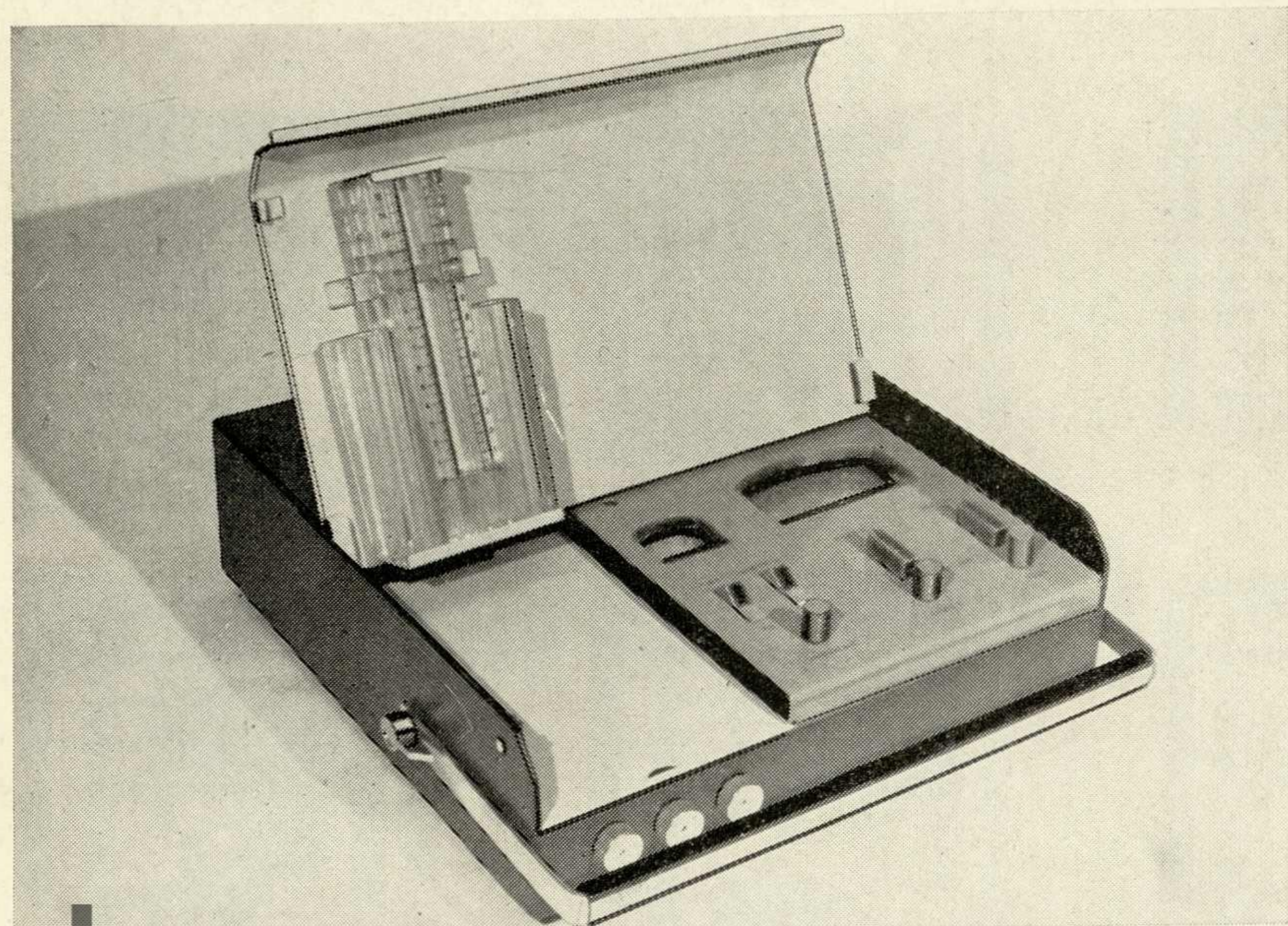
На конкретном примере нам хотелось показать значение работы по экспертизе промышленных образцов для повышения качества продукции.



2а



2б



## Система визуальной информации Вильнюсского главпочтамта

А. Бельскис, Вильнюсский государственный художественный институт

Одним из важнейших средств общения между людьми являются средства массовой коммуникации, включающие в себя различные виды зрительной информации. Разработка средств массовой коммуникации — объект деятельности дизайнера.

Примером может служить система знаков для Главпочтамта в Вильнюсе, разработанная Ф. Даукантасом (Государственный художественный институт, Вильнюс). Система состоит из 20 знаков, настенных светящихся часов и календаря.

Все знаки по своему функциональному назначению делятся на две группы — одни с черно-белыми, другие с красно-белыми символами. Первые обозначают операции обслуживания граждан, вторые представляют связи между организациями. Знаковую основу составляет абстрагированное смысловое изображение — символ объекта. Стрелка в нижней части указывает направленность операции: острием вверх — от клиента к исполнителю, острием вниз — от исполнителя к клиенту. В рисунках символов в основном использованы три модульных линии. Для лучшего восприятия символ заключен в черную рамку.

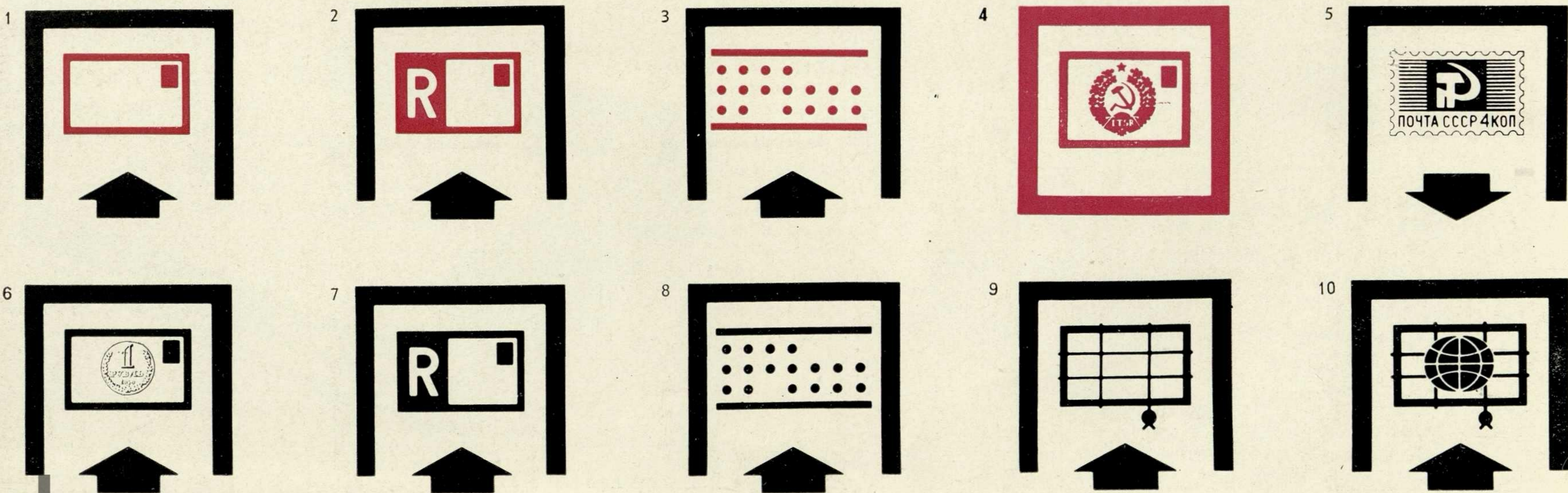
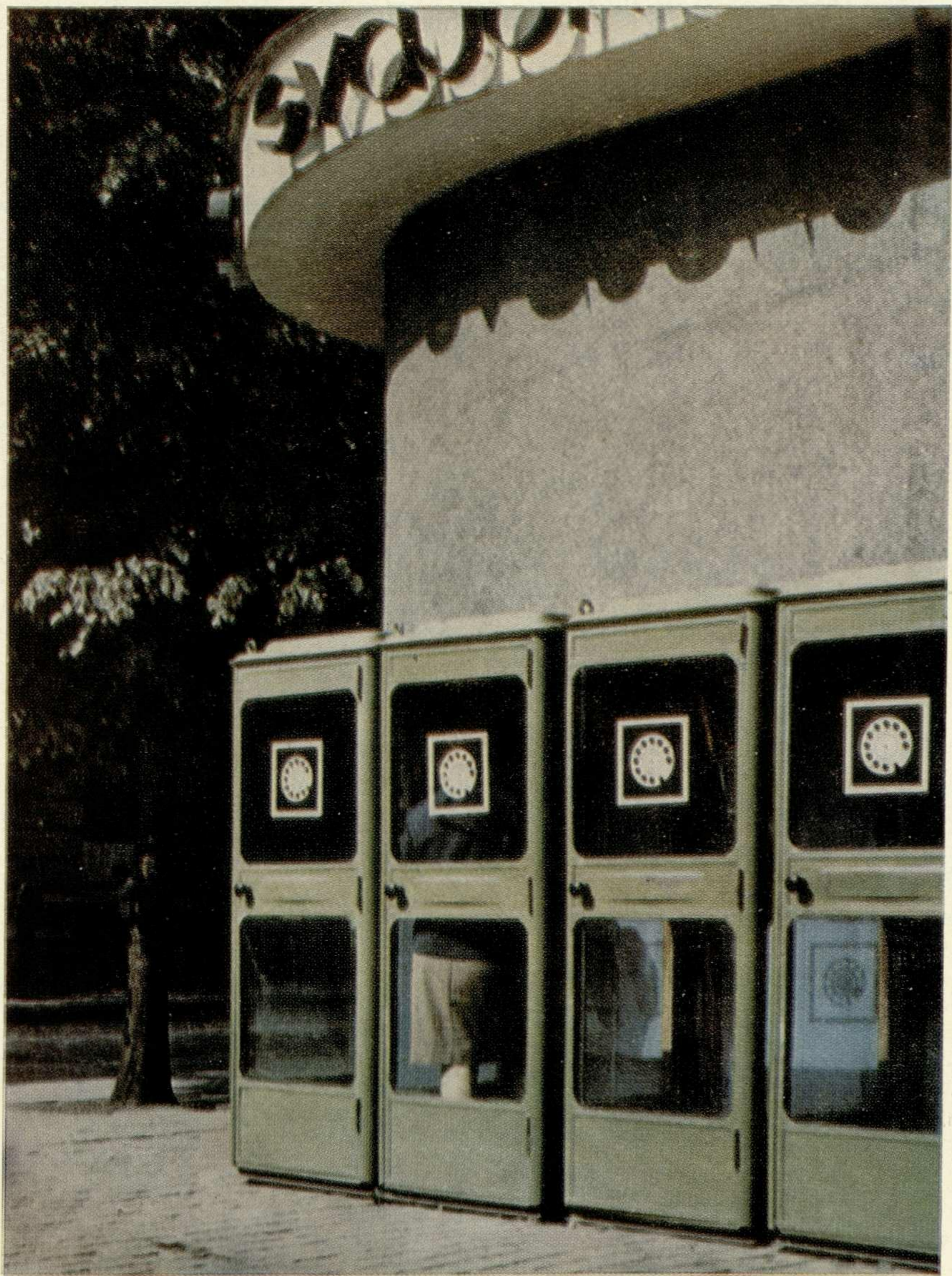
Знаки, закрепленные на почти незаметных капроновых нитях, спускающихся с потолка, расположены в соответствующих местах интерьера и просматриваются во всех направлениях, так что клиент, не совершая последовательного обхода, легко находит место, где производится нужная ему

операция. Кроме того, каждый знак одновременно служит ориентиром, указывающим несколько родственных операций. У каждого рабочего места на столе находятся таблицы с порядковым номером, конкретным названием производимых операций на литовском и русском языках. Например, наряду с общим знаком «Сберкасса» имеются еще таблицы с надписями «касса», «контроль» и т. д., в которых используется стандартный шрифт, разработанный ВНИИТЭ. Эти надписи хорошо читаются.

Естественно, что процессы передачи и приема информации предполагают ознакомление со знаками тех, кто участвует в этих процессах. Поэтому при входе в вестибюль установлено панно со всей системой знаков, имеющих соответствующую расшифровку на литовском и русском языках.

В центре основного зала, напротив входа, помещены светящиеся часы, корпус которых изготовлен из алюминия, а поле циферблата — из стекла. Светящаяся цифра показывает текущий час, а общее количество светящихся квадратиков — минуты. На боковой стене находится иллюминированный календарь.

Одна из проблем, возникающих при комплексном проектировании, — это проблема интеграции средств визуальных коммуникаций с интерьером, со всей окружающей средой. И решается она в тесном сотрудничестве архитектора, художника-конструктора, художника и инженера.

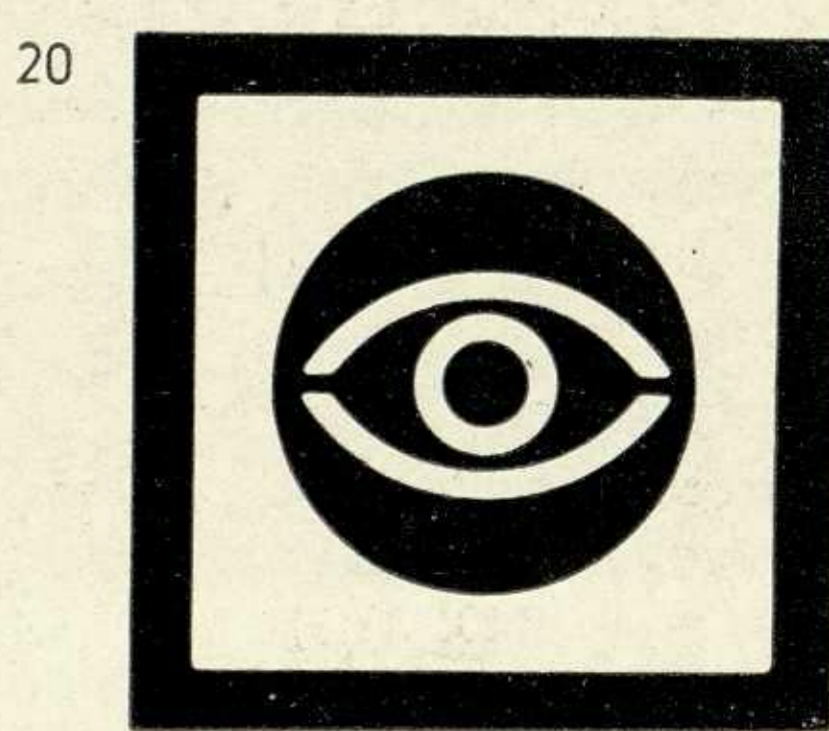
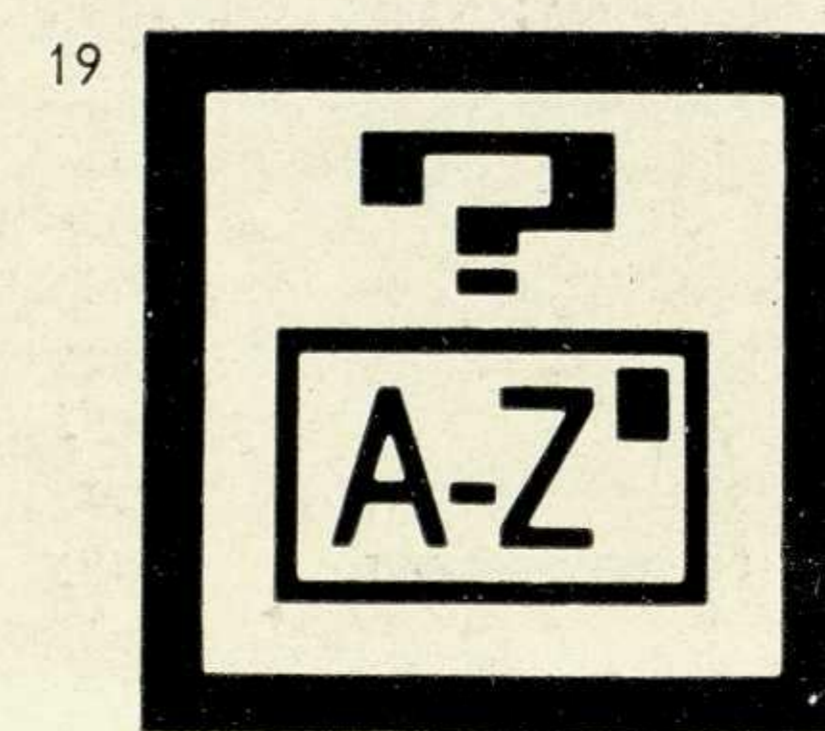
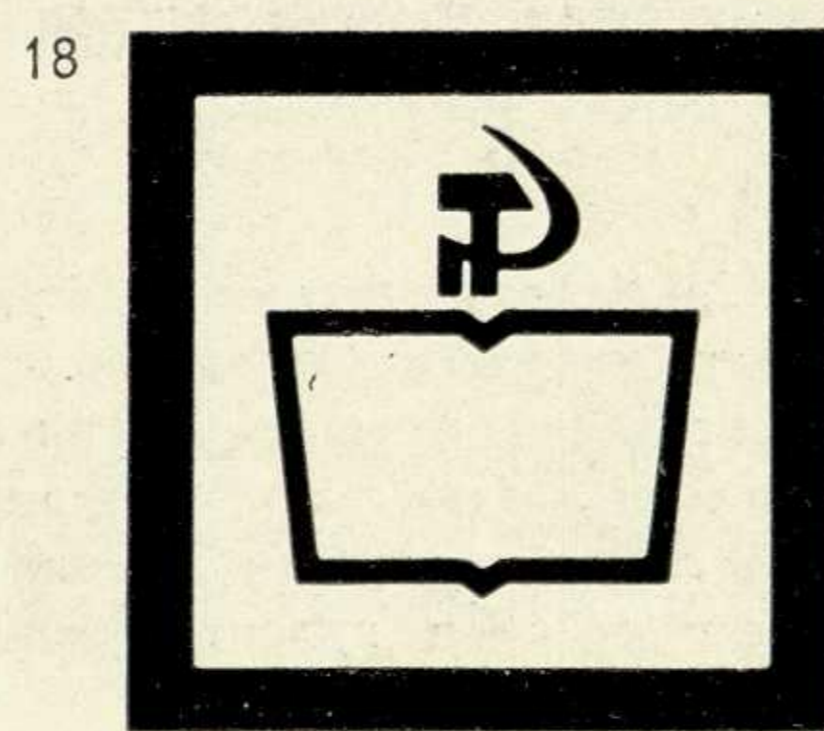
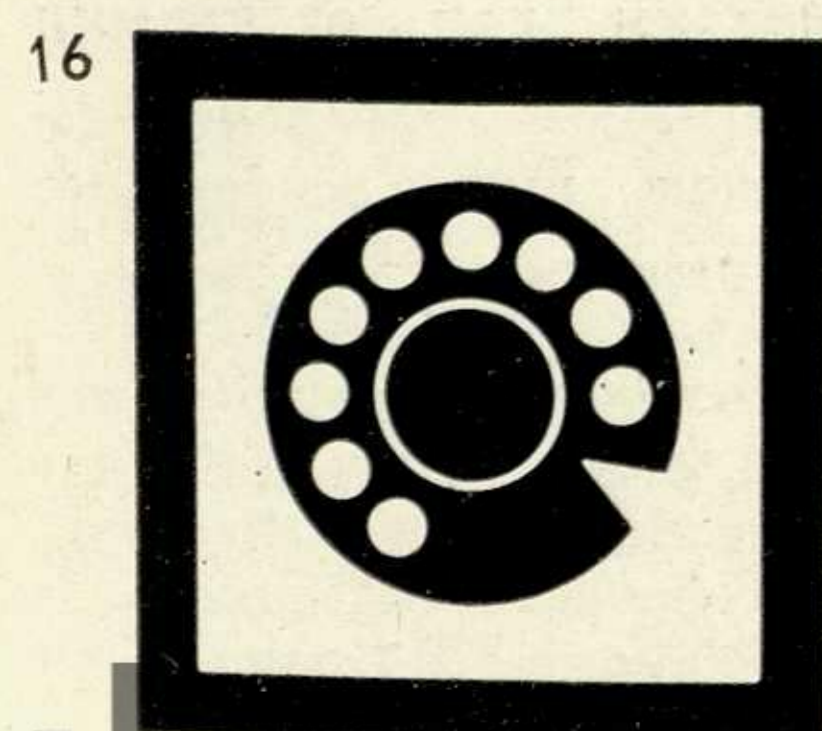
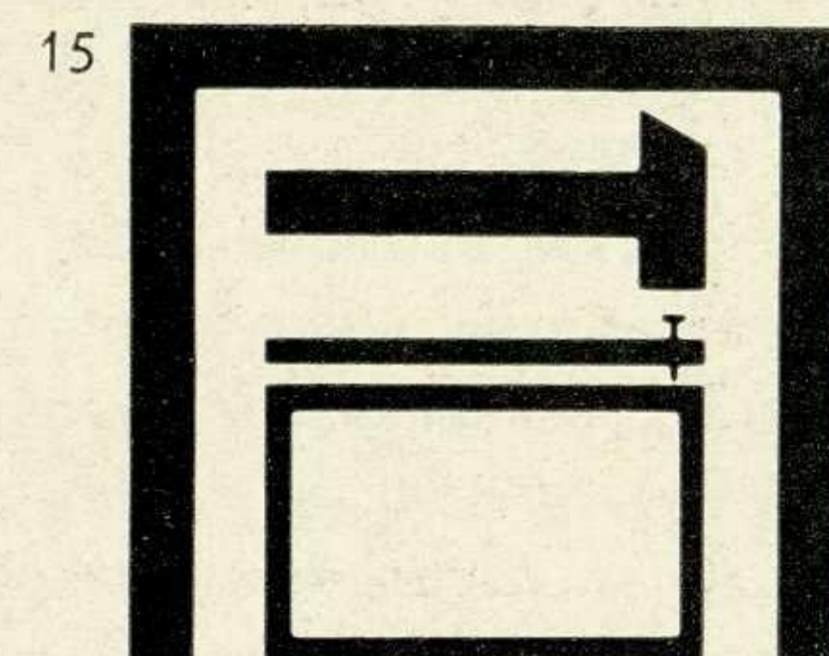
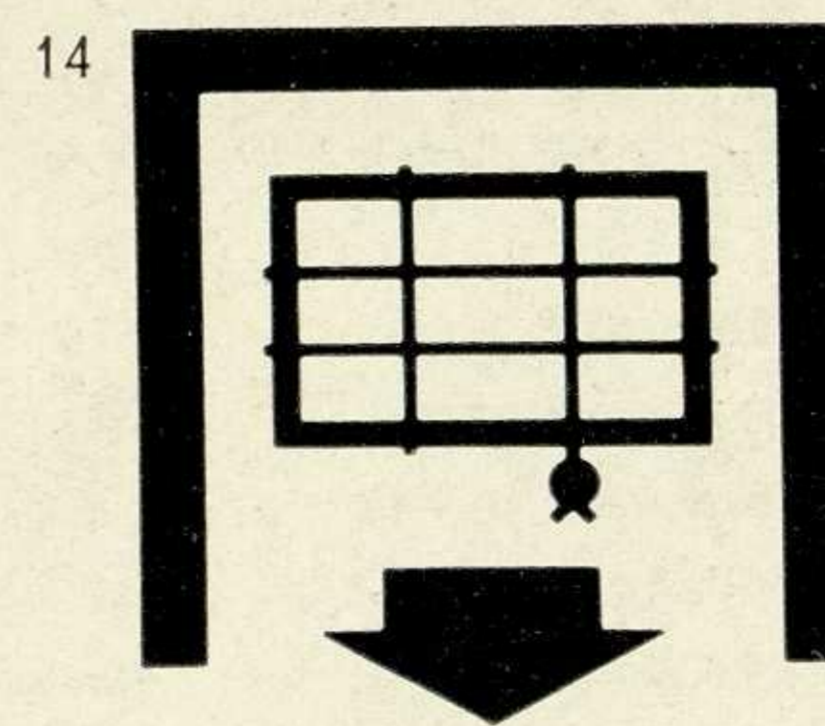
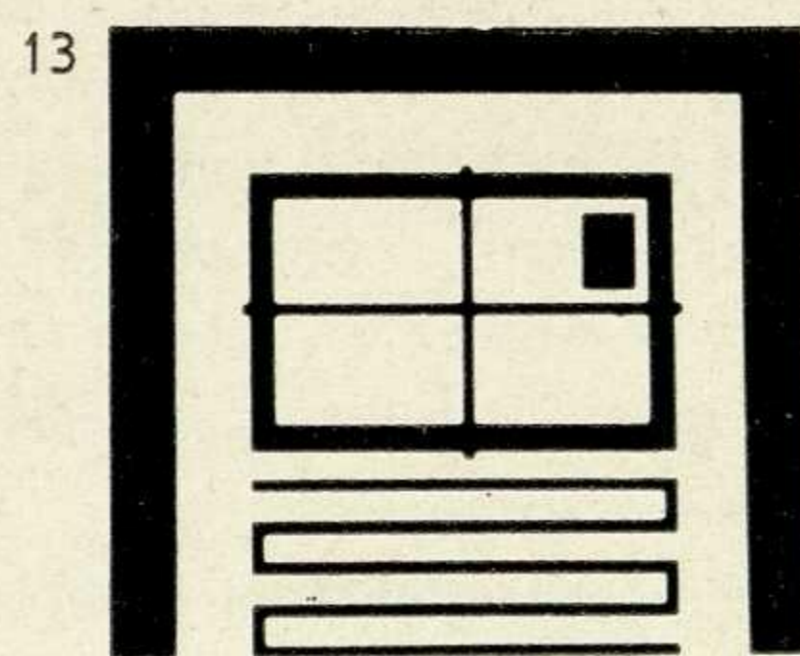
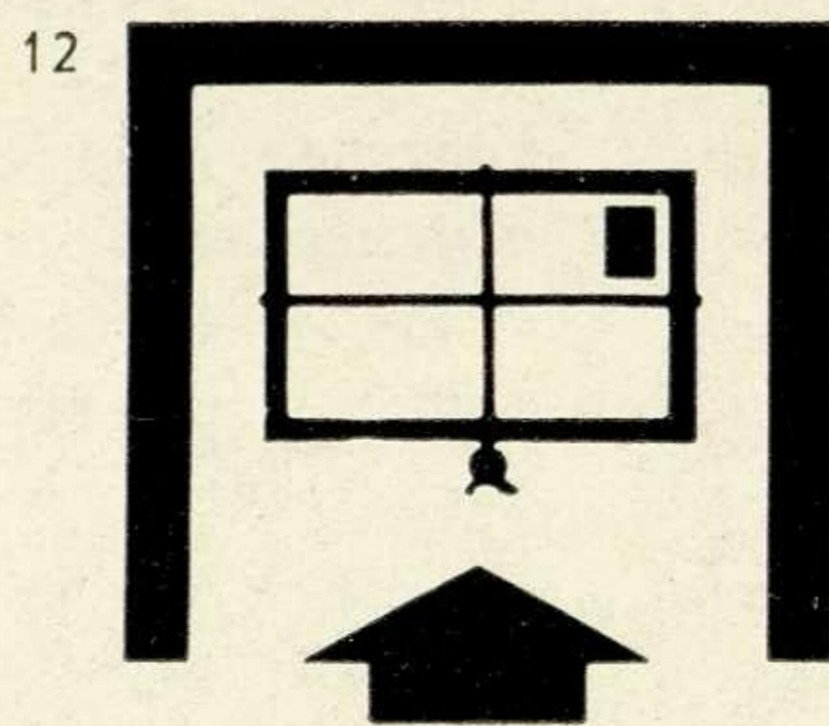
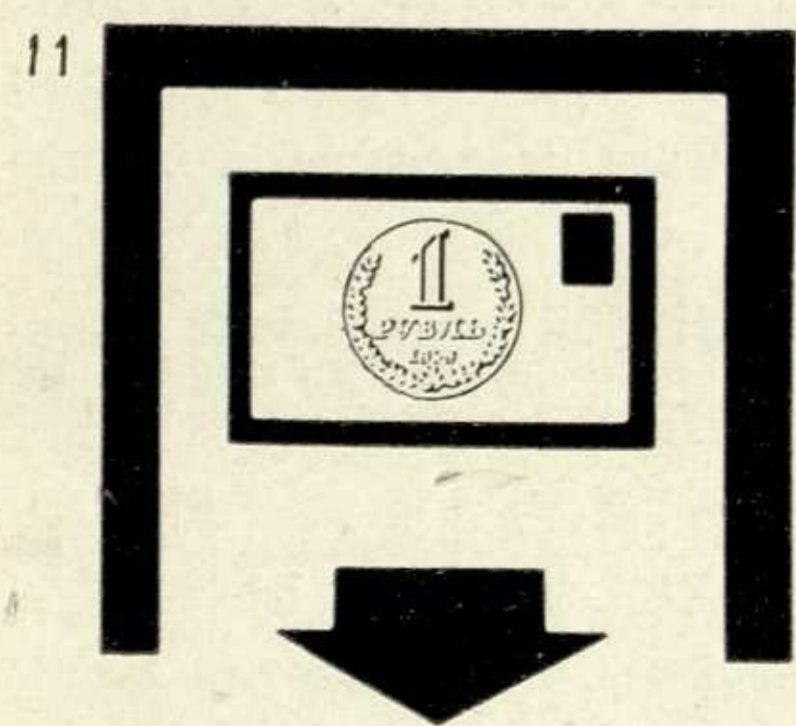






1 | 2 | 3  
4

1. Телефонные будки с указателями-символами у входа в Вильнюсский главпочтамт.
- 2, 3. Фрагменты интерьера Главпочтамта.
4. Система графических символов для Главпочтамта, разработанная Ф. Даукантасом:
  1. Прием корреспонденции от организаций
  2. Прием заказной корреспонденции от организаций
  3. Прием телеграмм от организаций
  4. Правительственная корреспонденция
  5. Продажа почтовых марок, открыток и др.
  6. Прием переводов
  7. Прием заказной корреспонденции от населения
  8. Прием телеграмм от населения
  9. Прием посылок
  10. Прием международных посылок
  11. Оплата переводов
  12. Прием ценных писем и бандеролей
  13. Упаковка почтовых отправлений
  14. Выдача посылок
  15. Упаковка посылок
  16. Междугородные переговоры
  17. Сберегательная касса
  18. Союзпечать
  19. Корреспонденция до востребования
  20. Контроль



# Рабочее место для умственного труда в современной городской квартире\*

Г. Любимова, канд. искусствоведения, ВНИИТЭ

На работоспособность человека, занимающегося умственным трудом дома, наряду с микроклиматом жилища, выбором рабочей позы, размещением рабочего места в квартире\*\*, большое влияние оказывает организация самого рабочего места.

Все элементы и изделия, необходимые для оборудования зоны умственного труда, по их роли в функциональном процессе можно разделить на несколько групп:

- 1) элементы, образующие в совокупности рабочее место и обеспечивающие психофизиологические условия работы (рабочая плоскость, сиденье, источник света, настольный вентилятор и т. д.);
- 2) основные материалы, используемые при работе и определяющие ее содержание (книги, журналы, газеты, картотека, выписки, конспекты и т. д.);
- 3) подсобные материалы, являющиеся необходимыми элементами функционального процесса, но не определяющие его содержательной стороны (бумага, инструменты для письма и черчения, различные приспособления и т. д.);
- 4) механизмы (средства оргтехники), необходимые для определенных этапов (или видов) умственной работы (пишущая машинка, арифмометр, телефон, магнитофон, диктофон, фотостат и др.);
- 5) емкости для размещения основных и подсобных материалов и механизмов.

В разработке оборудования и его размещении в рабочей зоне важно учитывать, какую роль, основную или подсобную, играют те или иные материалы в работе. Основные материалы (книги, выписки, конспекты и т. д.) меняются по своему составу, а подсобные (бумага, линейка, скрепки и т. д.) при сохранении одного и того же профиля умственной работы остаются постоянными. В зоне видимости целесообразно размещать основные материалы, систематизированные для конкретной работы.

## Функциональные требования к организации рабочего места

Каковы же функциональные требования к организации рабочего места для умственной работы, если за основу принять сидячую позу работающего (рис. 1, 2)?

При высоте сиденья 42—45 см\*, а рабочей плоскости 72—75 см\*\* уровень глаз человека над плоскостью стола в среднем равен 30 см — в рабочем положении, 40—45 см, — в положении отдыха (откинувшись на спинку стула). Эти размеры важны для определения общей высоты надстройки на дальней стороне стола и ее верхней внутренней полки. Для создания необходимой психологической изоляции надстройка должна быть несколько выше уровня глаз человека, откинувшегося на спинку стула, то есть 45—50 см, а верхняя внутренняя полка не выше 30 см, — тогда человек, не меняя рабочей позы, сможет видеть лежащие на ней материалы. Расстояние от переднего края стола до надстройки определяется как организацией рабочей зоны на плоскости стола, так и психологической потребностью человека в открытом пространстве перед собой. Надстройку высотой 45—50 см целесообразно разделить на три ряда ячеек. Нижний ряд остается открытым, верхний — может иметь и закрытые ячейки, так как он располагается выше уровня глаз, если человек находится в рабочей позе, а если откидывается на спинку стула, то расстояние до глухой плоскости (дверцы) психологически вполне достаточно (около 70 см — даже при глубине рабочей плоскости 50 см). Центральную часть второго ряда ячеек желательно оставлять открытой, чтобы увеличить глубину пространства непосредственно перед лицом человека, находящегося в рабочей позе.

Ширина рабочей плоскости не должна быть меньше 75 см\*\*\*. Если, кроме задней, предусматриваются и боковые надстройки или стенки, доходящие до переднего края стола, то необходимо увеличить минимальную ширину свободной плоскости до 85 см. Боковые надстройки, ограничивая рабочую плоскость, могут служить емкостями, открытыми в сторону рабочей плоскости или лицевого фасада стола. Они постепенно понижаются «ступенями» или по кривой к краю стола (идеально под углом 30°, то есть перпендикулярно лучу зрения человека в рабочей позе).

При разработке оборудования, позволяющего сохранять рабочее место готовым к продолжению (временно прерванных) занятий, необходимо учитывать два обстоятельства: во-первых, основная рабочая плоскость всегда должна оставаться в гори-

зонтальном положении (откидной секретер не удовлетворяет этому требованию) и не выдвигаться; во-вторых, должна сохраняться возможность использовать зону умственного труда (в том числе и рабочее место) для развертывания других бытовых процессов. Этим требованиям отвечает письменный стол с боковыми надстройками одной высоты (то есть без «ступенек»), позволяющий создать горизонтальную плоскость, закрывающую рабочее место.

Высота рабочей плоскости (72—75 см) позволяет располагать в средней части стола выдвижной ящик (расстояние от пола до нижней части подстоля — 61 см)\*. Во многих проектах последних лет такой ящик не предусмотрен\*\*. Считается, что пользование им затруднено и, чтобы достать из ящика материалы, человек вынужден отодвигаться от стола вместе со стулом. Действительно, такой ящик с единой емкостью на всю глубину не очень удобен в пользовании, но его можно усовершенствовать, например, расчленить на отдельные секции, поочередно выдвигающиеся на глубину 10—12 см или переднюю часть ящика глубиной 10—12 см (на такую глубину он выдвигается, без передвижения стула) разделить на небольшие ячейки для хранения кнопок, резинок, скрепок, карандашей и т. д.

В боковых частях подстоля (тумбах) устраиваются емкости в виде полок, закрывающихся общей дверцей, глухих выдвижных ящичков (с дверцей или без нее), выдвижных лотков с единой дверцей. Располагать емкости в тумбах ниже 20—30 см от пола не следует, так как пользоваться ими трудно, кроме того, ящик приходится выдвигать вытянутой рукой (даже в положении нагнувшись), что требует значительных физических усилий.

Итак, рекомендуемая высота боковой части подстоля 45—50 см. Очень неудобны в пользовании жестко закрепленные полки, большая часть глубины которых недоступна сидящему в рабочей позе, а также глухие выдвижные ящички. Удобны полуоткрытые лотки с единой дверцей. Внутреннюю плоскость дверцы нужно использовать для размещения мелких емкостей и приспособлений для хранения различных подсобных материалов и инструментов.

В последнее время между тумбой и рабочей плоскостью часто устраивают открытую ячейку, как бы увеличивающую рабочую плоскость. Но пользоваться такой ячейкой неудобно, так как она находится вне поля зрения (более удобны выдвижные доски над тумбами). По этой же причине следует признать неудачной и замену одной из тумб дополнительными открытыми ячейками или откидными полками, обращенными в сторону подстоля или наружу. Чтобы пользоваться ими, необходимо отодвигать стул или вообще выходить из-за стола.

\* ГОСТ 13025.6—67. Мебель бытовая. Функциональные размеры письменных столов и секретеров.

\*\* В качестве примера можно привести конторские столы мебельной экспериментальной фабрики «Стандарт» в Таллине (см.: «Конторская мебель». Таллин, 1969, стр. 12—17).

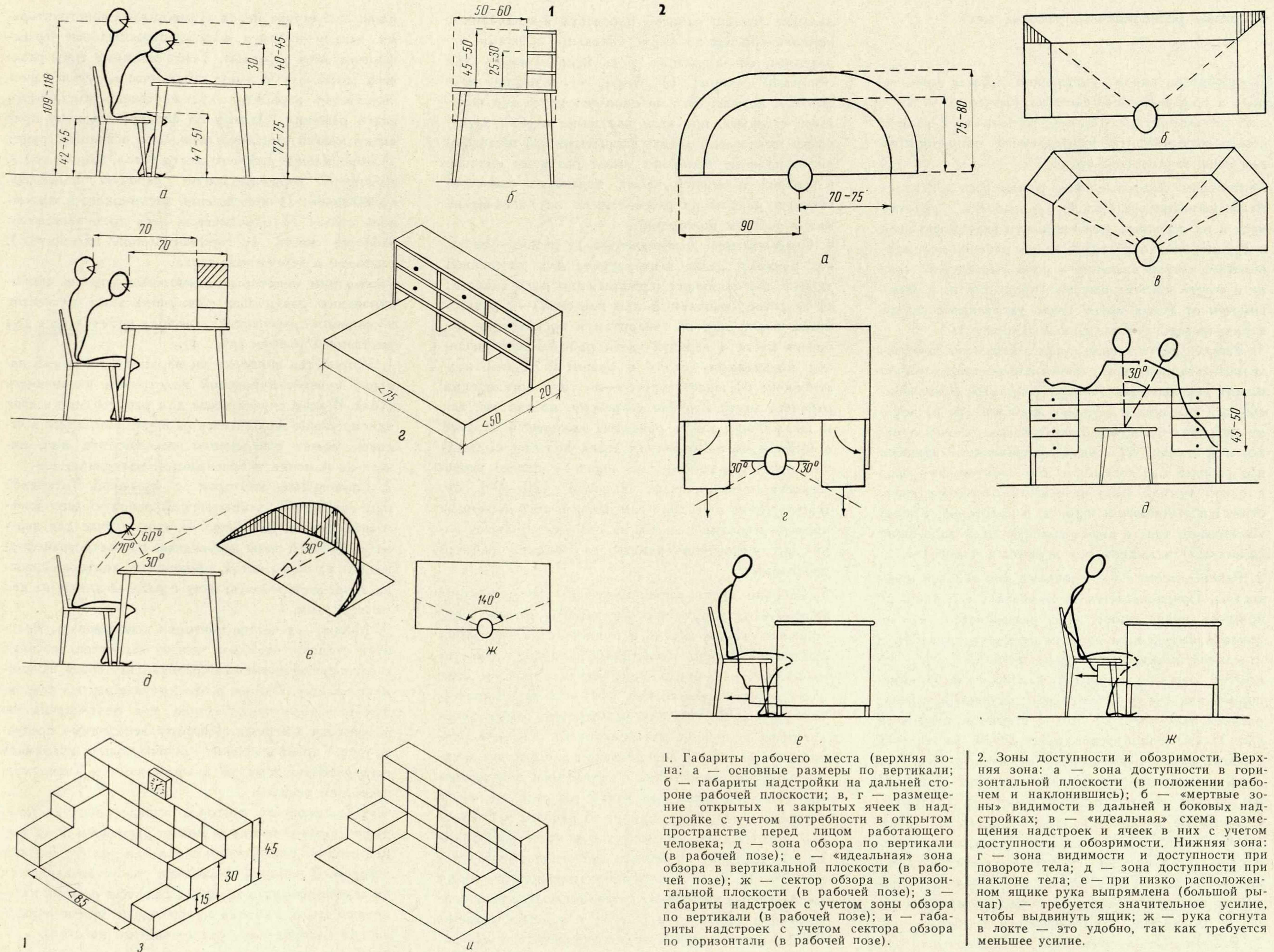
\* Настоящая статья является продолжением статьи «Оборудование зоны умственного труда» («Техническая эстетика», 1969, № 9).

\*\* Эти вопросы рассматривались в предыдущей статье.

\* ГОСТ 13025.7—67. Мебель бытовая. Функциональные размеры стульев.

\*\* ГОСТ 13025.6—67. Мебель бытовая. Функциональные размеры письменных столов и секретеров.

\*\*\* Минимальная полезная площадь для письма (в пределах рабочей плоскости стола) по У. Вудсону и Д. Коноверу равна 40×60 см. (Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов. Перевод с англ. М., 1968, стр. 217).



1. Габариты рабочего места (верхняя зона: а — основные размеры по вертикали; б — габариты надстройки на дальней стороне рабочей плоскости; в, г — размещение открытых и закрытых ячеек в надстройке с учетом потребности в открытом пространстве перед лицом работающего человека; д — зона обзора по вертикали (в рабочей позе); е — «идеальная» зона обзора в вертикальной плоскости (в рабочей позе); ж — сектор обзора в горизонтальной плоскости (в рабочей позе); з — габариты надстроек с учетом зоны обзора по вертикали (в рабочей позе); и — габариты надстроек с учетом сектора обзора по горизонтали (в рабочей позе).

2. Зоны доступности и обозримости. Верхняя зона: а — зона доступности в горизонтальной плоскости (в положении рабочем и наклонившись); б — «мертвые зоны» видимости в дальней и боковых надстройках; в — «идеальная» схема размещения надстроек и ячеек в них с учетом доступности и обозримости. Нижняя зона: г — зона видимости и доступности при повороте тела; д — зона доступности при наклоне тела; е — при низко расположенном ящике рука выпрямлена (большой рычаг) — требуется значительное усилие, чтобы выдвинуть ящик; ж — рука согнута в локте — это удобно, так как требуется меньшее усилие.

Таким образом, все емкости, приспособления и дополнительные плоскости рабочего места должны быть доступны сидящему за столом человеку (в рабочем положении, в положении откинувшись на спинку, нагнувшись в сторону под углом не более  $30^\circ$  или повернувшись в сторону до  $30^\circ$ ). Человеку, работающему сидя, необходимо видеть все емкости в развернутом состоянии (открытые дверцы ячеек, выдвинутые ящики подстоля и т. д.). Этим определяется зона размещения емкостей и приспособлений. При этом, если габариты рабочей зоны над рабочей плоскостью определяются прежде всего длиной руки человека, то в нижней зоне учитывается и степень усилия (например, при

выдвижении ящиков), а следовательно, и угол сгиба руки в локте. Исходя из этого, устанавливаются следующие максимальные размеры рабочей зоны в плане: расстояние от переднего края стола до задней стенки основной надстройки— $75-80$  см, общая ширина рабочего места (включая и боковые надстройки)—до  $180$  см. Недоступными в положении сидя оказываются лишь угловые ячейки надстройки и большая часть среднего ящика подстоля, однако возможны такие художественно-конструкторские решения этих зон, которые позволят пользоваться и ими (скошенные углы верхней надстройки, вращающиеся угловые полки и т. д.). Некоторые виды (или этапы) умственной работы

требуют определенного наклона или специальной высоты рабочей плоскости (при работе в положении сидя), что необходимо учитывать, разрабатывая отдельные типы рабочих мест или оборудуя общее рабочее место специальными приспособлениями: чертежной доской, меняющей наклон, выдвижной плоскостью для пишущей машинки (высота от пола  $65$  см) и т. д. Малогабаритные пишущие машинки рекомендуется размещать в верхнем боковом ящике письменного стола. Такой ящик без лицевой стенки в выдвинутом положении представляет собой рабочую плоскость, а машинка всегда находится в рабочем положении.

### Основные разновидности рабочих мест

Разнообразие видов умственной работы дома, ее роль в общей системе бытовых процессов и условия протекания предъявляют требования к расширению ассортимента выпускаемого оборудования для зоны умственного труда.

Рассмотрим некоторые типы возможных для художественно-конструкторской разработки рабочих мест и их основные разновидности (классификация и группировка отдельных видов рабочих мест проведена с учетом значения и роли умственного труда в общей системе бытовых процессов и, в зависимости от этого, места зоны умственного труда в планировке и оборудовании квартиры):

1. Рабочее место в виде стола с открытой горизонтальной стационарной рабочей плоскостью, которую можно использовать (наряду с прямым назначением) для различных бытовых надобностей: а) письменный стол без тумб, состоящий из рабочей плоскости и ножек; б) стол с выдвижными ящиками под рабочей плоскостью; в) стол конторского типа с одной тумбой (или навесными боковыми емкостями) и выдвижным ящиком в подстолье; г) стол конторского типа с двумя тумбами (или навесными емкостями) и выдвижным ящиком в подстолье.

2. Рабочее место с надстройками над рабочей плоскостью. Предполагается использовать его лишь по прямому назначению; оно размещается в специально выделенной зоне умственного труда (или отдельном помещении): а) письменный стол с открытой одно-двухъярусной надстройкой (стационарной или съемной) на одной из боковых сторон рабочей плоскости; б) стол с открытой невысокой (до 15 см) одноярусной надстройкой на дальней стороне рабочей плоскости; в) стол с развитой двух-трехъярусной надстройкой (высота до 50 см) на дальней стороне рабочей плоскости (открытые и закрытые ячейки); г) стол с развитой двухъярусной надстройкой на дальней стороне рабочей плоскости в сочетании со ступенчатыми боковыми надстройками. Такие столы могут иметь в подстолье выдвижные ящики непосредственно под рабочей плоскостью или снабжаться тумбами.

3. Рабочее место, горизонтальная плоскость которого с разложенными на ней материалами для работы, закрывается горизонтальной или криволинейной крышкой; такое «консервируемое» в готовом к продолжению умственных занятий положении рабочее место может размещаться и в помещении, используемом большую часть суток по другому назначению; а) письменный стол с невысокими (до 15 см) ограждениями с трех сторон; рабочая плоскость закрывается откидной крышкой, что позволяет создать в закрытом состоянии единую горизонтальную плоскость; на внутренней стороне откидной крышки можно устроить приспособления для размещения различных предметов (линеек, угольников и т. д.); б) письменный стол-бюро с одноярусными надстройками с трех сторон, рабочая плоскость закрывается сдвижной шторой; в) бюро-надстройка над

дальней частью рабочей плоскости в сочетании с криволинейными по форме боковыми стенками, играющими одновременно роль направляющих для сдвижной шторы; г) бюро — развитая надстройка, возвышается на один-два яруса над боковыми стенками, при этом наружные ячейки надстройки желательнее делать закрытыми; д) шкаф-бюро — подобен бюро, но имеет развитые емкости в верхней и нижней части, играющие самостоятельную роль и не рассчитанные на пользование ими в рабочем положении.

4. Свертываемое («исчезающее») рабочее место, как правило, редко используемое для умственной работы, выполняющее одновременно роль емкости: а) секретер (напольный или навесной) — в развернутом положении по габаритам и организации рабочего места в верхней части рабочей зоны подобен письменному столу с развитой задней надстройкой; б) шкаф-секретер — по типу организации рабочего места подобен секретеру, но так же, как и шкаф-бюро, имеет развитые емкости в верхней и нижней части, откидная доска подобна выдвижной доске шкафа-бюро; в) шкаф — рабочее место. Двухстворчатый шкаф, высотой 120—140 см. В раскрытом состоянии сам шкаф и оборудованные изнутри полками и ячейками створки образуют зону для умственной работы с откидной рабочей плоскостью.

5. Рабочие места вспомогательного типа, дающие возможность заниматься умственным трудом в положении стоя, в кресле и в постели: а) конторка простейшего типа представляет собой поднятую на ножках наклонную плоскость для работы стоя в сочетании с неглубокой (10—12 см) горизонтальной плоскостью для размещения самых необходимых подсобных материалов; б) конторка развитого типа: над горизонтальной плоскостью двух-трехъярусная надстройка с открытыми и закрытыми ячейками, ниже наклонной рабочей плоскости устроены выдвижные ящики; в) рабочее место-кресло: подлокотник используется в качестве «столика для письма»; г) рабочее место в виде оборудованного кресла — трансформируемая подставка для книги (на кронштейне), светильник, телефон, карманы для журналов и газет и т. д.; д) передвижной (или переносной) столик для работы в кресле; рабочая плоскость меняет наклон и высоту. Столик придвигается вплотную к креслу, что позволяет заниматься умственной работой, откинувшись на спинку; е) приспособление для чтения и письма в положении лежа или полулежа (для больных). Рабочая плоскость крепится к постели или же является консольной частью передвижного агрегата.

6. Специальные типы рабочего места, связанные со специфическими требованиями определенных видов работ: а) чертежный стол, рабочая плоскость которого может менять угол наклона; б) столик для пишущей машинки.

Иногда по роду занятий необходимы в квартире два различных по типу рабочих места (письменный и чертежный столы, письменный стол и конторка и т. д.), а имеется возможность разместить лишь

одно. Это ставит перед художниками-конструкторами задачу — создать многофункциональные трансформируемые агрегаты. Такие сложные типы рабочего места могут иметь практически бесчисленное количество вариантов художественно-конструкторского решения. Однако по функциональному признаку можно выделить несколько основных групп: 1) объединение рабочего места (стол, бюро и т. д.), имеющего горизонтальную рабочую плоскость, с конторкой; 2) объединение письменного и чертежного стола; 3) объединение всех трех элементов: рабочего места (с горизонтальной плоскостью), конторки и чертежного стола.

Рассмотрим некоторые возможные приемы комбинирования различных функциональных элементов и создания трансформирующихся рабочих мест для умственной работы (рис. 3).

1. Устройство конторки на верхней (меняющей наклон) плоскости боковой надстройки письменного стола. В этом случае места для работы сидя и стоя одновременно находятся в рабочем положении и человек может попеременно пользоваться ими, ничего не изменяя в организации материала.

2. Совмещение конторки с крышкой (откидной или сдвижной), закрывающей рабочую зону письменного стола или бюро. В этом случае для перемены рабочей позы необходимо провести трансформацию рабочего места, кроме того, конторка-крышка закрывает рабочую зону с разложенными на ней материалами.

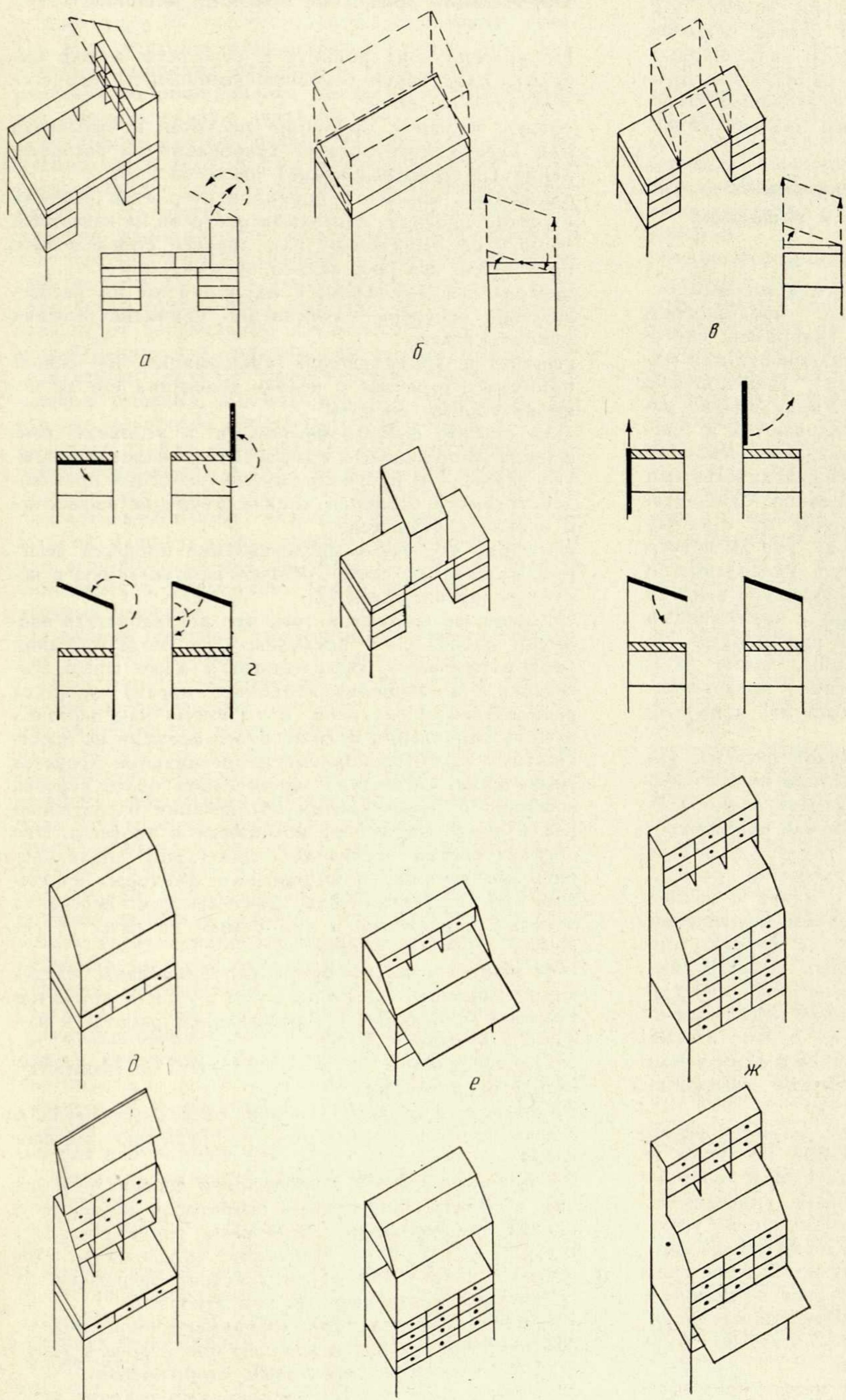
3. Можно в качестве конторки использовать обратную сторону откидной доски секретера, которая в сложенном состоянии представляет собой наклонную крышку. Однако в этом случае высота наклонной плоскости недостаточна для пользования ею в качестве конторки. Поэтому необходимо предусмотреть приспособление, позволяющее поднимать всю рабочую зону до нужной высоты (например, нажатием педали).

4. «Исчезающая» конторка в виде доски со складывающимися ножками может размещаться на задней стороне письменного стола или под его средним ящиком. В рабочем положении она устанавливается (или откидывается на шарнирах) над рабочей плоскостью стола. Работая за конторкой, можно пользоваться материалами, разложенными на столе.

5. Рассмотренные выше приемы комбинирования конторки и письменного стола предполагают, что основная работа осуществляется в положении сидя, а конторкой пользуются лишь кратковременно. Возможна, однако, такая организация умственного труда, когда основная работа осуществляется у конторки. В этом случае к развитой конторке добавляются выдвижная горизонтальная доска для работы сидя.

6. Совмещение крышки письменного стола (закрывающей рабочую плоскость) с чертежной доской.

7. Крышка, закрывающая рабочую плоскость, используется и как чертежная доска, и как конторка. Возможны и более сложные трансформируемые агрегаты. Трансформация предполагает или уменьшение габаритов рабочего места в свернутом положе-



3. Трансформируемые рабочие места: а — складывающаяся конторка на боковой надстройке стола; б — совмещение верхней (например, откидной) крышки стола с меняющей наклон чертежной доской и конторкой; в — совмещение меняющей наклон чертежной плоскости с конторкой; г — «исчезающая» конторка; два варианта размещения рабочей плоскости конторки: слева — под средним ящиком стола, справа — на заднем «фасаде» стола; д — использование в качестве конторки откидной крышки рабочего места с высокой надстройкой; е — изменение высоты верхней части рабочего места в зависимости от характера использования его откидной доски — в качестве конторки или секретера; ж — развитая конторка, оборудованная выдвижной доской.

4. Серия сборных элементов: 1—8 — стандартные элементы серии; 9 — наиболее сложный вариант рабочего места, смонтированного из стандартных элементов; 10—21 — различные варианты рабочих мест, собираемые из стандартных элементов серии.

нии (секретер) или же изменение функции (стол-конторка и т. д.).

Иные задачи решают проекты, где предлагается делать свертываемым основное рабочее место (выдвижной или откидной стол). После окончания работы под письменный стол вдвижутся отдельные элементы рабочего места (тумба, стул, столик для машинки) или же свертываются после работы дополнительные плоскости (убирающаяся надстройка-полка над основной рабочей плоскостью, выдвижные плоскости над тумбой и на боковых сторонах стола). В этом случае трансформацией рабочего места достигается компактное складирова-

ние его элементов. В свернутом состоянии габариты таких «письменных столов» значительно уменьшаются, позволяя освобождать пространство для протекания других бытовых процессов. Наряду с отдельными типами рабочих мест для умственного труда дома и комбинированными трансформируемыми агрегатами было бы желательно наладить выпуск сборно-разборного оборудования для организации зоны умственного труда дома (рис. 4). Приобретая различные наборы элементов такой серии, потребитель имел бы возможность организовать свое рабочее место с учетом его размещения в квартире и специфики умственного труда.

# О процессах принятия решений в системах управления

Г. Смолян, канд. философских наук, Москва

Быстрое развитие и внедрение автоматизированных систем управления поставило ряд новых задач перед исследователями и проектантами сложных систем и организационных комплексов. Среди наук, занимающихся процессами управления, видное место принадлежит инженерной психологии и эргономике. Для этих наук переход к новым задачам знаменует подъем на более высокую ступень развития, ибо теперь объектом инженерно-психологического исследования становятся главным образом процессы, составляющие самую сердцевину управляющей деятельности — принятие решения человеком. Рациональная организация процессов решения должна лежать в основе любых эргономических и художественно-конструкторских разработок при проектировании систем управления. Без этого эффективность художественно-конструкторских решений, проектов и рекомендаций будет существенно снижена.

Инженерная психология уже добилась первых успехов в изучении относительно простых видов операторской деятельности, например слежения или диспетчерского управления, — ею выработаны полезные рекомендации по организации этих процессов, в том числе и процессов принятия решения. Теперь она вплотную подошла к сложным механизмам, отвечающим за процессы принятия решения на высших уровнях управления — на уровне руководства.

К этой области практического интеллекта [1], лишь в последние 10—15 лет попавшей в поле зрения науки, приковано внимание специалистов по проектированию систем и управлению ими. Но именно здесь нужны усилия инженерных психологов, потому что добиться практически полезных результатов в этой сфере можно только при глубоком понимании специфики этого наиболее сложного вида операторской деятельности.

Организация подготовки управляющих решений на уровне руководства носит, как известно, коллективный характер, а процесс принятия решения осуществляется руководителем, несущим моральную и юридическую ответственность за качество решения и его оперативное принятие. Руководителями должны быть лица, обладающие достаточными знаниями, опытом и интуицией. Поэтому центр тяжести инженерно-психологических рекомендаций лежит прежде всего в области выявления факторов, обеспечивающих оптимальные условия подготовки необходимых для принятия решения данных. Среди этих факторов главными являются те, которые

определяют информационный аспект подготовки и принятия решения. В статье основное внимание уделено именно процессам информационного обеспечения решений. Это направление сегодня представляется главным, в наибольшей степени соответствующим практическим задачам создания сложных систем управления.

## Автоматизированные системы управления организационными комплексами и решаемые ими задачи

К системам типа организационного комплекса относятся крупные промышленные предприятия, большие экономические системы (например, системы управления отраслями промышленности или материально-технического снабжения), транспортные и информационные сети и т. п. Управляющие решения в таких системах подготавливаются и принимаются людьми на пунктах управления, оснащенных средствами автоматизации (вычислительными комплексами, устройствами оперативного отображения информации и т. д.). В отличие от простых систем типа «сортировочной горки», где диспетчер непосредственно включен в контур управления, в системах типа организационного комплекса имеется сложная иерархическая структура с несколькими уровнями управления и обработки информации. По удачному выражению Г. Поспелова, такие АСУ (автоматические системы управления) представляют собой «человеко-машинные системы принятия решения» [6].

Основная задача автоматизированной системы управления организационным комплексом может быть в общем виде представлена как задача рационального (оптимального) распределения или перераспределения ресурсов (материальных, трудовых, финансовых). Трудности принятия решения по распределению ресурсов обусловлены, с одной стороны, сложностью задач при непрерывном повышении требований к качеству решения, а с другой — огромным и не всегда упорядоченным объемом информации, циркулирующей в системе и подлежащей обработке, а также ее запаздыванием. Необходимо учитывать и трудности реализации подчас весьма сложных и в то же время экономичных алгоритмов обработки информации и обеспечения высококачественной работы технических средств.

В подобных системах подлежат автоматизации функции сбора, передачи, обработки, хранения и отображения информации о внешней среде, состоянии и функционировании системы управления. Само управление протекает в динамических условиях. Поэтому, кроме высокого уровня профессиональной подготовки лиц, участвующих в обеспечении и принятии решения, требуется и высокая степень организации их оперативной деятельности в условиях наиболее полного использования возможностей средств автоматизации.

Разумное распределение функций между средствами автоматизации и коллективом операторов является обязательным для любых АСУ. Для рассматриваемых систем типа организационных комплексов «переавтоматизация» явилась бы просто пагубной. Средства автоматизации должны рассматриваться как инструмент получения информации с такими качественными и количественными характеристиками и в таком виде, которые наиболее пригодны для принятия решения человеком.

Задачи рационального распределения ресурсов, как и большинство задач оптимизации, являются творческими задачами, требующими привлечения разнообразных эвристических механизмов оперативного мышления, воображения, интуиции, а иногда и счетно-аналитических способностей, умения оценивать неопределенность исходов и степень риска. Все это предопределяет особенность организации процессов принятия решения на пунктах управления.

## Организация процессов принятия решения

Не претендуя на полноту и строгость, можно выделить следующие основные компоненты процесса принятия решения:

оценка текущего состояния ресурсов и выработка или оценка поступивших требований на распределение (перераспределение) ресурсов; выработка, анализ и оценка альтернатив решений с учетом прогноза состояния ресурсов на известный период по выбранным или заранее определенным критериям, решение задачи оптимизации; определение (уточнение) мероприятий по распределению ресурсов — собственно принятие решения руководителем;

выработка управляющей информации на основе принятого решения с целью доведения его до исполнительных звеньев.

Для систем, функционирующих в условиях конфликта, необходимым компонентом является вскрытие замысла и прогнозирование действий противодействующей стороны, предшествующие выработке и оценке альтернатив.

Заметим, что такое представление процесса решения напоминает схему, обычно используемую в исследовании операций [2].

Отличие же состоит в том, что исследователь операций располагает временем для моделирования (математического, физического и даже психологического — в экспериментальных играх) процесса распределения ресурсов, в то время как персонал пункта управления обычно этого времени не имеет. Поэтому здесь требования к организации процесса управления (решения) значительно более суровы, особенно с точки зрения обеспечения оперативной реализации каждого из компонентов процесса. Это обстоятельство заставляет тщательно анализировать все внешние и внутренние факторы, влияющие на эффективность деятельности персонала пунктов управления и тем самым на качество решения основной задачи.

Эти факторы могут быть сгруппированы следующим образом. К первой группе относятся факторы, связанные с организацией работы персонала, а именно:

- 1) распределение функциональных обязанностей между операторами;
- 2) координация деятельности отдельных групп и служб пункта управления по решению частных задач;
- 3) степень обучения и тренировки персонала, в том числе уровень подготовки операторов к работе с автоматизированными средствами управления.

Вторая группа факторов определяется степенью и характером взаимодействия операторов со средствами управления. К ней относятся:

- 1) степень соответствия информационной модели реальной обстановке и задачам операторов и удобство пользования средствами отображения;
- 2) организация автоматизированных рабочих мест и пультов управления, обеспечивающих оперативное управление источниками информации, отбор и преобразование информации на устройствах отображения и для ее обработки в ЭВМ, а также ввод и выдачу управляющей и различной вспомогательной и служебной информации.

Эта группа факторов обеспечивает оперативность деятельности персонала, особенно важную для систем, работающих в реальном масштабе времени. Третья группа факторов связана с работой средств автоматизации. К ней относятся:

- 1) возможности выбранных средств сбора, обработки, передачи и отображения информации;
- 2) качество алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач обработки информации;
- 3) общая надежность функционирования комплекса средств автоматизации.

Перечисленные факторы в той или иной степени

сказываются на эффективности принятых решений и тем самым на эффективности управления. Анализ этих факторов показывает ведущую роль персонала в принятии решений и позволяет рассматривать функционирование средств автоматизации как вспомогательную деятельность.

В некоторых случаях оценки текущего и прогнозируемого состояния распределения ресурсов и сопровождающие оценки расчеты могут выполняться на ЭВМ. На машину могут быть возложены также функции формирования информационной модели и того конечного представления о проблемной ситуации, на базе которого «рождается» решение. Степень «самостоятельного участия» ЭВМ в решении зависит от организации деятельности персонала и может меняться в зависимости от требований, определяемых текущей информацией. Лица, принимающие решения, должны иметь возможность управлять процессом обработки информации в ЭВМ, вызывать ту или иную информацию из памяти машины, подключать в счет те или иные алгоритмы, формировать через ЭВМ необходимые команды. Как показывает опыт, наиболее рационально возлагать на машину менее важные (подготовительные или вспомогательные) задачи с целью освобождения людей для принятия более важных и нестандартных решений.

На высших уровнях управления автоматизированные средства должны быть рассчитаны на работу с обобщенной информацией, отвечающей смыслу задачи распределения ресурсов. На низших уровнях на обработку и на отображение должна поступать достаточно детальная информация. Улучшение качества детальной (а вследствие этого и обобщенной) информации путем автоматизации передачи (повышение точности, уменьшение запаздывания) необходимо для того, чтобы выделить и перевести в удобную форму все компоненты текущей информации, используемой для решения наиболее трудной задачи — задачи прогнозирования. Эта задача требует наиболее полного и точного отображения текущей информации. Однако требуемое качество отображения не всегда может быть достигнуто. Поэтому эффективность решения задачи прогнозирования будет в немалой степени определяться качеством априорной информации, зафиксированной в опыте и знаниях лиц, принимающих решения, и полученной в ходе специальной подготовки и формирования навыков действий в определенных проблемных ситуациях.

Особенность решения задач на высших уровнях управления и заключается в том, что, с одной стороны, требуется специальная и психологическая подготовка лиц, принимающих решения и несущих высокую ответственность за их исход, а с другой — тщательное информационное обеспечение решений. Последнее требует учета всех инженерно-психологических рекомендаций по построению информационных моделей.

### Организация процессов информационного обеспечения решений

В процессах информационного обеспечения решений, то есть подготовки и преобразования необходимой для принятия решений информации, можно выделить следующие компоненты: прием и обработка информации о внешней среде; прием и обработка информации о состоянии системы управления, а также вспомогательной и служебной информации; прием и обработка данных о ходе управляемого процесса.

По каждому типу информации персонал пункта управления осуществляет избирательное управление информационными потоками. Требования к организации управления потоками вытекают из харак-

теристик решаемых задач и должны учитывать закономерности восприятия информации человеком. Управление информационными потоками на средствах отображения, отражая основное динамическое содержание информационной модели, должно основываться на оптимизации следующих характеристик информационной модели:

степени обобщения (детализации) информации, определяющей адекватность информационной картины (модели) реальной обстановке и задачам операторов; объема информации, выводимой на устройства отображения или поступающей к операторам по другим каналам восприятия; распределения динамической и статической информации на устройствах отображения; темпа обновления и времени хранения информации; степени дублирования (перекрытия) информации, выводимой на различные устройства отображения или фиксируемой в другой модальности.

В общем должен быть достигнут наиболее целесообразный объем текущей информации, выводимой на средства отображения. Этот объем зависит от конкретных параметров решаемой задачи, а также от объема и качества априорной информации, которой располагают операторы. Другими словами, важно уметь практически использовать принцип согласования информационной и концептуальной моделей, согласования внешних и внутренних средств деятельности оператора [3] при максимально возможном облегчении условий этой деятельности.

Высокая степень обобщения информации (интегральные информационные модели) обеспечивает минимальное время информационного поиска и минимальную загрузку зрительной системы и зрительной кратковременной памяти.

Объем информации, выводимой на устройства отображения, должен соответствовать реальным возможностям оператора по информационному поиску. Эти возможности достаточно велики, однако для конкретных устройств их следует определять экспериментально [4].

Выбор алфавита символов и способов кодирования должен осуществляться с учетом закономерностей процессов узнавания. Рекомендуется использовать сходство знака с кодируемым объектом, при этом каждому кодируемому признаку объекта должен по возможности соответствовать свой признак знака. Необходимо учитывать различную значимость информации на разных устройствах отображения и различную ценность сведений, представленных разными модальностями. Обычно индикация статической информации производится на периферии поля зрения, а динамическая, наиболее ценная, сосредоточивается в центре. Аналогично выбирается и темп смены информации — наиболее важная информация должна обновляться чаще с учетом реальных параметров зрительного восприятия и памяти [5].

Во многих системах значительное место занимают неавтоматизированные способы представления информации, различные формы регистрации процессов, протекающих на пунктах управления, а также вспомогательные средства информационного обеспечения решений — варианты типовых решений, расчетные таблицы, номограммы и т. п. Эти средства нельзя недооценивать.

На основе анализа конкретных информационных моделей ряда АСУ организационными комплексами можно сформулировать некоторые рекомендации по улучшению условий деятельности персонала пунктов управления.

1. С целью предотвращения сенсорной перегрузки операторов необходимо:

- 1) предоставлять информацию для решения как можно раньше;
- 2) сократить до минимума потоки информации, от-

делив эпизодическую информацию, чтобы получать ее по запросу;

3) обеспечить фильтрацию информации и оперативное управление режимами отображения в соответствии с возможностями и условиями деятельности операторов;

4) организовать адаптивную оперативную обратную связь для оперативного регулирования потоков информации.

2. Чтобы предотвратить ослабление внимания операторов, следует:

1) сократить до минимума время от запроса до воспроизведения информации и от начала формирования изображения до окончания его;

2) обеспечить достаточную интенсивность потока информации;

3) повысить заметность информации;

4) ограничить площадь размещения информации;

5) обеспечить достаточную продолжительность индикации;

6) использовать звуковую сигнализацию (особенно для аварийных или важных ситуаций).

3. Чтобы сократить нагрузку на память, рекомендуется:

1) по долговременной памяти — использовать коды, максимально ассоциирующиеся с жизненным опытом операторов; соблюдать возможность отождествления сигналов реальным объектам и процессам по легко дифференцируемым признакам; иметь на рабочем месте и в оперативном помещении специальные инструкции и справочные материалы;

2) по оперативной (и кратковременной) памяти — организовать одномоментное восприятие информации, требуемой для реализации каждого отдельного шага решения, предусмотреть возможность фиксирования этой информации.

Рациональность организации информационного обеспечения решения проявляется прежде всего в степени успешности решения основной задачи по распределению ресурсов. Искажения, запаздывание, отсутствие необходимой информации или переусложнение информационной модели обуславливают некачественное или несвоевременное решение задачи, ведут к неправильной оценке действительных потребностей в использовании ресурсов. В условиях некачественного информационного обеспечения все большая нагрузка приходится на интуицию и творческие способности человека, прежде всего на его способность к предвидению.

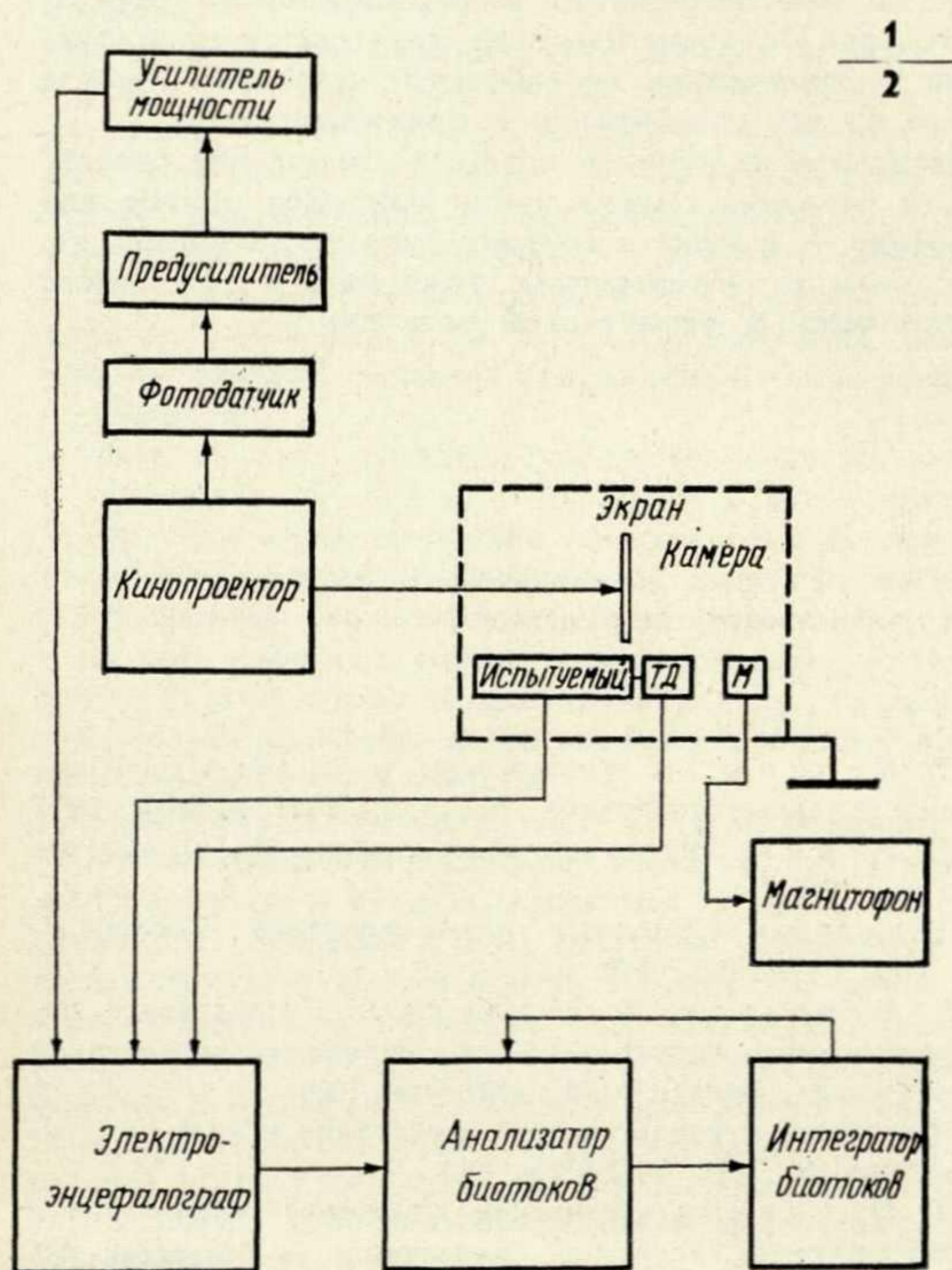
Обеспечить условия, в которых творческие способности человека смогут найти наиболее полное выражение, — в этом и состоит одна из основных задач наук о человеческих факторах, в том числе эргономики и технической эстетики.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Теплов. Ум полководца. — В сб. «Проблемы индивидуальных различий». М., изд. АПН РСФСР, 1961.
2. Э. Квейд. Анализ сложных систем. М., «Советское радио», 1969.
3. Эргономика. Принципы и рекомендации. Выпуск 1. М., изд. ВНИИТЭ, 1970.
4. Б. Березкин, В. Зинченко. Исследование информационного поиска. — В сб. «Проблемы инженерной психологии», выпуск 6. М., «Наука», 1966.
5. Инженерно-психологические требования к системам управления. М., изд. ВНИИТЭ, 1967.
6. Г. Поспелов. Ленинские принципы управления в эпоху научно-технической революции. — Известия АН СССР, серия «Техническая кибернетика», 1970, № 2.

# Методы анализа и оценки динамического картографического изображения

Л. Чайнова, канд. психологических наук, Ф. Зонабанд, инженер, М. Белецкий, картограф, И. Комарова, физиолог, А. Афанасьев, инженер, Н. Новикова, инженер, ВНИИТЭ



Расширение круга задач, выполняемых экипажами современных самолетов, привело к увеличению потока перерабатываемой ими информации и росту дефицита времени. В результате нагрузка на сенсорную систему человека достигла критического уровня. В первую очередь это касается работы с цифровыми счетчиками. Менее трудоемок и более эффективен графический способ предъявления сигналов, поскольку он упрощает оценку и усвоение поступающей информации. Этот способ в настоящее время реализуется в специальных устройствах — картографических индикаторах, над созданием которых уже работают научно-исследовательские и конструкторские организации [13, 14, 15, 21]. Картографические индикаторы предназначены для того, чтобы дополнить или заменить существующие аэронавигационные карты и представить в графической форме на фоне картографического изображения местности информацию, поступающую обычно на цифровые счетчики или шкалы. Среди разрабатываемых картографических индикаторов наибольшее распространение получили проекционные индикаторы, отображающие местоположение летательного аппарата на фоне картографического изображения местности. В этих устройствах вместо обычной карты используется ее оптическое изображение, получаемое путем проецирования на экран увеличенной микрофотокопии карты. Использование такого устройства позволяет иметь на борту летательного аппарата большой объем картографической информации, автоматизировать поиск и обеспечить во время полета выдачу и замену микрофотокопии.

Использование фотокопий с бортовых и маршрутных аэронавигационных карт, находившихся в пользовании авиации [16, 12, 22], не нашло широкого применения в индикаторных навигационных системах, поскольку они не удовлетворяли жестким требованиям микрофильмирования с точки зрения основных параметров штрихового и красочного оформления (толщина и высота штрихов, размеры промежутков между ними, цвет). Кроме того, в этих картах не учитывалось, что изображение предъявляется в динамическом режиме (синхронно скорости полета), а это увеличивает количество информации в единицу времени. Поэтому в последние годы разрабатываются специальные аэронавигационные индикаторные карты для бортовых навигационных индикаторов, принципиально новые по содержанию и способам оформления [11].

## Основные характеристики картографического изображения и возможные способы оценки его восприятия

Наиболее важной задачей, которую в первую очередь приходится решать при проектировании карт для индикаторных систем, является определение объективных количественных критериев и методов оценки читаемости карты в динамическом режиме предъявления, что требует

изучения механизма восприятия данного вида информации.

В психофизиологии накоплен большой опыт исследования многих видов восприятия, который можно использовать для решения проблем картографии [1, 2, 3, 5, 9]. В общем виде эффективность восприятия картографического изображения зависит от количества знаков в поле изображения, уровня их различимости относительно друг друга и цветовых фоновых полей. В какой степени эта зависимость проявляется, можно выяснить экспериментально. Различимость элементов картографического изображения определяется рядом факторов, основными из которых являются:

- 1) число категорий условных знаков, соответствующее количеству типов объектов, которые отображаются на карте;
- 2) число уровней кодирования в пределах каждой категории условных знаков (количество вариаций цвета, рисунка, размеров и т. д.);
- 3) общее количество знаков на карте (букв, цифр, символов, фоновых полей);
- 4) количество знаков в информационном поле (отношение общего числа знаков к единице площади экрана индикатора или карты);
- 5) группировка знаков в информационном поле индикатора или на карте (отношение числа знаков в группе к числу знаков, расположенных по одному);
- 6) степень сложности очертаний контуров (отношение квадрата периметра контура к площади карты или экрана индикатора).

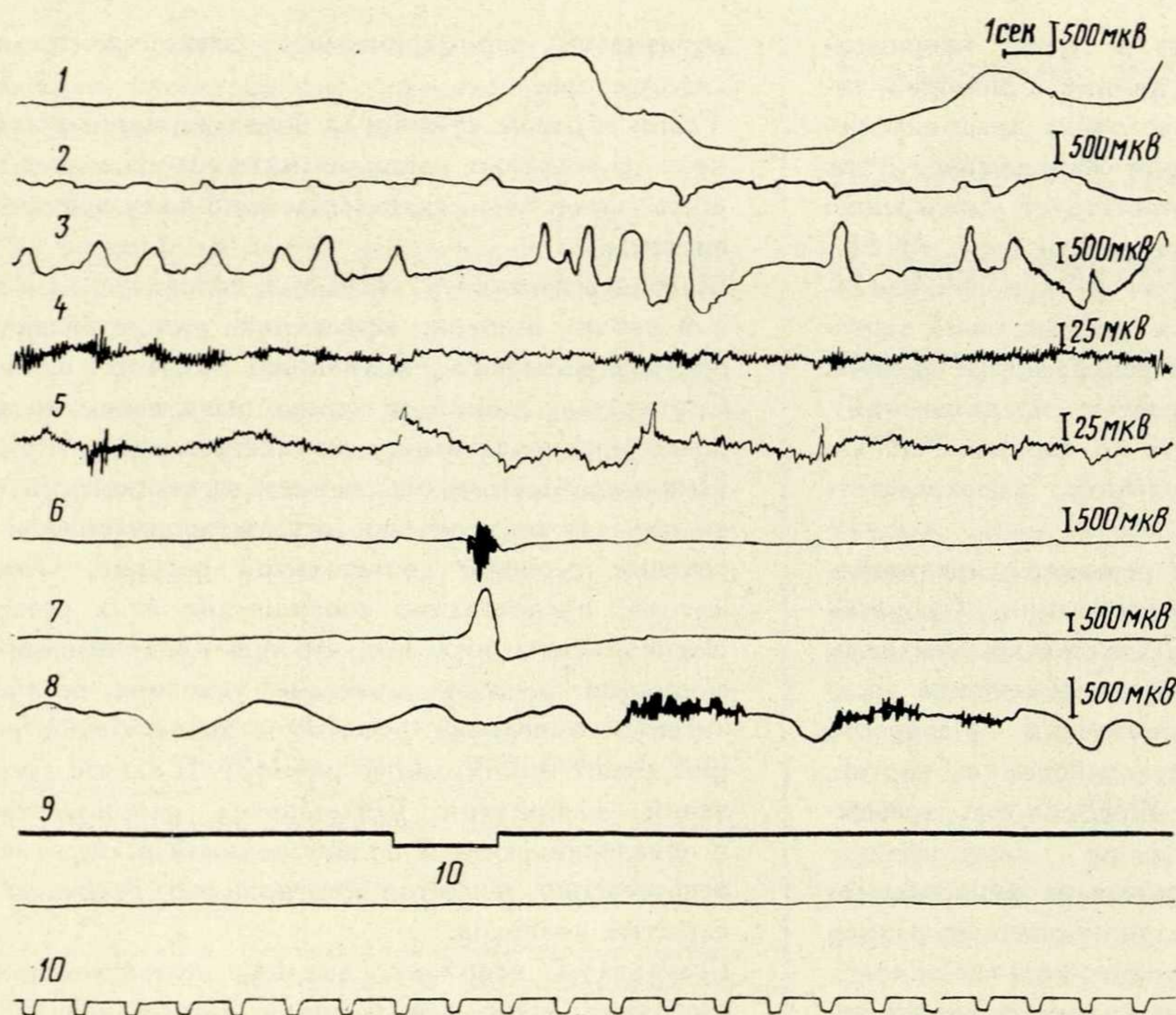
Эти факторы или часть из них целесообразно положить в основу количественной оценки степени сложности картографического изображения.

Эффективность восприятия определяется процентом ошибок при опознании, степенью точности при определении расстояний, количеством пропусков объектов с заданными признаками, скоростью опознания, а также функциональным состоянием оператора. Этот последний показатель позволяет судить о степени напряженности оператора, влияющей на эффективность опознания, и выявлять момент наступления утомления.

Эксперименты по оценке эффективности восприятия оператором динамической карты должны в максимальной степени имитировать реальную деятельность оператора и последовательность совершаемых им операций (в частности, поиск и опознание на карте объектов с заданными признаками, зафиксированными в памяти оператора; грубая оценка расстояний между объектами на карте; приближенная оценка характера размещения объектов в информационном поле, то есть величины знаков, степени извилистости линий и пр.). Основной операцией является информационный поиск — обнаружение объекта, с которым связано начало определенной деятельности согласно инструкции.

Ниже изложены методика и некоторые результаты исследования восприятия оператором знаков на движущемся картографическом фоне.





1. Образец зоны карты со знаками (количество знаков в кадре — 9).  
 2. Схема эксперимента для предъявления информации в динамическом режиме.  
 3. Образец записи при оценке визуальной деятельности: 1 — сопротивление кожи; электроокулограмма; 2 — горизонтальных движений глаз; 3 — вертикальных движений глаз; электроэнцефалограмма областей мозга; 4 — зрительной; 5 — двигательной; 6 — электромиограмма; 7 — электротензограмма; 8 — электропневмограмма и речевой ответ; 9 — линия отметки сигнала; 10 — отметка времени.  
 4. Зависимость напряженности по ЭЭГ от количества знаков (при большом размере и малой скорости предъявления).  
 5. Зависимость эффективности опознания от размера, количества и скорости предъявления знаков.

3 | 4  
 5

**Методика и задачи исследования**

Испытуемому предъявлялась движущаяся карта, разделенная на зоны, при количестве знаков в зонах 3, 6, 9, 15 (рис. 1), линейных размерах 3 и 6 мм и угловых размерах знаков 34' и 1°08'. Скорость движения карты составляла 1,32 см/сек (малая) и 10,07 см/сек (большая). На картографический фон были нанесены черные знаки двух типов — затушеванные полностью или частично [8]\*. Движущаяся карта проецировалась на экран, находящийся на расстоянии 30 см от испытуемого, помещенного в светозвукоизолированную камеру. Задача эксперимента — оценить эффективность восприятия знаков в зависимости от их количества,

\* Освещенность информационного поля изменялась в зависимости от картографического фона и составляла ≈ 800 лк.

размеров и скорости движения карты с целью выбора оптимальных характеристик изображения. Критериями эффективности служили коэффициент эффективности восприятия, то есть отношение числа правильно опознанных знаков к числу предъявляемых (в процентах), и величина латентного периода двигательной реакции на определенный знак (самолет). Ошибками считались пропуски и неправильное опознание знаков.

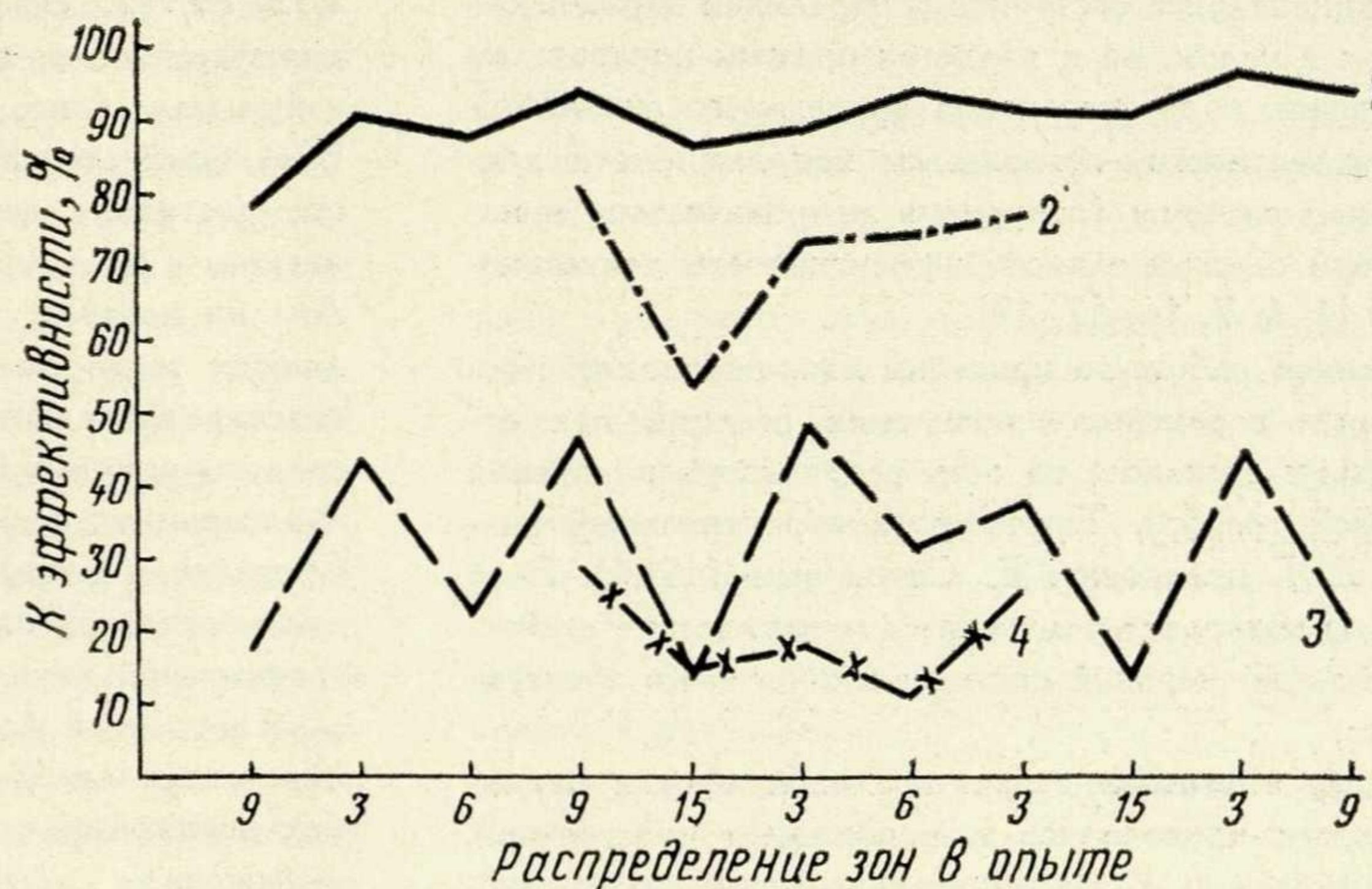
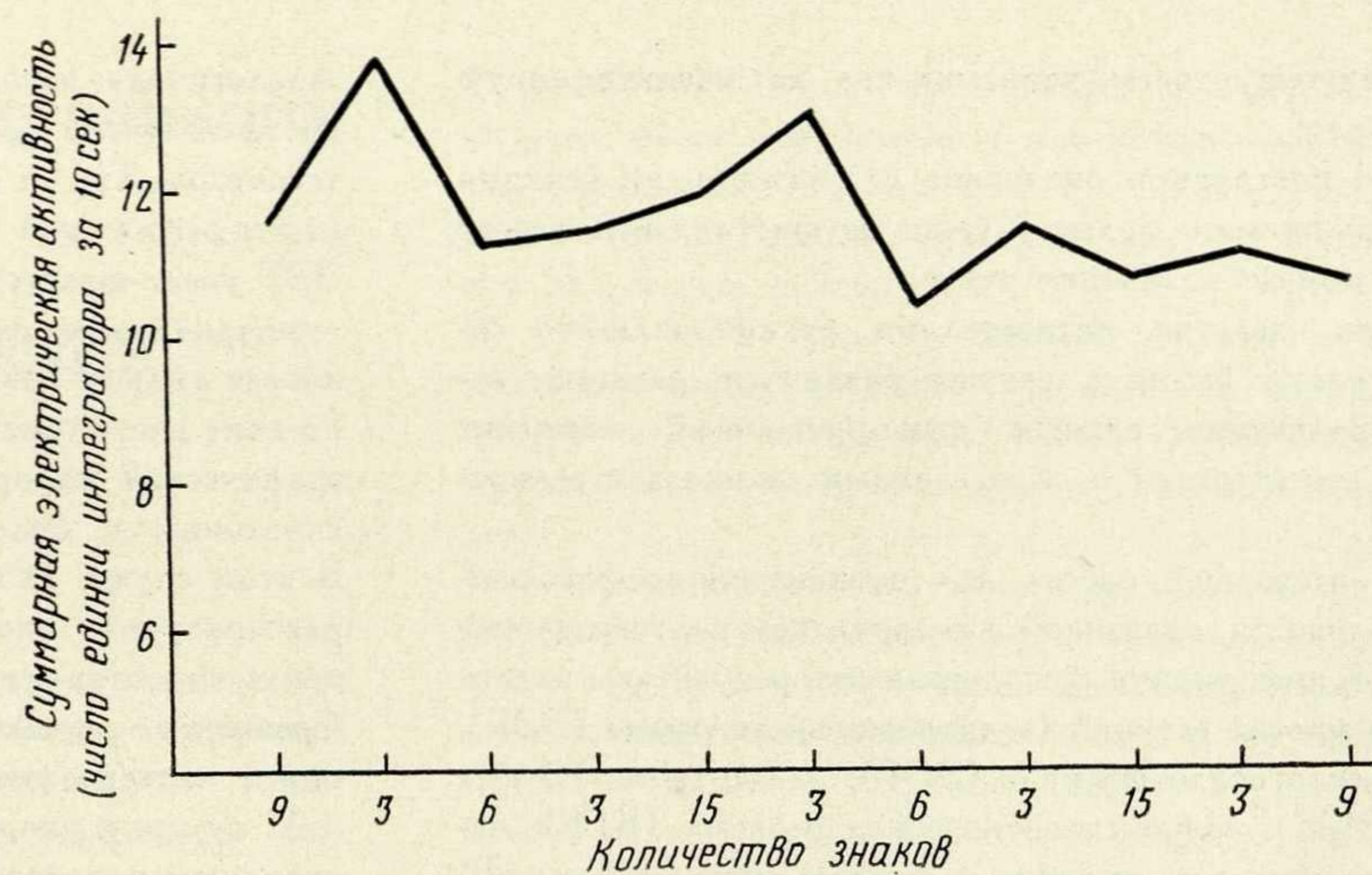
Исследование состояло из нескольких серий экспериментов. В каждой серии изучалось влияние на эффективность опознания только одного условия предъявления знаков — их размера, количества или скорости предъявления при неизменности остальных.

Для проведения исследования был разработан специальный экспериментальный комплекс (см. схему на рис. 2), обеспечивавший соблюдение следующих условий:

- 1) равномерное перемещение карты, спроецированной на экран, при информационном поле зрения 15×15 см с угловым размером 28°4';
- 2) перемещение карты с указанными выше скоростями;
- 3) предъявление изображения карты в цвете;
- 4) бесшумное предъявление информации;
- 5) отсутствие собственных электромагнитных полей у вспомогательной аппаратуры.

Отметки зон с разным количеством знаков и отметки сигнальных знаков были зафиксированы на кинолентке закрашенными нитроэмалью участками и передавались на ленту энцефалографа с помощью фотодатчика и усилителя.

В задачу испытуемого входило опознавать все предъявляемые знаки и одновременно реагировать на определенный (сигнальный) знак сжатием динамометра в момент опознания.



1 — большие знаки, малая скорость  
 2 — большие знаки, большая скорость  
 3 — малые знаки, малая скорость  
 4 — малые знаки, большая скорость

Речевые ответы записывались на магнитофонную ленту.

По инструкции опознание и двигательная реакция испытуемого должны были осуществляться строго в момент появления знака.

Как известно, показателями функционального состояния человека служат различные реакции, составляющие единый функциональный комплекс в соответствии с определенным видом деятельности.

В настоящей работе для оценки визуальной деятельности, связанной с восприятием картографической информации, использовались результаты анализа многих реакций (электроэнцефалограмма (ЭЭГ), электроокулограмма (ЭОГ), электромиограмма (ЭМГ), кожно-гальваническая реакция (КГР), частота пульса, дыхание и речевые ответы) (рис. 3). ЭЭГ затылочной области не только характеризует функциональное состояние центральной нервной системы в целом, но и является прямым показателем состояния коркового конца зрительного анализатора, в частности—показателем напряженности зрительной системы (от уровня напряженности в известной степени зависит эффективность деятельности) [4, 6, 7, 16, 17, 19].

В данной работе за критерий напряженности была принята вероятность появления реакций при отсутствии сигналов, то есть вероятность появления ложной тревоги. Такого рода вероятностный анализ ЭЭГ предложен Е. Соколовым (1964). Этот анализ позволяет учитывать статистические свойства реакций нервной системы в ходе всего эксперимента.

Наряду с вероятностным анализом оценка напряженности проводилась и с помощью интегратора, количественно характеризующего суммарную биоэлектрическую активность в условных единицах (1 усл. ед. = 0,233 мкв/сек). Так как при этом анализе учитывается площадь электрических колебаний, то с увеличением амплитуды биотоков одной и той же частоты большая амплитуда оценивается большим числом условных единиц\*.

Авторами было проведено 50 опытов с 10 испытуемыми.

### Результаты исследования

Анализ результатов показал, что при усложнении условий восприятия (увеличении скорости предъявления картографической информации, росте количества знаков, уменьшении их размера) растет напряженность зрительной системы по показанию ЭЭГ, что выражается в значительной десинхронизации альфа-ритма и соответствующем уменьшении числа единиц интегратора. При этом у большинства испытуемых возрастает и вероятность появления ложных тревог.

\* Сравнительная оценка указанного метода и метода вероятностного анализа ЭЭГ показала, что метод с использованием интегратора менее трудоемок и может быть рекомендован для относительно быстрого определения степени напряженности человека.

Аналогичная закономерность в оценке напряженности получена при анализе данных с помощью интегратора. Так, в сложных условиях предъявления картографической информации напряженность по ЭЭГ увеличивается, что соответствует уменьшению суммарной электрической активности (рис. 4). Наиболее сильно воздействует на функциональное состояние испытуемого режим предъявления картографической информации (острый дефицит времени, связанный с большой скоростью предъявления). В этом случае напряженность по данным ЭЭГ характеризуется низкоамплитудными, высокочастотными колебаниями.

Сравнение оценки двух режимов предъявления картографической информации (скорость 1,32 см/сек и скорость 10,07 см/сек) по всем регистрируемым показателям позволило выявить предпочтительный режим предъявления — скорость 1,32 см/сек. Эффективность работы с картой, движущейся со скоростью 10,07 см/сек, чрезвычайно мала (рис. 5).

В меньшей степени воздействуют на функциональное состояние испытуемого количество и размер знаков.

Анализ показал, что самыми информативными являются те параметры, которые характеризуют поведение зрительно-двигательной и речевой систем, то есть реакции электроэнцефалограммы, электроокулограммы, электромиограммы и речевые ответы. Состояние периферического отдела зрительного анализатора оценивалось с помощью электроокулографической методики, предусматривающей наряду с регистрацией фактических движений глаз учет их биоэлектрической активности в условных единицах интегратора. Последнее служило численным выражением величины амплитуды скачка глаз и длительности фиксации, являющихся критериями оценки глазодвигательного поведения в данных условиях.

Судя по результатам опытов, число «шагов», или движений, глаз может служить показателем затруднений, связанных с возрастанием количества знаков.

Исследованием установлено, что данный вариант электроокулографической методики как способ оценки глазодвигательного поведения эффективен только при малой скорости и больших размерах знаков. Это подтвердилось при испытании разного количества знаков в информационном поле.

В условиях динамического предъявления информации (острый дефицит времени) увеличение числа движений глаз неизбежно приводит к сокращению длительности фиксации, в результате чего снижается эффективность опознания. Очевидно, этим объясняется низкая эффективность опознания в зоне с 15 знаками, поскольку длительность фиксации на каждый знак резко сокращается. При данном количестве знаков число движений глаз значительно возрастает, а амплитуда каждого движения сокращается. В этом случае число условных единиц интегратора в определенный отрезок времени—14 сек—уменьшается, то есть возрастает

активность периферического звена зрительного анализатора.

Таким образом, суммарная биоэлектрическая активность в условных единицах интегратора может служить еще одним показателем состояния зрительной системы.

Методика электроокулографии, используемая в данной работе, особенно эффективна для установления предпочтительного количества знаков в зоне. С помощью данной методики было выявлено наиболее предпочтительное количество—6 и 9.

Непосредственным отражением эффективности опознания служили речевые ответы испытуемых и латентные периоды двигательной реакции. Особый интерес представляло соотношение этих реакций. Эксперименты показали, что при предъявлении информации в менее сложных условиях величины латентного периода речевой и двигательной реакций имеют минимальную разницу. В случае затруднений восприятия наблюдается рассогласование в поведении речевой и двигательной реакций и соответственно меняется соотношение величины их скрытых периодов.

Результаты итогового анализа функционального состояния позволили выявить разные уровни напряженности по ЭЭГ в процессе эксперимента. Выяснилось, что различным уровням напряженности соответствует разная эффективность опознания. Спад напряженности или ее чрезмерное возрастание приводят к снижению эффективности.

Оптимальному уровню напряженности по показателю эффективности опознания в условиях разного количества знаков на информационном поле соответствует сокращение латентного периода двигательной реакции, увеличение длительности фиксации по ЭОГ и максимальная близость значений латентных периодов ЭМГ и речевых ответов.

Снижение или чрезмерное возрастание напряженности и при этом низкая эффективность опознания связаны с увеличением латентного периода ЭМГ, сокращением длительности фиксации при увеличении количества знаков в зоне и рассогласованием по времени латентных периодов ЭМГ и речевых реакций.

Предложенный метод оценки восприятия картографической информации в динамическом режиме предъявления оказался достаточно эффективным. Он позволяет в разных условиях оценивать результативность деятельности, учитывая, с одной стороны, фактические речевые ответы, а с другой—функциональные затраты, связанные с конкретной визуальной деятельностью.

На основе результатов проведенных экспериментов разработаны первые конкретные рекомендации к построению динамической карты и выбору ее характеристик.

Итак,

- 1) настоящее исследование показало эффективность применения объективного метода оценки восприятия картографической информации;
- 2) рассмотрение карты как информационной модели, представляющей собой особую форму графиче-

ческого изображения, позволяет использовать для оценки ее характеристик существующие психофизиологические методы;

3) условия использования карты в системах отображения выявили наиболее адекватный способ оценки ее восприятия путем комплексной регистрации параметров с помощью ЭЭГ, ЭОГ, ЭМГ, а также речевых ответов;

4) на основании показателей, характеризующих функциональное состояние зрительно-двигательной системы, выявлены оптимальные (в данном комплексе) условия предъявления картографической информации: скорость, размер знаков и их количество.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. Бушурова, Т. Зинченко, М. Тутушкина. Оптимальные условия восприятия знаковой индикации. — В сб. «Проблемы общей, социальной и инженерной психологии». Л., изд. ЛГУ, 1966.
2. М. Дмитриева. Зависимость скорости и точности переработки информации от различимости сигналов. — В сб. «Проблемы инженерной психологии». Л., изд. Об-ва психологов, 1964.
3. Т. Зинченко. Исследование перцептивных процессов в связи с задачей построения информационных моделей. Автореферат канд. диссертации. Л., 1967.
4. Н. Корж. Восприятие слабых сигналов человеком в условиях непрерывного слежения за стимулом. Кандидатская диссертация. М., 1963.
5. Р. Мансуров. Опыт исследования временных порогов адекватного зрительного восприятия цифр в зависимости от их углового размера и освещения. — В сб. «Проблемы общей и инженерной психологии». Л., изд. ЛГУ, 1964.
6. О. Овчинникова, Н. Наенко. К вопросу об уровнях чувствительности, напряженности и эффективности работы. Семинар-совещание по рациональному распределению функций между человеком и машиной. Тезисы докладов. М., 1968.
7. Е. Семеновская, Р. Лурье. Изменения ЭЭГ зрительных и лобных областей при напряженном внимании. — В кн.: «Проблемы физиологической оптики», т. 6. Л., изд. «Наука», 1948.
8. Е. Соколов. Статистическая модель наблюдателя. — В сб. «Инженерная психология». М., изд. МГУ, 1964.
9. М. Тутушкина. К проблеме оптимального кодирования информации, передаваемой человеку. Автореферат канд. диссертации. Л., 1965.
10. Л. Чайнова, И. Комарова, Ф. Зонабенд. Комплексная психофизиологическая оценка читаемости знаковой информации. — «Вопросы психологии», 1970, № 2.
11. Aeronautical charts and map display system. Proceedings of Symposium. Washington, 1967.
12. Extended pictorial map display system. — «Engineering», 1963, v. 196, N. 5097.
13. E. S. Guttman. Chart logistics for advanced system requirements. — «Navigation», 1965, v. 12, N. 4.
14. K. R. Honick. A topographical navigation display. — «British communications & electronics», 1961, v. 8, N. 11.
15. K. R. Honick. Navigation apparatus. Brit. patent, N. 926448, МПК Н04р (G03b).
16. P. J. Class. FAA to evaluate new pictorial computer. — «Aviation week & space technology», 1962, v. 76, N. 9.
17. J. R. Knott. Some effects of «mental set» on the electrophysiological processes of the human cerebral cortex. — «Journal of experimental psychology», 1939, v. 24.
18. R. W. Lansing, E. Schwartz, D. B. Lindsay. Reaction time and EEG activation under alerted and nonalerted conditions. — «Journal of experimental psychology», 1959, v. 58, N. 1.
19. «Navigation», 1966, v. 13, N. 4, p. 71—79.
20. J. Oswald. The human alpha rhythm and visual alertness. — «EEG and clinical neurophysiology», 1959, v. 11.
21. C. M. Plattner. Hughes tests area navigation unit. — «Aviation week & space technology», 1968, v. 89, N. 9.
22. Donald W. Richardson. The central electronic management system: facts and future of the SST. — «Navigation», 1962, v. 9, N. 4.

## Развитие художественного конструирования в электротехнической промышленности

**Ученый совет ВНИИТЭ рассмотрел творческий отчет Специального художественно-конструкторского бюро (Новосибирск) Министерства электротехнической промышленности. Директор бюро И. Коломийцев и начальники отделов Ю. Косов, Л. Потанин и В. Зверков рассказали о работе коллектива в период 1966 — 1969 гг., об особенностях художественного конструирования электротехнических изделий, о комплексном проектировании и проблемах стандартизации, о координации деятельности художественно-конструкторских подразделений в отрасли и методическом руководстве их работой.**

**Ученый совет ВНИИТЭ, одобрив общую творческую направленность работы СХКБ, обратил внимание руководства СХКБ на ряд случаев, когда следовало занять принципиальную позицию при разногласиях с заказчиком, с целью реализации более прогрессивных решений, предложенных художниками-конструкторами, рекомендовал в связи с такими случаями шире использовать права СХКБ — головной организации по технической эстетике в Министерстве электротехнической промышленности.**

**И. Коломийцев, директор СХКБ, Новосибирск**

Необходимость использования методов художественного конструирования ощущалась при разработке новых электротехнических изделий уже давно, хотя термин «художественное конструирование» не был еще известен конструкторам-электротехникам. Так, при создании первых серий низковольтных аппаратов управления и регулирования в 1933—1935 годах конструкторы Харьковского электромеханического завода разработали нормалы, которыми определялись (на основе антропометрии человеческой руки) размеры штифтов, кнопок, рукояток переключателей и реостатов, а также их взаимное расположение на панелях. С учетом антропометрических данных начали проектироваться в 1948—1950 годах комплексные устройства автоматизации (пульты, шкафы, посты). Психофизиологические возможности оператора стали учитываться при конструировании мнемосхем (например, щита Мосводоканала).

В начале 1949 года архитекторы и художники впервые были привлечены к проектированию щитов управления лифтами высотных зданий, а потом бытовых изделий (вентиляторов, светильников для жилых помещений).

В 1949—1959 годы возникают первые художественно-конструкторские группы на заводах низковольтной аппаратуры (Москва), «Электропульт» (Ленинград), «Эстопласт» (Таллин) и других.

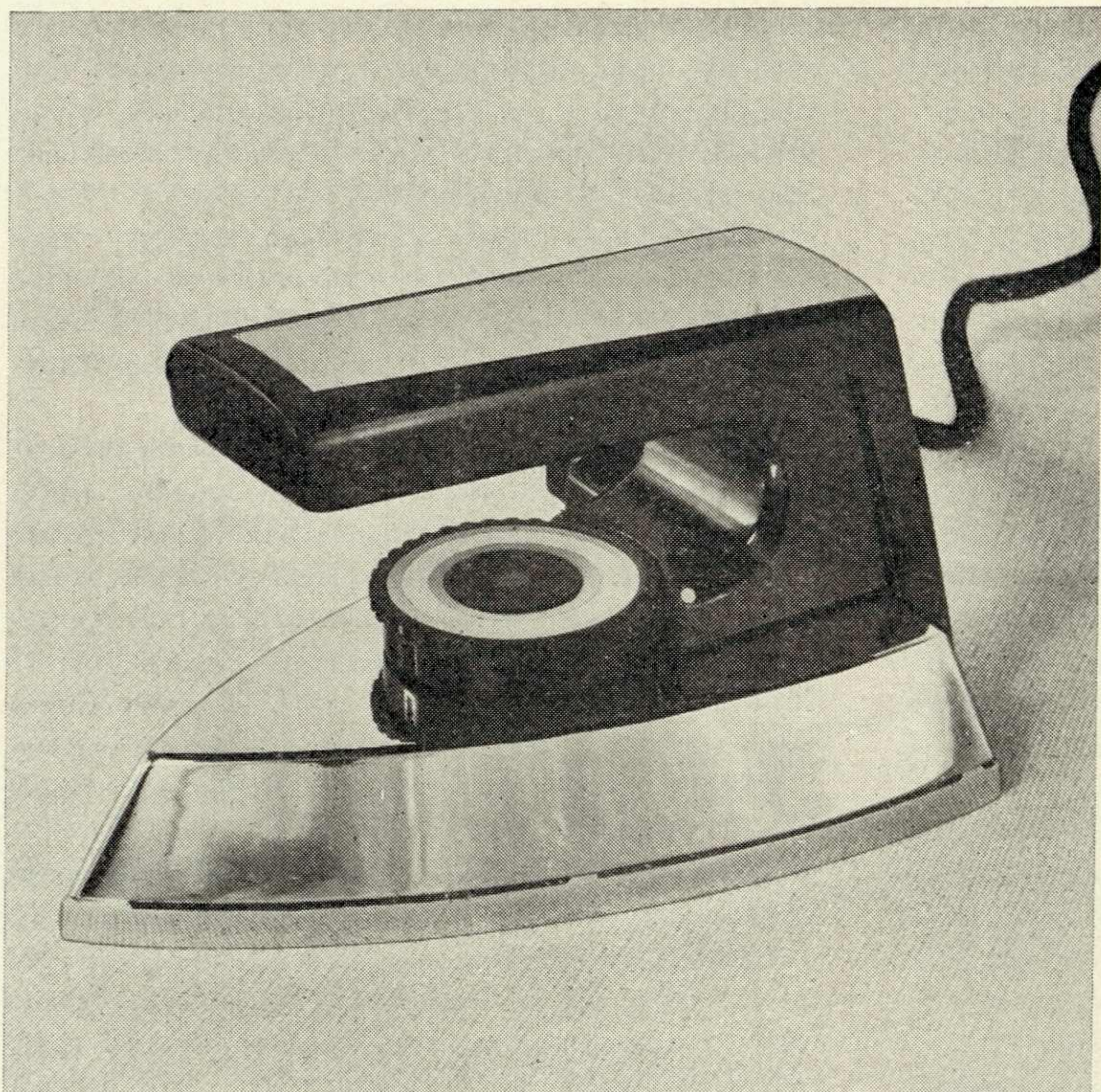
И, наконец, в 1966 году начата организация Специального художественно-конструкторского бюро в составе Технического управления Министерства электротехнической промышленности. В то время СХКБ не имело ни творческих кадров, ни материальной базы\*. Попытки привлечь специалистов из Художественного фонда кончились неудачно. Таким образом, почти два года ушли на решение организационных вопросов, особенно сложных в связи со спецификой этого бюро.

СХКБ Электротехпрома создавалось в условиях отраслевой системы управления промышленностью и предназначалось для работы в одной отрасли, изделия которой не составляют технически единого ряда, а образуют отдельные самостоятельные группы. Это гидро- и турбогенераторы, электровозы, трансформаторы, электропечи, низковольтные аппараты, устройства управления электроприводом и распределения электроэнергии, кабели, электробытовые приборы и т. д. Изделия каждой такой группы предназначены для комплектации всевозможного оборудования, работающего в различных средах и интерьерах.

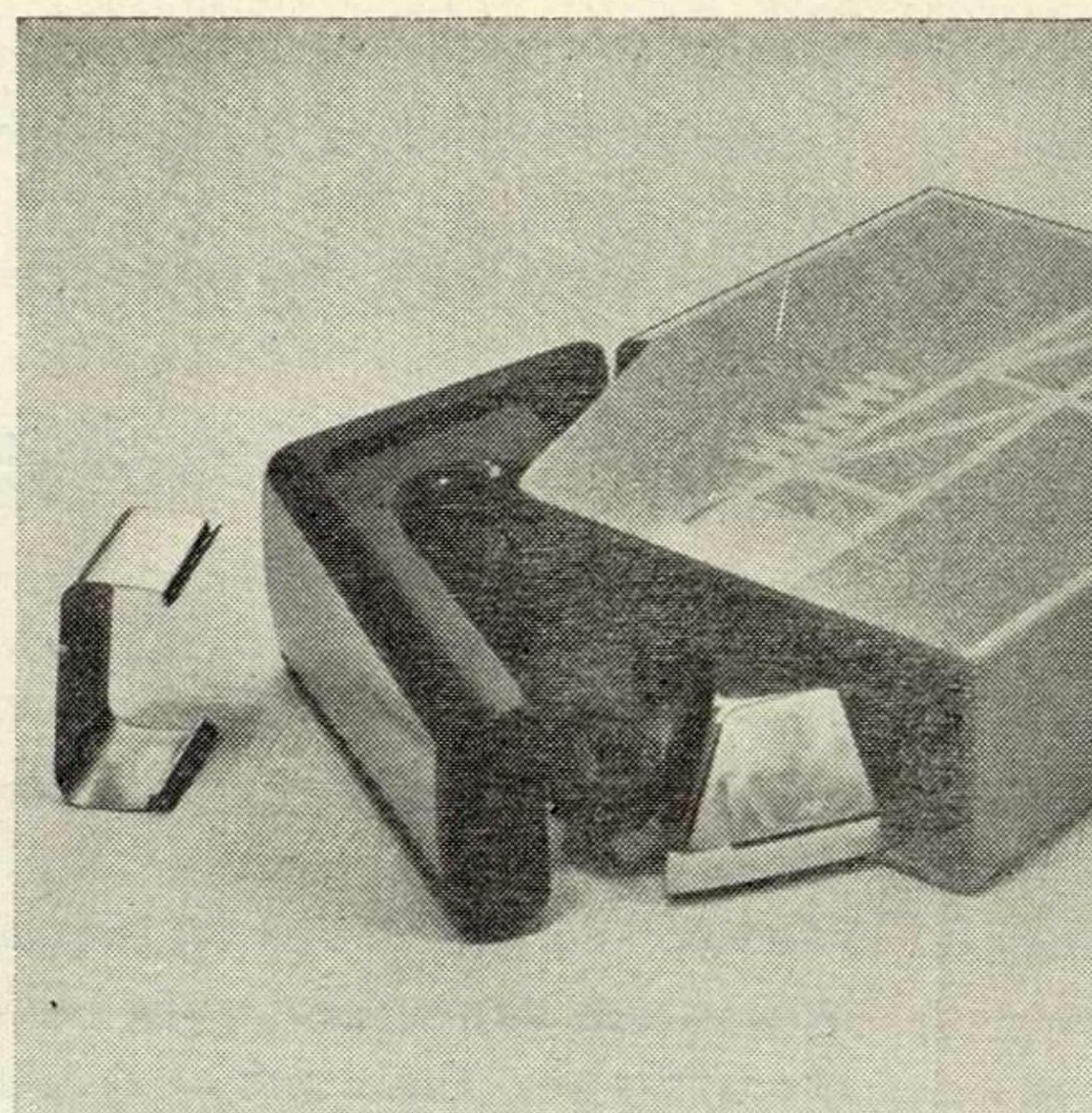
Большое количество электротехнических изделий, в свою очередь, являются комплексными и включают продукцию многих отраслей промышленности, что влияет на их технико-эстетический уровень. Общая для всех этих изделий особенность, определяющая их компоновочные возможности и размеры, — использование в них или производство ими электрического тока.

Изделия электротехнической промышленности играют все большую роль в окружающей человека среде. Перспектива полной электрификации промышленности, сельского хозяйства и быта, развитие экспорта ставит перед СХКБ кардинальную творческую задачу: учитывая особенности электротехнических изделий и базируясь на методических принципах художественного конструирования, поднять эстетический уровень всех без исключения электротехнических изделий, а также интерьеров предприятий и рабочих мест; разрабатывать базовые модели не менее чем с 10 — 25-летней перспективой; прививать в отрасли интерес и вкус к художественному конструированию и понимание его важности. Все это определяет организационные задачи: принимать участие в создании всех новых изделий, на-

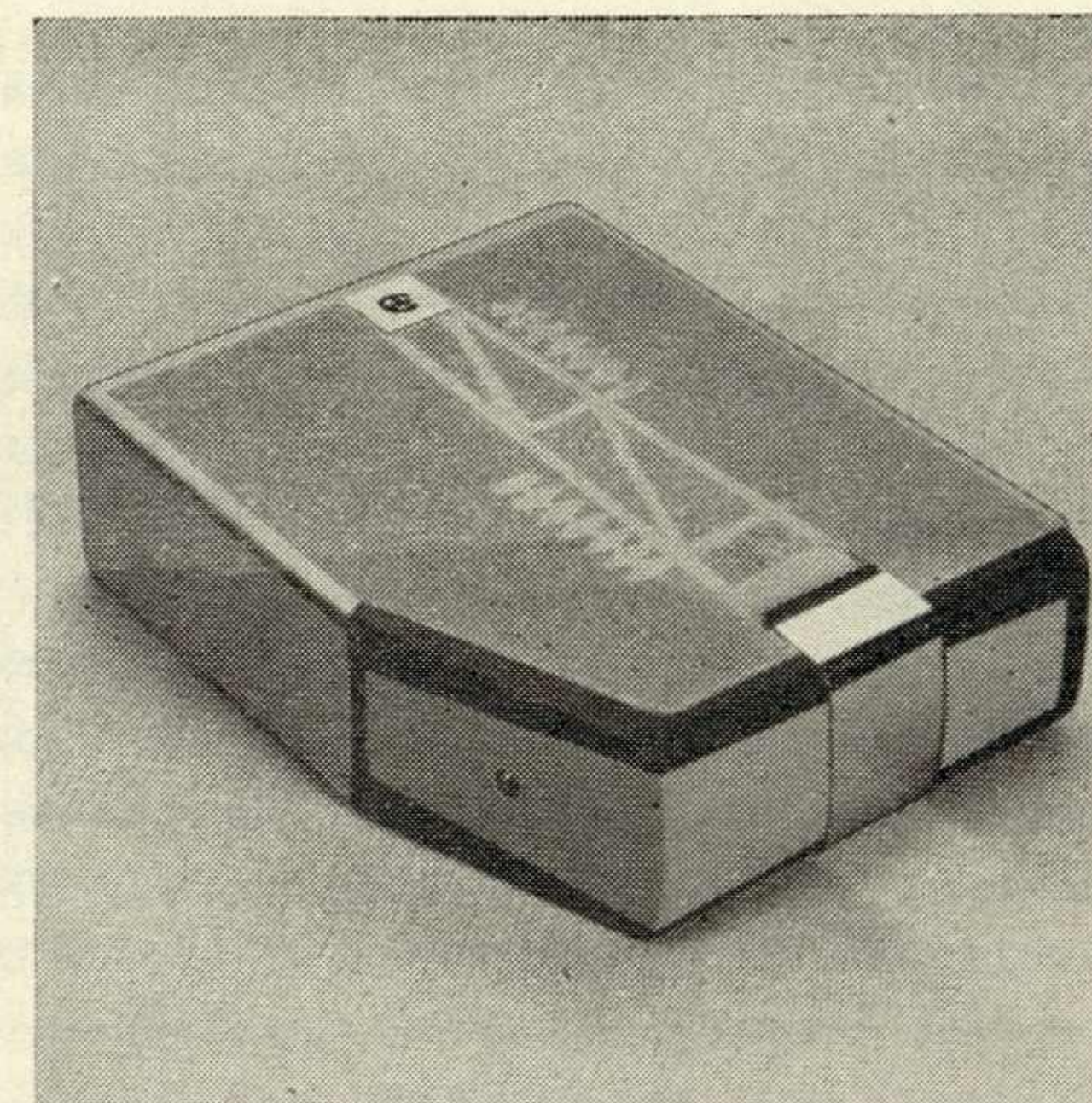
\* Сейчас СХКБ насчитывает 360 человек, в том числе 80 художников и архитекторов, 90 инженеров и техников, 170 рабочих-макетчиков, а также др. специалистов, с общим объемом работ более 900 тыс. рублей в год.



1а



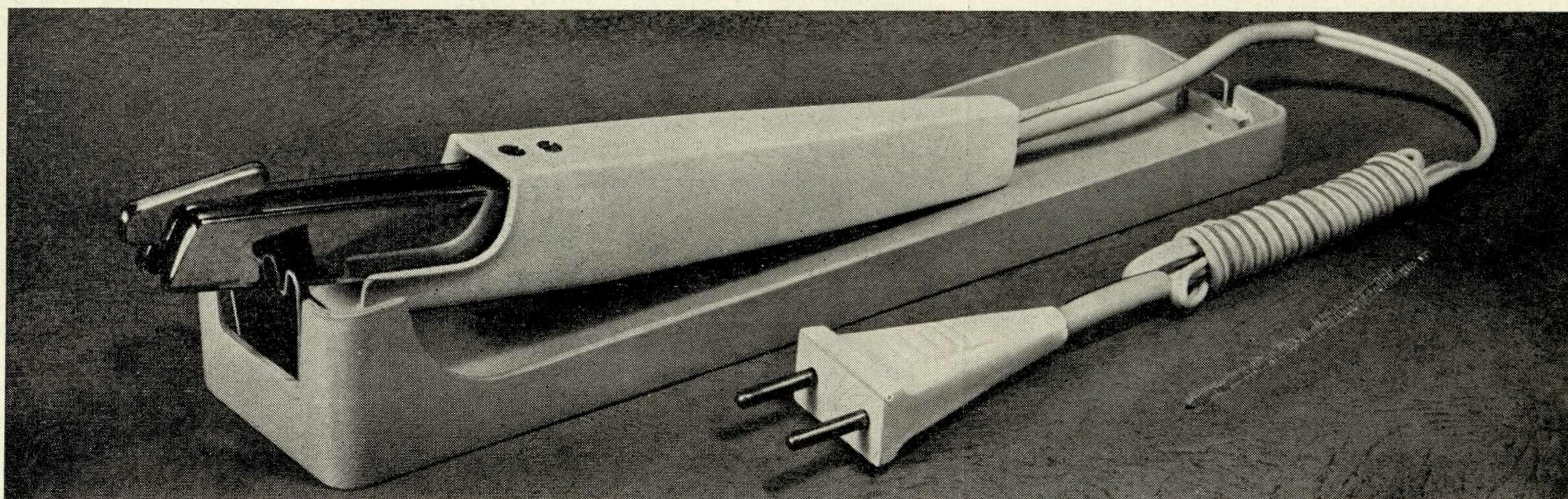
1б



1в

1а, б, в. Малогабаритный электроутог. Художники-конструкторы П. Васильченко, Л. Кучинская.  
2. Прибор для сваривания полиэтиленовой пленки. Художники-конструкторы И. Ким, П. Милованов.

2



чиная с планирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определять развитие дизайна в отрасли; не регистрировать возникающие художественно-конструкторские организации, а планомерно формировать их.

Создание художественно-конструкторских подразделений с единым координирующим центром было обусловлено необходимостью в размещении части дизайнерских сил непосредственно в институтах и конструкторских бюро, где возникает замысел новых изделий. Такая система соответствует структуре управления промышленностью и наукой в отрасли.

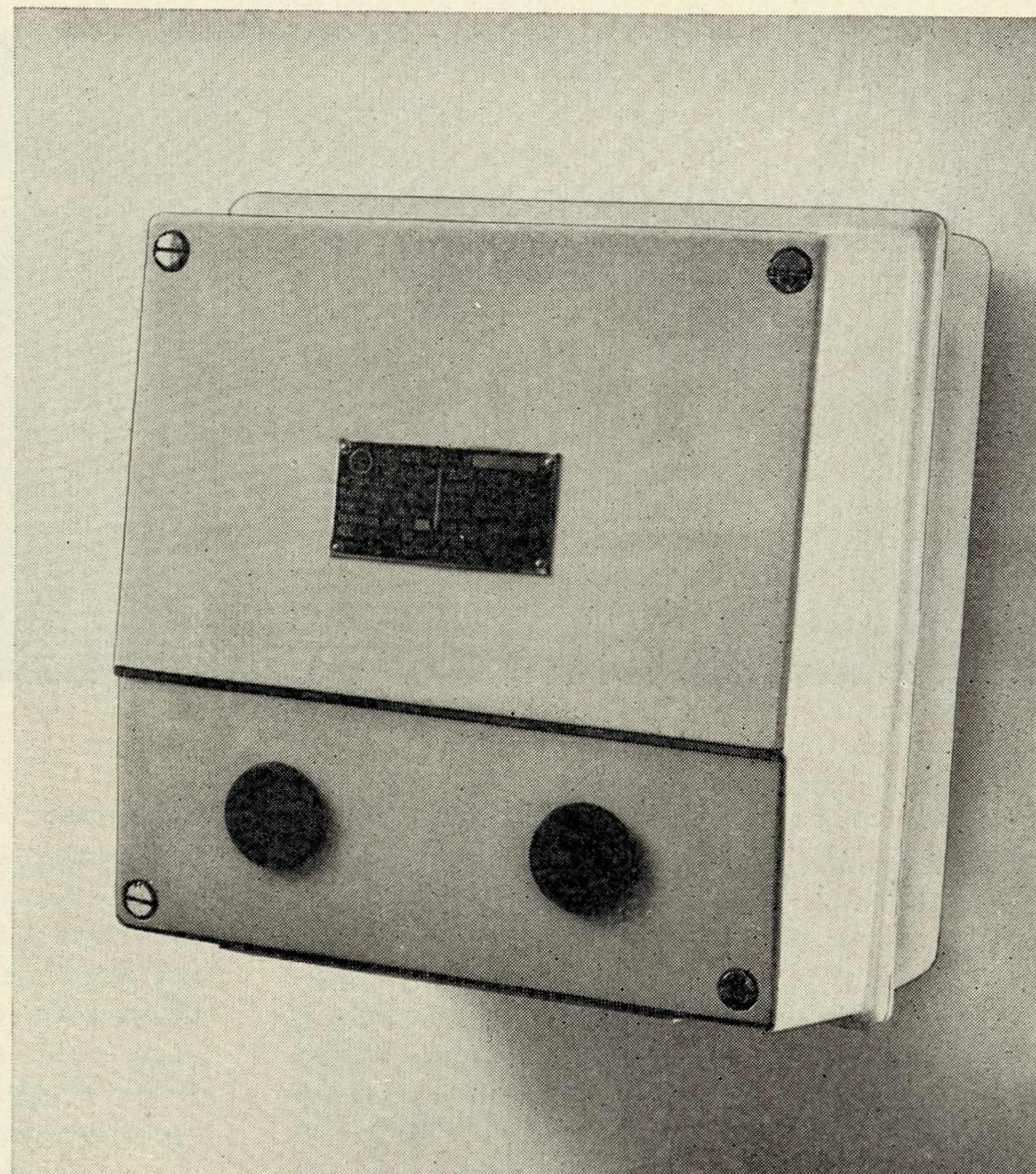
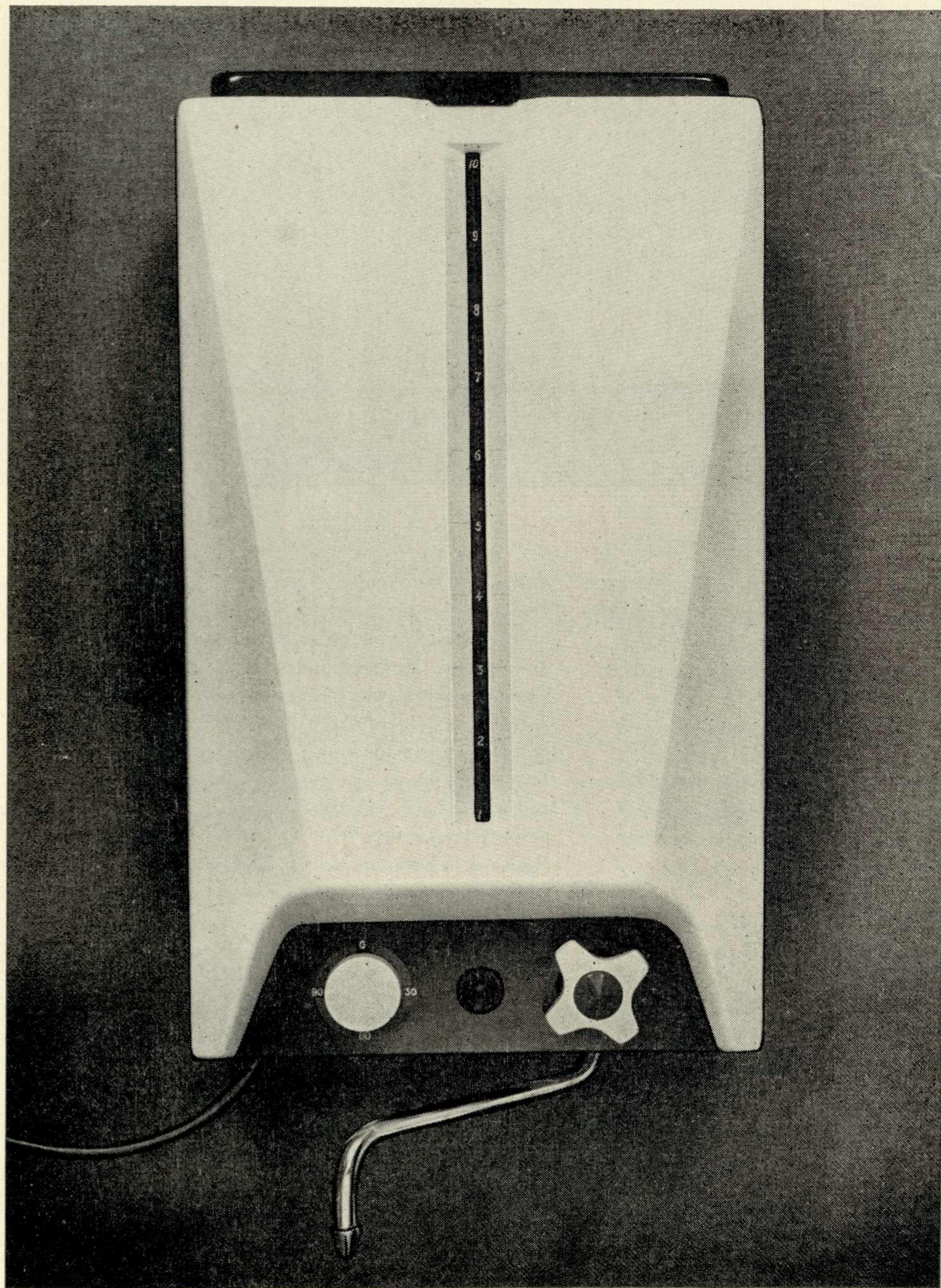
К началу 1970 года служба технической эстетики Электротехпрома строилась так:

СХКБ — головная организация по художественному конструированию; художественно-конструкторские отделы головных институтов подотраслей, специализированные по соответствующим группам изделий; художественно-конструкторские группы (около 100) заводов, СКБ, институтов.

Общая численность всей службы — более 500 человек\*. Наиболее квалифицированные кадры сосредоточены в СХКБ, специализированных отделах и на ряде заводов Ленинграда и Прибалтики. Широкое введение должностей художников-кон-

\* С высшим образованием — 155; профессиональных художников-конструкторов, художников и архитекторов — 120.

рукторов на предприятиях отрасли оказалось, как подтвердил опыт, ошибочным, ибо отдельные художники-конструкторы, обладая, как правило, недостаточной квалификацией, в то же время получают определенную автономию под эгидой руководства предприятий. В связи с этим контроль за их деятельностью со стороны СХКБ малоэффективен. Не имея ни должной информации, ни необходимого контакта с эргономистом, ни помощи со стороны авторитетного художественно-конструкторского совета, такие разработчики зачастую создают низкокачественные проекты. В то же время они препятствуют участию более опытных специалистов в деятельности предприятий, которые сами обслуживают.



3

4

3. Электроводонагреватель. Художники-конструкторы В. Атаманцев, Э. Лубнин.

4. Магнитный пускатель серии ПМТМ. Художники-конструкторы Э. Керзон, Ю. Косов, А. Якушенко.

Весьма эффективна работа специализированных отраслевых отделов. В Баку отдел по художественному конструированию электропечей разработал гамму типовых проектов вакуумных, методических и других печей; в Ленинграде группа специалистов по высокочастотному оборудованию ведет модернизацию всей аппаратуры, использующей токи высокой частоты. Интересны проекты Я. Кацена («Электропульт», Ленинград) по пультам управления энергосистемами, группы Э. Соорк («Эстопласт», Таллин) по бытовым светильникам.

Существенную помощь художникам-конструкторам отрасли оказывают такие творчески мощные организации, как Ленинградский, Уральский, Харьковский, Ереванский филиалы ВНИИТЭ.

Складывающаяся в рамках электротехнической промышленности художественно-конструкторская служба потребовала от СХКБ координационной и организующей деятельности. Ежегодно составляется отраслевой координационный план важнейших художественно-конструкторских разработок. Внедрено положение о художественно-конструкторском подразделении предприятия или организации. Действует отраслевой научно-технический совет по технической эстетике; периодически функционируют курсы повышения квалификации; регулярно выпускается научно-технический сборник «Эстетика в электропромышленности».

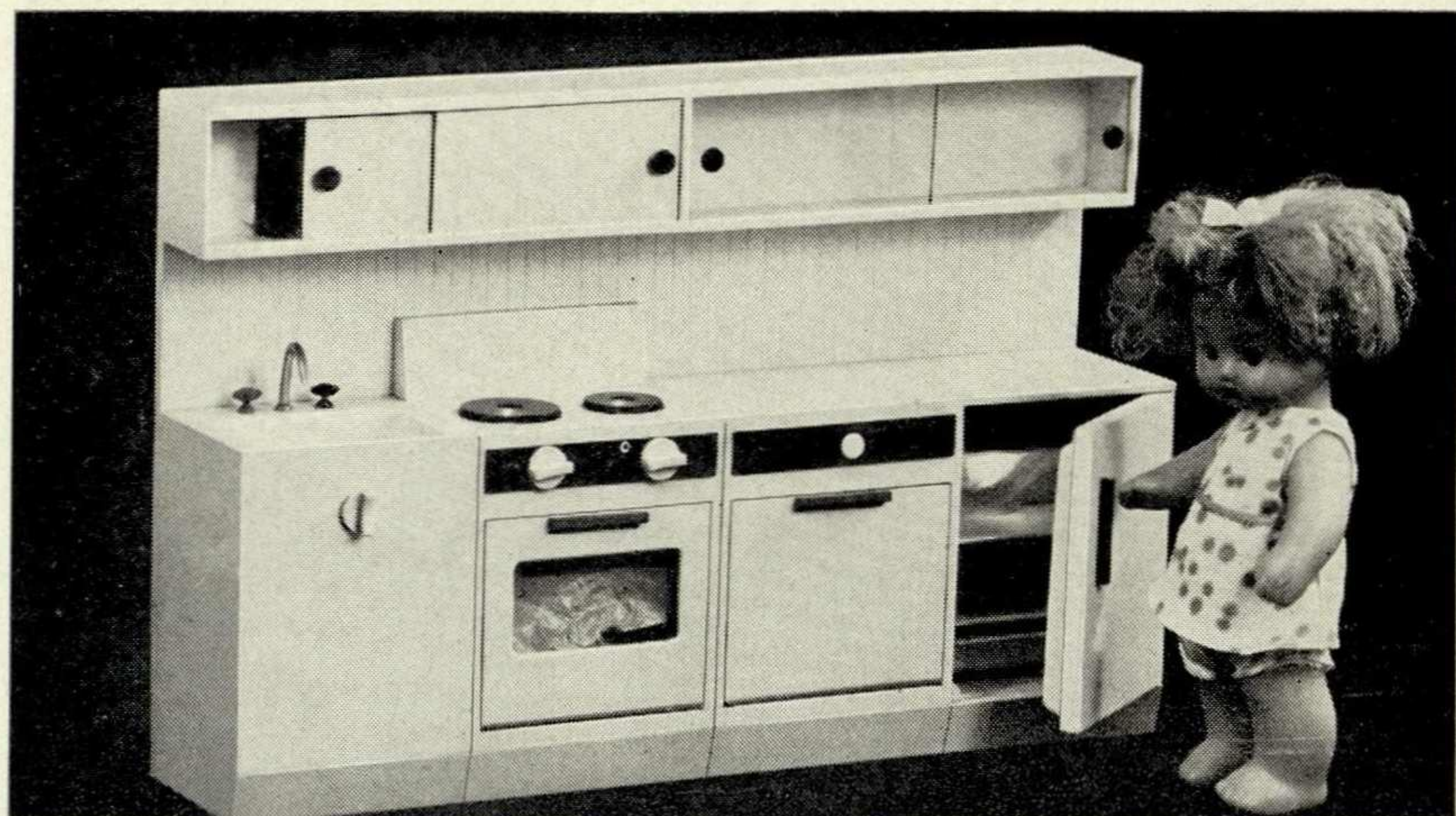
Создание в электротехнической промышленности узкоспециализированных художественно-конструк-

торских отделов потребовало от СХКБ соблюдения в своей проектной практике следующих четырех принципов:

*отраслевой комплексности* — единообразия решений как разных, так и одинаковых изделий, выпускаемых различными предприятиями отрасли, но предназначенных для использования либо совместно, либо в одних и тех же условиях и интерьерах (шаг к отраслевому фирменному стилю);

*заводской комплексности* — одновременной художественно-конструкторской разработки продукции, документации и упаковки, интерьеров, рабочих мест, оформления территории предприятия (шаг к заводскому фирменному стилю);

*типажности* — подготовки базовых моделей, ко-



5

торые являются прототипом для всех изделий данной серии;

*перспективности* — создания проектов (на основе изучения тенденции формообразования) в расчете на реализацию их в будущем, что важно для ориентации проектировщиков современных моделей.

Исходя из этих принципов, проектирование многих видов промышленного оборудования было передано соответствующим отраслевым отделам. Так, разработка серии асинхронных электродвигателей до 100 квт, отдельные типы которых были заказаны разным заводам, сосредоточилась в одном проекте. Появилась возможность создать комплексное отраслевое решение базовых моделей этих универсальных машин. Таким же образом было организовано художественное конструирование безрельсового электротранспорта, состоявшее в подготовке базовых моделей электропогрузчиков и электротележек.

Совместно с институтом трансформаторостроения предусматривается в 1971—1975 годах изучение тенденций формообразования и разработка перспективных моделей (на 1980—2000 гг.) серийных и особо мощных трансформаторов, а также трансформаторных подстанций; аналогично определяется направление работ и в других разделах электротехники.

Художественное конструирование изделий для быта (за исключением светотехники) сосредоточено в СХКБ и ориентировано главным образом на комплексную разработку жилой среды, в первую очередь — электрокухни. Одновременно ведется комплексное проектирование электроустановочных изделий (выключателей, розеток, вилок, патронов и пр.), завершены базовые модели бытовых нагревательных и электромеханических приборов.

Созданы тематические комплексы электрических игрушек, организация производства которых контролируется СХКБ; специалисты по промграфике подготовили комплексы упаковок для ряда заводов. Одновременно СХКБ систематически ведет проектирование интерьеров (ежегодно для 8—11 предприятий), включающее, помимо архитектурно-художественных решений, рекомендации по освещению, вентиляции, организации рабочих мест и группировке оборудования, а также сметно-экономическую часть. С 1970 года в СХКБ начата комплексная разработка рабочих мест.

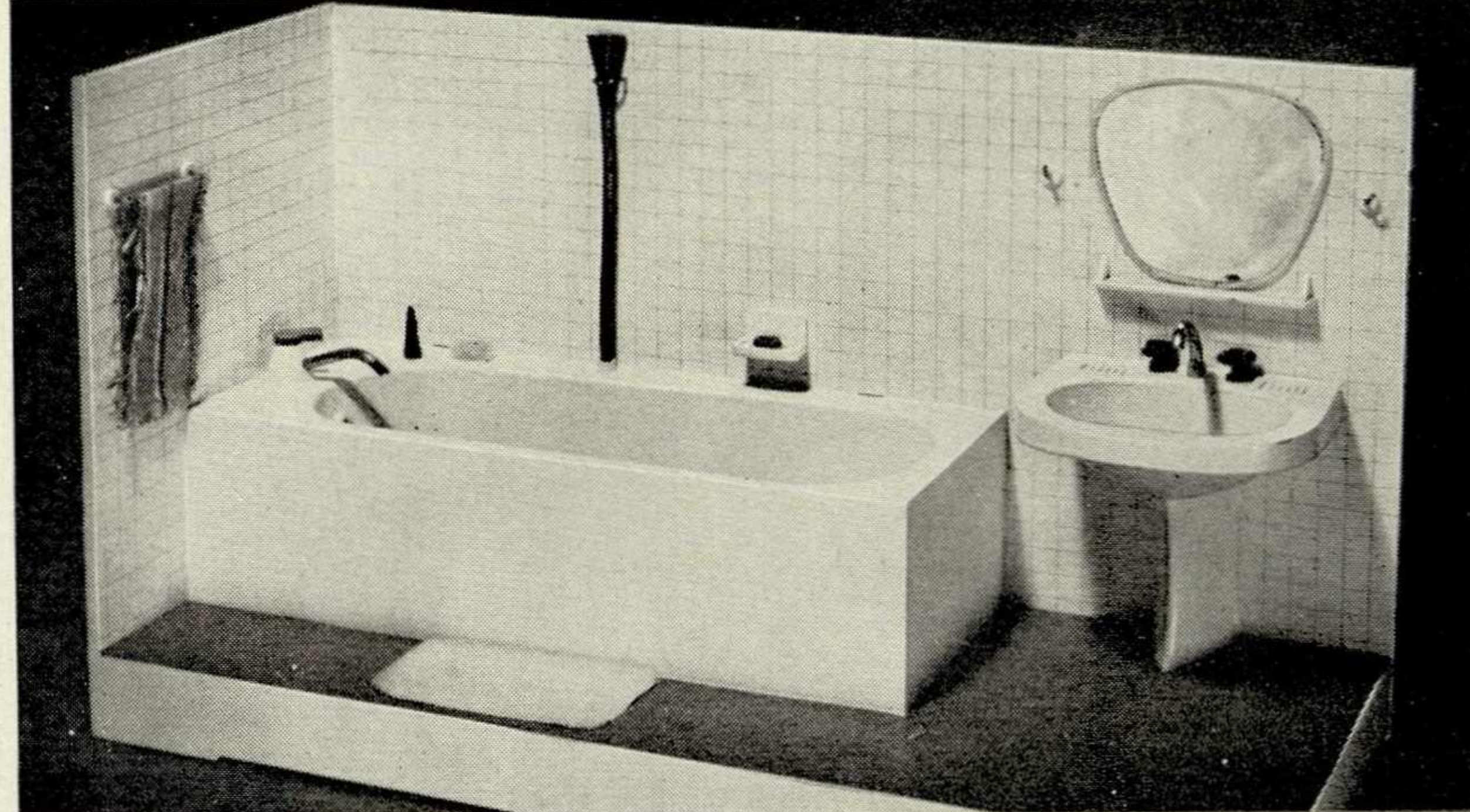
Отраслевая стандартизация технико-эстетических параметров начата с составления и внедрения РТМ «Требования технической эстетики к электротехническим изделиям», «Требования к качеству электротехнических игрушек». Сейчас подготавливается еще 10 отраслевых стандартов такого же типа.

Деятельность СХКБ распространяется в пределах отрасли на всю страну, а на территории ряда областей Сибири выходит за рамки отрасли. Так, выполнены некоторые заказы предприятий горной промышленности Кузбасса, легкой промышленности, научно-исследовательских институтов вычислительной техники. Количество проектов, выполненных для Сибири, составляет около 10% всего объема работ СХКБ.

Специальное художественно-конструкторское бюро Электротехпрома демонстрировало свои разработки на ВДНХ, где они были отмечены дипломом I степени и 17 медалями (в том числе золотой и серебряными). Опыт, накопленный службой технической эстетики в электротехнической промышленности, позволяет сделать ряд выводов.

Деятельность СХКБ целесообразна в крупной отрасли, если оно является головной организацией, вокруг которой возникает система художественно-конструкторских служб на местах. Наличие СХКБ способствует более глубокому проникновению специалистов в механизм планирования опытно-конструкторских работ. Поэтому СХКБ должно обладать административно-техническими правами и опираться на экономические возможности отрасли.

Однако функционирование отраслевого СХКБ немыслимо вне системы межотраслевых художественно-конструкторских организаций, ибо необходимо содружество дополняющих друг друга служб разного профиля. Последнее важно потому, что ряд технико-эстетических задач невозможно удов-



6

летворительно решить внутри одной отрасли. Нужны совместные усилия художников-конструкторов нескольких отраслей. К числу такого рода задач можно отнести, например, художественно-конструкторскую разработку локомотива, включающую кабину водителя и его рабочее место, обводы, компоновку электровозов, тепловозов, газотурбовозов. Во всем этом должны участвовать специалисты транспортного машиностроения, электротехники, приборостроения.

Другим подобным же примером может служить художественное конструирование типовых комплексов устройств управления (пультов, щитов и т. д.). Сюда относится и разработка единых требований технической эстетики к приборам и аппаратам в панельном исполнении, мнемоника, а также увязка с управляемыми объектами и средой. Здесь требуется участие специалистов по электротехнике, приборостроению, станкостроению, тяжелому машиностроению, энергетике.

Если обратиться к художественному конструированию бытовых комплексов (электрокухни, оборудование лестнично-лифтовых интерьеров и т. п.), то и оно связано с рядом отраслей: электротехникой, мебельной промышленностью, промышленностью бытовых машин и приборов, радиотехникой и др.

Следовательно, такие темы должны входить в государственный союзный план научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и координироваться централизованно. Создание отраслевой службы художественного конструирования требует решения проблем и в общегосударственном масштабе.

5. Детская электроигрушка «Кухня-комплекс». Художники-конструкторы В. Атаманцев, Э. Лубнин.  
6. Детская электроигрушка «Ванная комната». Художники-конструкторы В. Атаманцев, Э. Лубнин.

## Итоги четырех лет

Ю. Косов, СХКБ, Новосибирск

Отдел художественного конструирования промышленных изделий в СХКБ Министерства электротехнической промышленности начал свою деятельность в июне 1966 года и насчитывал тогда трех сотрудников (инженер и два архитектора). Как и в других подобных подразделениях, все приходилось начинать почти на пустом месте.

В процессе решения конкретных творческих задач вырабатывались методические основы проектирования электротехнических изделий, шли поиски соответствующих организационных форм деятельности отдела, подбирались кадры, которые приходилось обучать совершенно новому для них делу\*. Центральной задачей стало определение профиля и основного направления работ.

Творческий путь коллектива начался с выполнения заказов своего министерства, первым среди них был художественно-конструкторский проект гидротурбины для Ингури ГЭС\*\*. Однако зна-

чительная часть заказов оставалась случайной, хотя уже наметилась некоторая направленность работ — проектирование комплексов оборудования. В 1966—1967 годах это были устройства управления для дуговых сталеплавильных печей; в 1967—1968 годах — приборы шахтной автоматики; в 1968—1969 годах — несколько серий электродвигателей различного применения и машины напольного безрельсового электротранспорта. Всего за четыре года отдел выполнил 53 работы\*, в том числе 47 художественно-конструкторских проектов различных электротехнических изделий и систем. Среди них новая серия асинхронных электродвигателей АД-2; магнитные пускатели нескольких типов; серии электродвигателей малой мощности (рис. 4), синхронные электродвигатели типа СТД; устройства программного управления станками (рис. 1); устройства ввода и вывода данных для ЭВМ (рис. 2), комплекс машин напольного безрельсового электротранспорта (рис. 3а, б, в, г) и т. д.

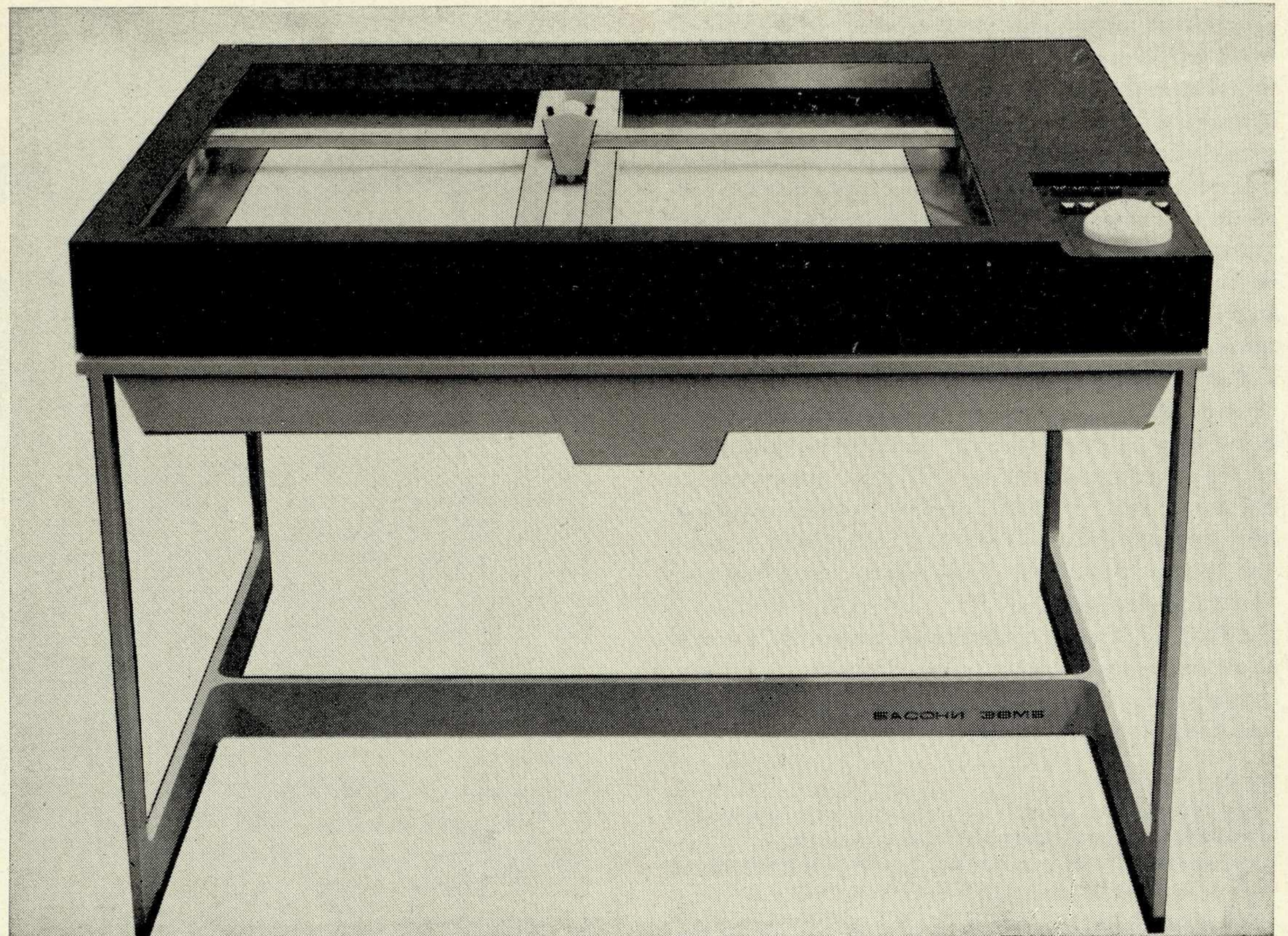
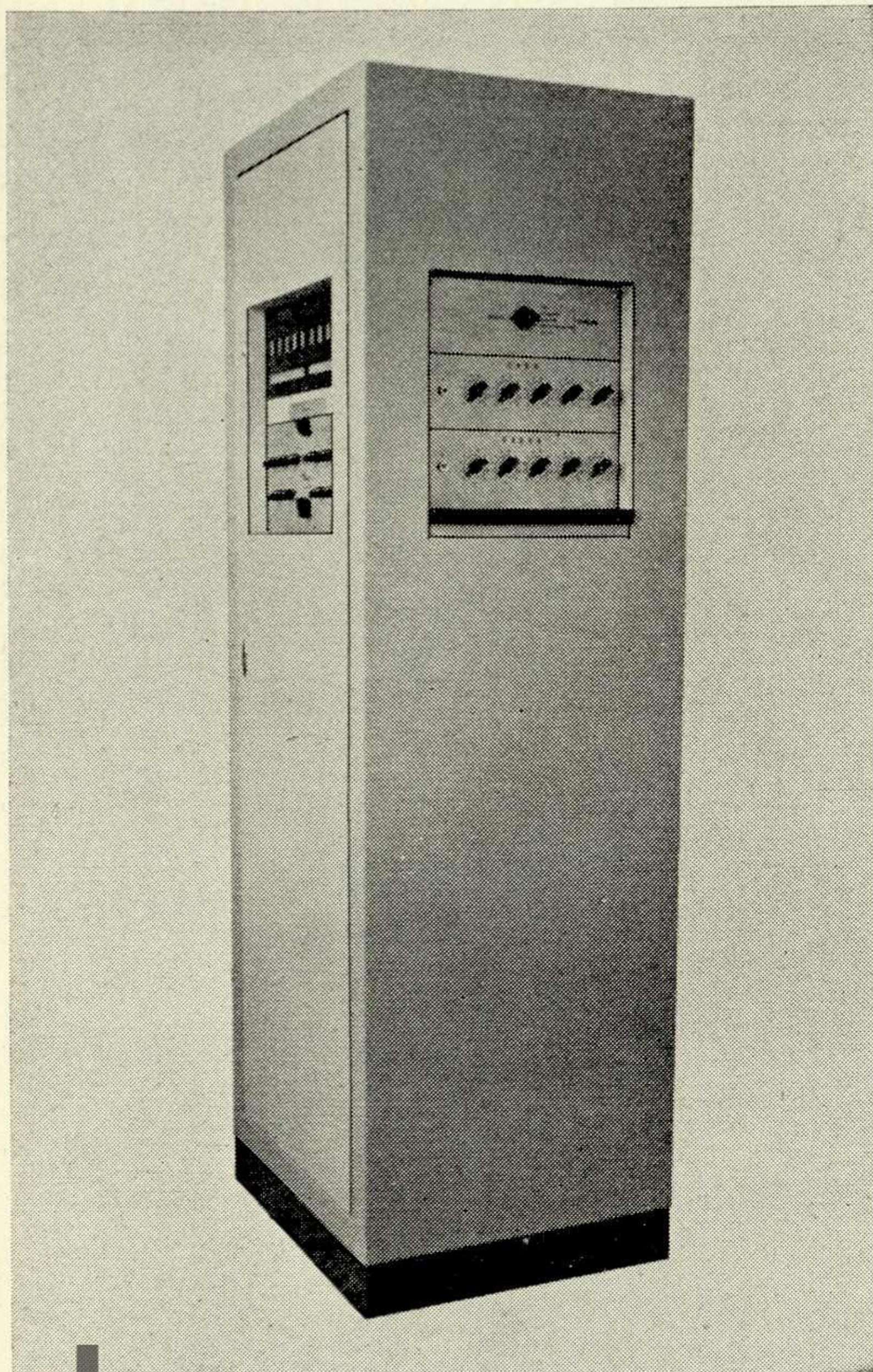
Выполнено 6 научно-исследовательских разработок по следующим темам: «Объем и содержание художественно-конструкторского проекта», «Художественно-конструкторские предложения по проектированию руднотермических электропечей», «Организация рабочих мест сотрудников оперативного

\* Из них внедрены или внедряются более сорока.

1. Устройство программного управления типа УПУ-13М. Опытный образец. Художник-конструктор Г. Лосев.  
2. Устройство для вывода данных с ЭВМ. (Большая автоматизированная система обработки научной информации — БАСОНИ). Макет. Художник-конструктор И. Шурец.

\* В настоящее время отдел насчитывает тридцать человек: два художника-конструктора со специальным высшим образованием; восемь дипломированных архитекторов; восемь архитекторов с незаконченным высшим образованием (студенты 3—4—5-х курсов); четыре инженера с высшим образованием; восемь человек, имеющих специальное среднее техническое образование.

\*\* Проект отмечен в 1968 г. дипломом I степени и золотой медалью ВДНХ.



управления», «Эргономические требования к рабочим местам водителей напольного безрельсового электротранспорта» и т. д. \*.

Работы отдела экспонировались на выставках «Художественное конструирование в электротехнической промышленности» \*\* (Москва, 1968 г.) и «Автоматизация—69» (Москва, 1969 г.).

В настоящее время определился наиболее интересный и перспективный круг заказчиков, с которыми постоянно поддерживаются обоюдновыгодные связи. Таким образом, появилась возможность четко наметить профиль работы коллектива, что позволило поставить конкретные задачи на ближайшие 5—10 лет. Основное содержание дальнейшей деятельности можно охарактеризовать как разработку фирменного стиля предприятий. Сюда должны войти три следующих этапа: решение отдельных серий изделий; выявление тенденций формообразования данного типа изделий; создание перспективных моделей (с учетом данных первых двух этапов). В этой комплексной работе участвуют и другие отделы СХКБ (научно-исследовательский, бытовых машин и приборов, интерьера и графики). Кроме того, привлекаются и головные институты подотраслей электропромышленности для совместной деятельности, которая охватывает проектирование изделий, интерьеров, промграфику, а также научные исследования.

Около двух лет объединение «Эльфа» \*\*\* вело вместе с отделом работу над разными видами изделий; суммируя накопленный опыт, специалисты приступили в настоящее время к подготовке исследования на тему «Художественно-конструкторские предложения по формообразованию электродвигателей малой мощности».

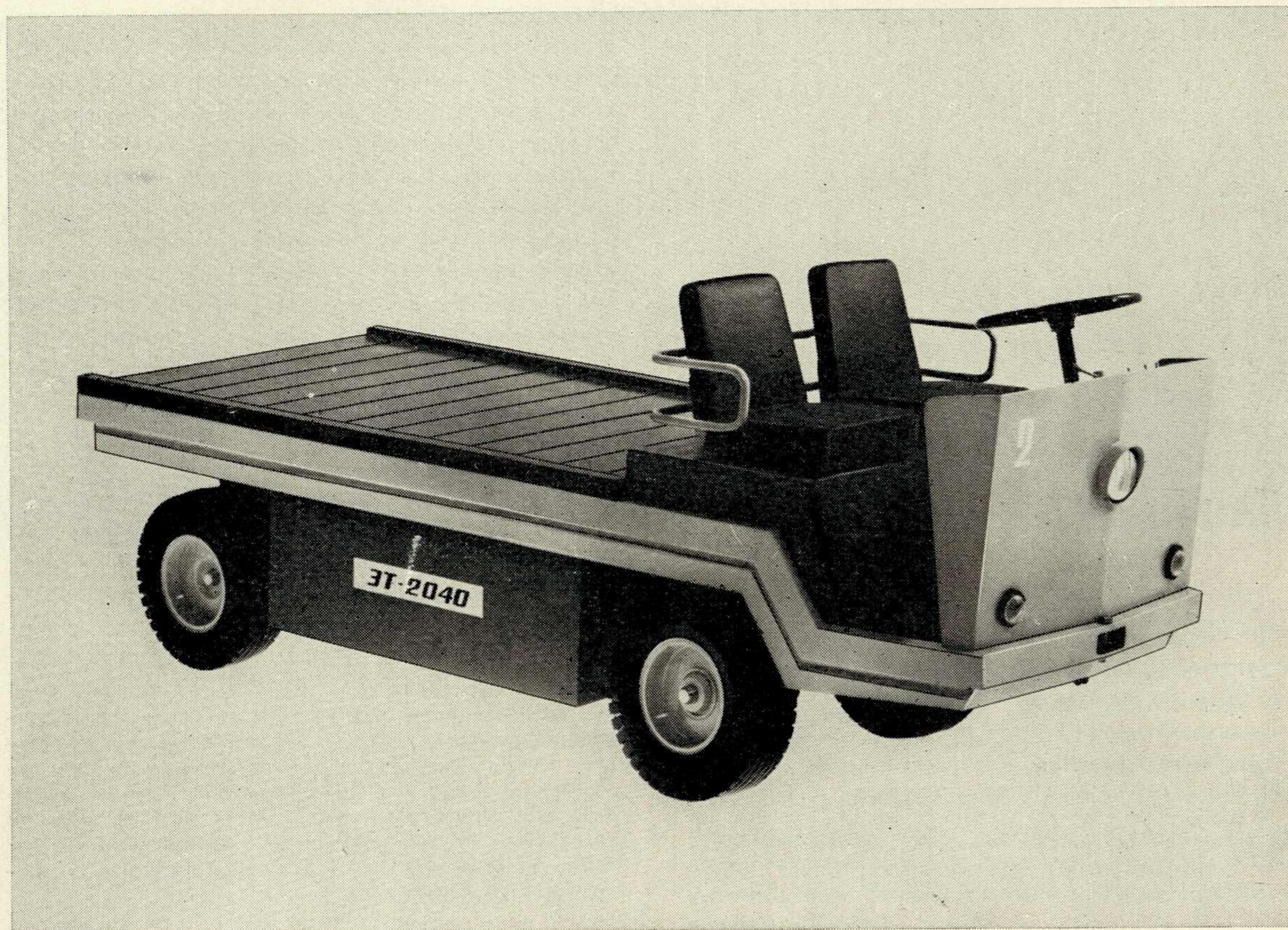
С Институтом электротранспорта отдел сотрудничает почти два года. Начав с проектирования электромотоцикла типа ЭТВ-355, коллектив перешел к художественному конструированию различных машин для напольного безрельсового электротранспорта: электротележек, электропогрузчиков, электроштабелеров. Уже выполнены базовые модели унифицированных рядов и ведется проектирование типопредставителей каждого ряда. Одновременно в отделе идет работа над темой «Фирменный стиль в цветовом решении машин напольного безрельсового электротранспорта», а научно-исследовательский отдел СХКБ совместно со специалистами нашего отдела готовит отраслевой стандарт «Эргономические требования к рабочим местам водителей напольного безрельсового электротранспорта».

Объем разработок, проводимых совместно с научно-исследовательским отделом, значительно вырос. Увеличилось также количество научных исследований (особенно в лаборатории эргономики) для

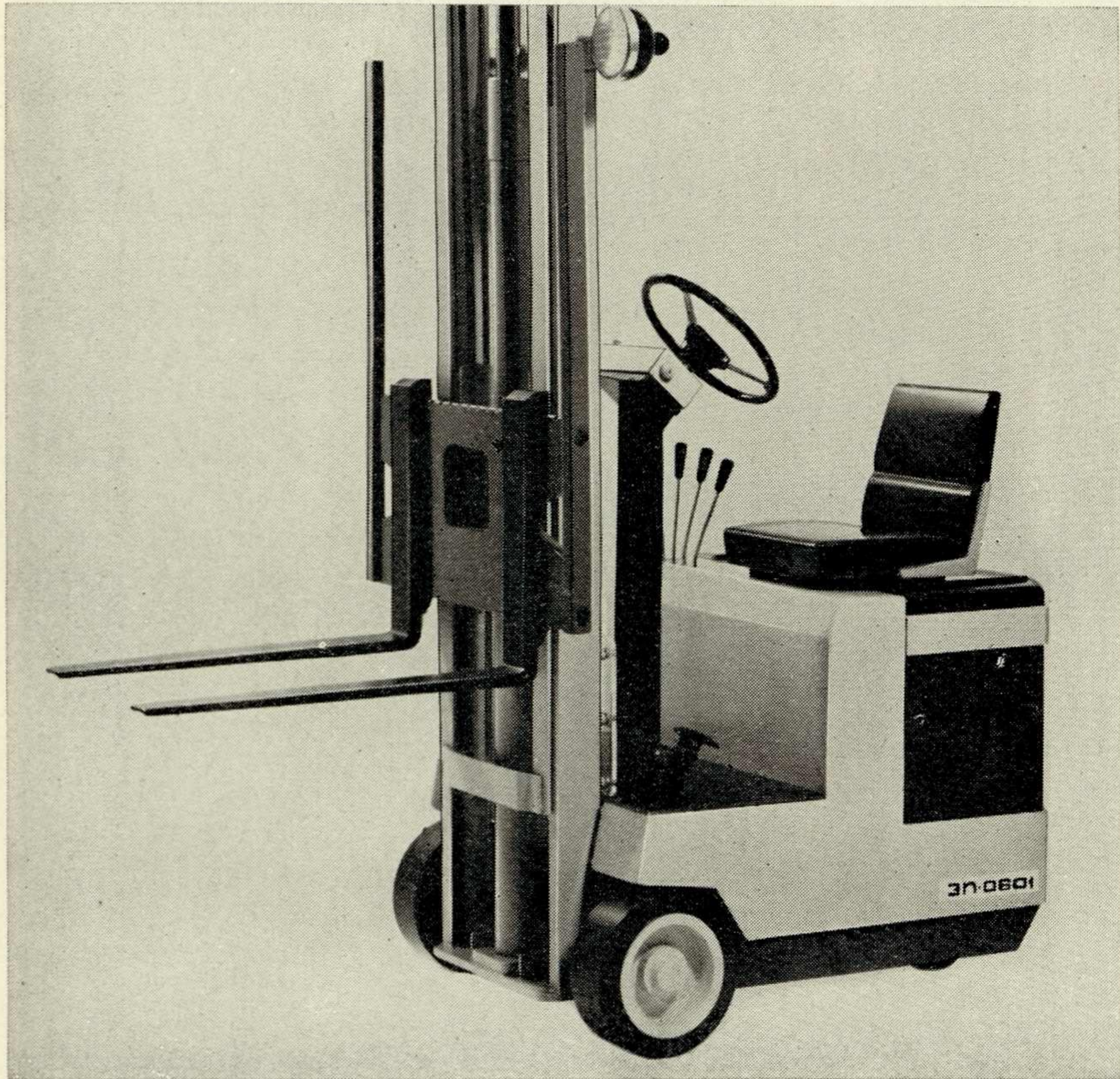
\* Три последних указанных исследования выполнены совместно с научно-исследовательским отделом.

\*\* Экспонаты были отмечены золотой, серебряной и шестью бронзовыми медалями ВДНХ.

\*\*\* «Эльфа» проектирует и выпускает электродвигатели малой мощности.

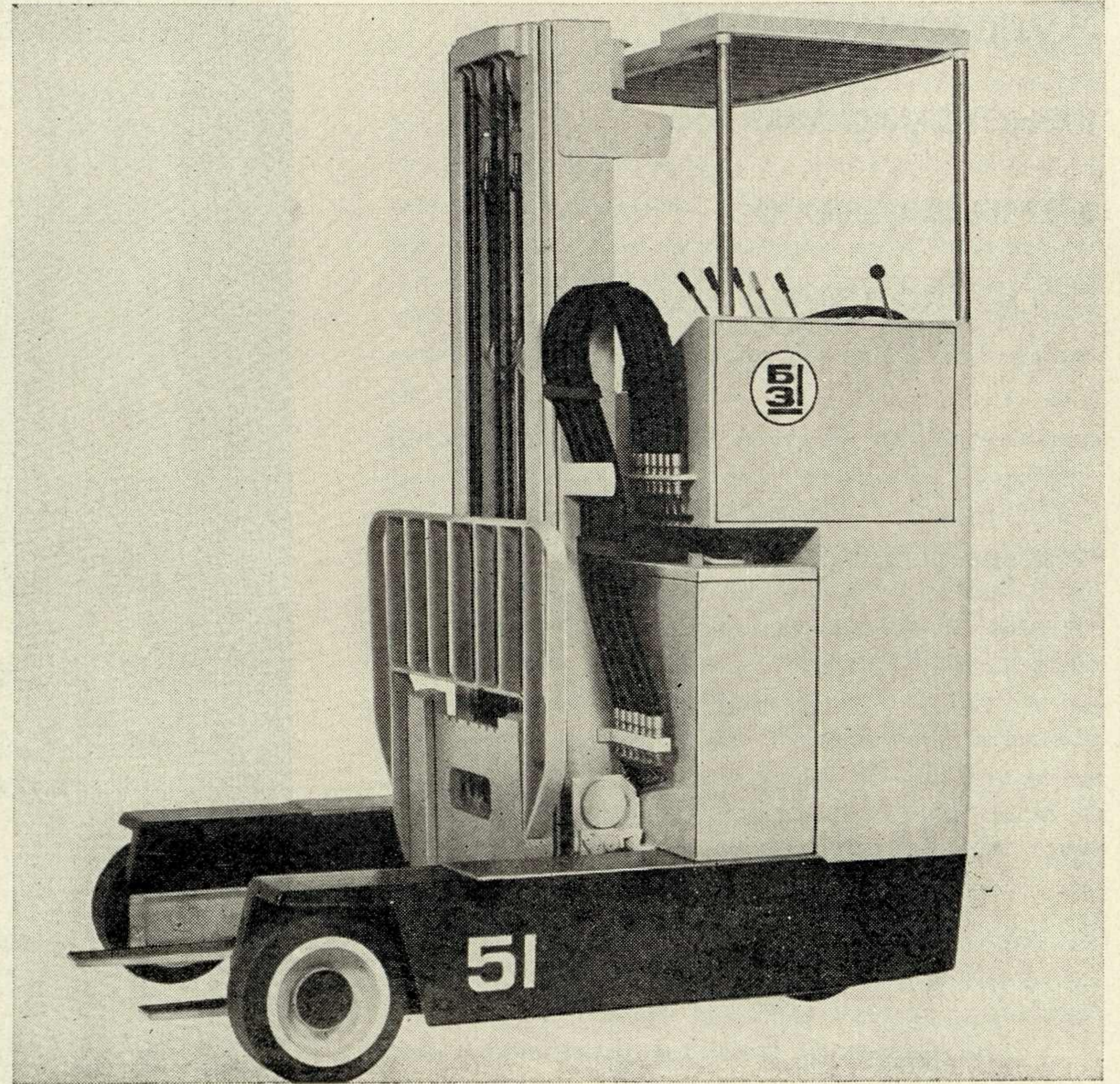




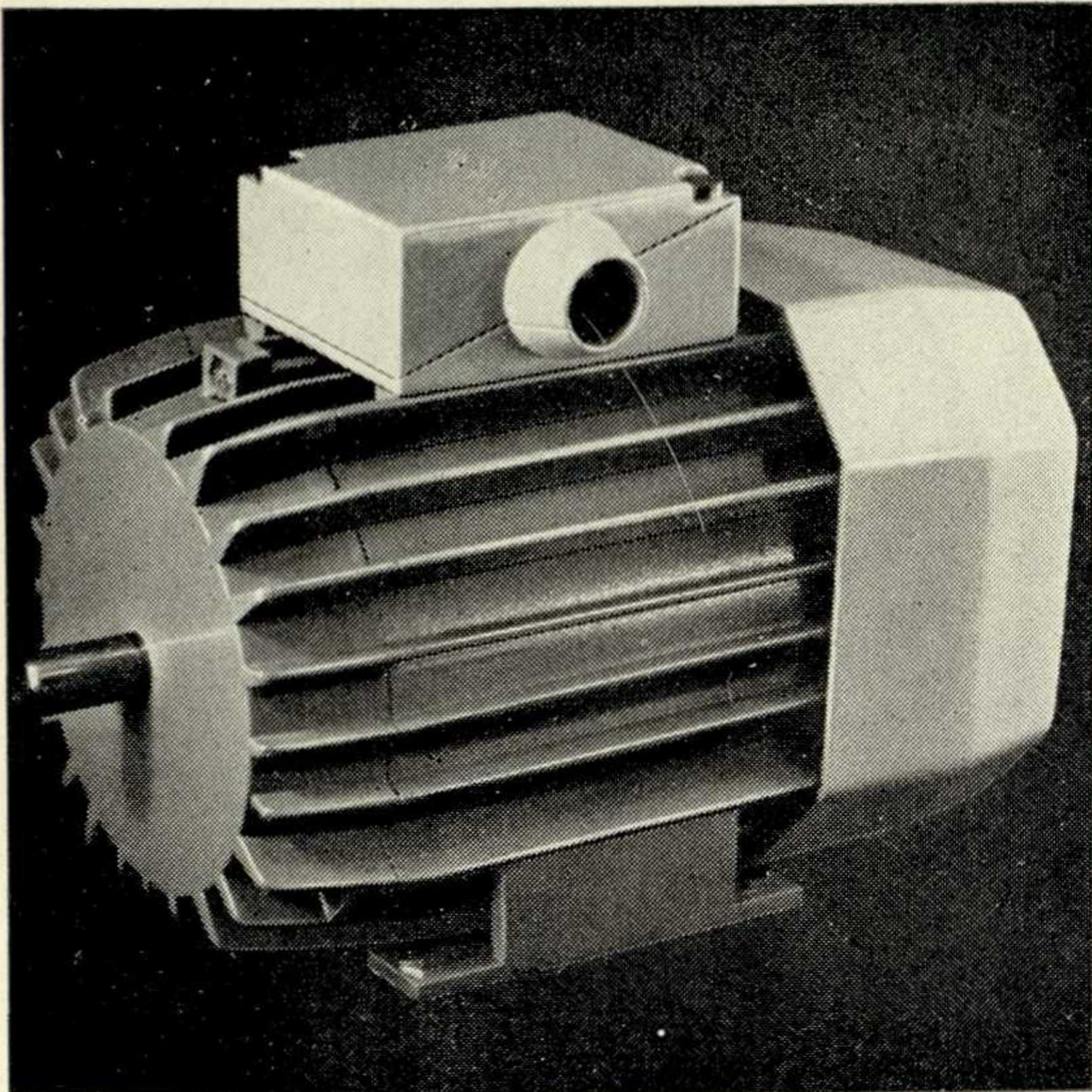


3в

4



3г



конкретных художественно-конструкторских проектов, выполняемых в СХКБ. Так, сотрудники лаборатории эргономики являются соавторами многих свидетельств на промышленные образцы, полученных отделом художественного конструирования. Основная задача этой совместной работы состоит в наиболее полном учете при проектировании каждого конкретного изделия утилитарных и эстетических факторов, а также требований инженерной психологии и эргономики.

Отдел как головной по художественному конструированию промышленных изделий в отрасли проводит большую методическую и консультационную работу с аналогичными подразделениями на предприятиях и в организациях Министерства электротехнической промышленности. Специалисты оказывают практическую помощь в создании новых подобных подразделений, в уточнении их организационной структуры, в выборе направления работ, в подходе к проектированию. Сотрудники таких подразделений регулярно принимаются на стажировку, основным условием которой является получение художником-конструктором конкретного задания. Оно выполняется в СХКБ с соответствующей методической и консультационной помощью. Отдел постоянно проводит художественно-конструкторскую экспертизу новых изделий (акт экспертизы представляется Государственной межведомственной комиссией для выдачи разрешения на промышленное производство изделия).

В 1969 году на первых курсах по повышению квалификации художников-конструкторов Министерства электротехнической промышленности отдел провел цикл лекций и практических занятий по основам технической эстетики и художественного конструирования. Занятия закончились выполнением под руководством ведущих специалистов отдела конкретных проектов по заданиям предприятий.

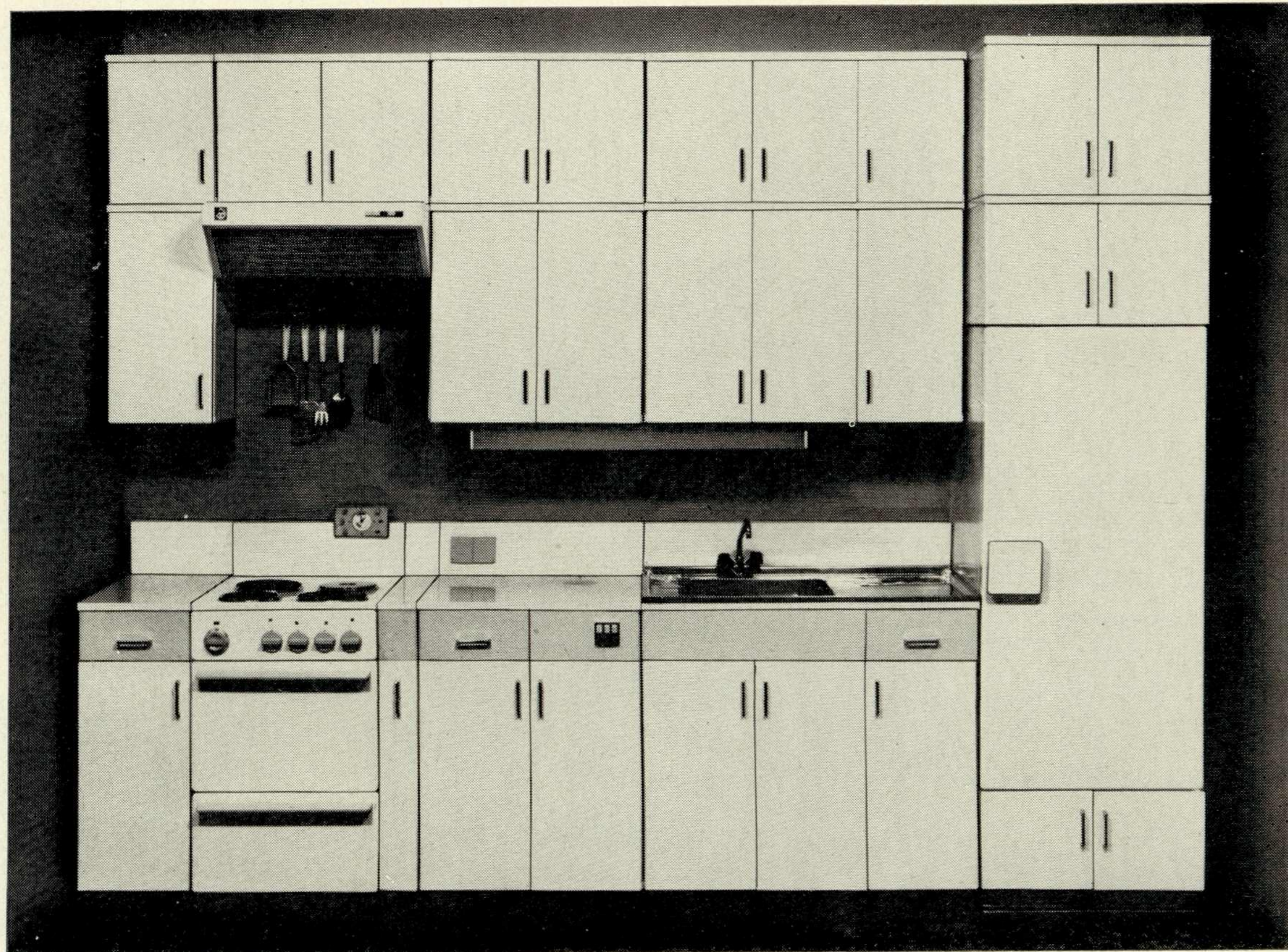
Сейчас ближайшая задача коллектива — переход от многоплановости к четким направлениям в его деятельности, от отдельных заказов к проектам «фирменного стиля» предприятий Министерства электротехнической промышленности.

3. Комплекс машин напольного безрельсового электро-транспорта. Макеты: а) электротележка с платформой (грузоподъемность 2 т) типа ЭТ-2040. Художник-конструктор Г. Жаннин-Перро; б) электромобиль типа ЭТВ-335. Художники-конструкторы Ю. Емельянов, Ю. Михайленко; в) электропогрузчик (грузоподъемность 0,63 т) типа ЭП-0601. Художник-конструктор Н. Иваненко; г) электроштабелер типа ЭШВ-184. Художник-конструктор М. Шапиро.

4. Электродвигатель малой мощности из серии АОЛ4-56-63. Макет. Художник-конструктор В. Устюгов.

# Художественное конструирование комплексного оборудования кухни

Л. Потанин, СХКБ, Новосибирск



1

Одной из наиболее трудных задач при проектировании современной квартиры является организация кухни — помещения, насыщенного различным по назначению оборудованием, машинами и приборами.

Специальное художественно-конструкторское бюро в Новосибирске разработало художественно-конструкторский проект комплексного оборудования кухни для серийного производства на предприятиях Министерства электротехнической промышленности. Выпускаемое в настоящее время оборудование для кухонь не согласовано между собой ни по габаритам, ни по художественно-конструкторскому решению, поскольку проекты разрабатываются разными организациями. Отсутствие комплексного подхода к проектированию и производству электробытовых изделий привело к тому, что в номенклатуре кухонного оборудования, выпускаемого предприятиями министерства, не предусмотрен ряд необходимых изделий, таких, как встроенные приборы (холодильники, электроплиты, жарочные шкафы, универсальные кухонные машины, посудомоечные машины), воздухоочистители, мусороробилки, высококачественные мойки.

Все это стремились учесть художники-конструкторы СХКБ г. Новосибирска при разработке комплексного оборудования кухни.

В комплекс (рис. 1—3) вошли следующие изделия: напольная трехконфорочная электроплита с

добавочной конфоркой-мармитом, жарочным шкафом и контактными часами; воздухоочиститель; холодильник «Арагац» типа КШ-200 емкостью 200 л; автоматическая посудомоечная машина типа МПА-1 «Севан»; универсальная кухонная машина встроенного типа; набор кухонной мебели; светильники для общего и местного освещения; мойка-плита из нержавеющей стали.

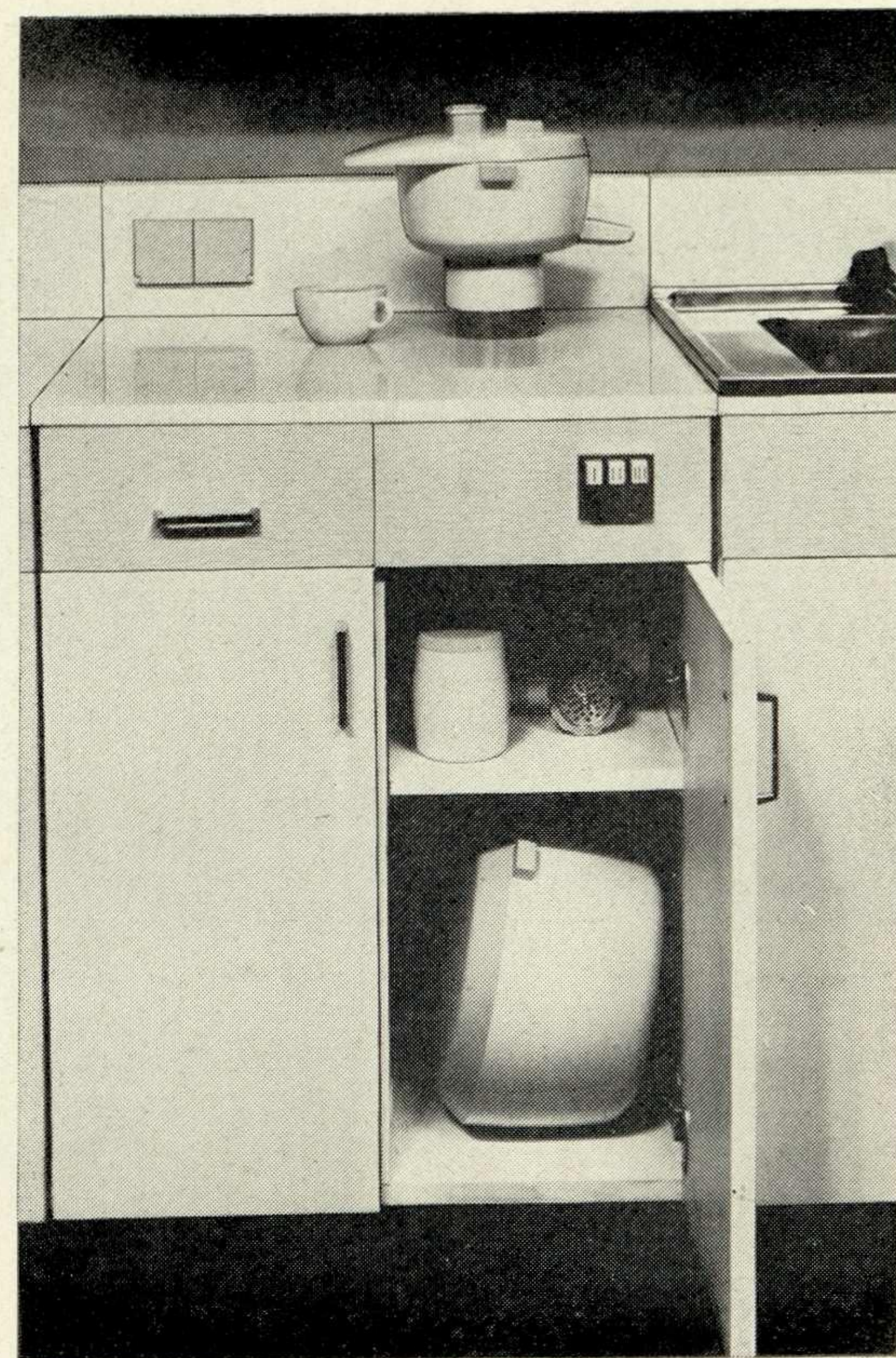
Размеры изделий, входящих в комплекс (рис. 4), имеют общий модуль, равный 50 мм. Габариты изделий типа «стол» в закрытом положении равны по высоте 850 мм, по глубине 600 мм\*.

Ширина элементов оборудования (кроме электроплиты) выбрана из предпочтительного типоразмерного ряда и составляет: для доборных мебельных элементов — 300 мм; для холодильника, стола-шкафа, навесного шкафа, шкафов над и под холодильником, воздухоочистителя — 600 мм; для мойки, шкафа под мойкой и навесного шкафа — 900 мм.

Ширина электроплиты соответствует дополнительному типоразмерному ряду и равна 500 мм. В оставшемся между электроплитой и столом-шкафом зазоре, равном 100 мм, размещена сушилка для

\* Габариты изделий кухонного оборудования приняты в соответствии с проектом разработанного ВНИИТЭ межотраслевого стандарта «Оборудование кухонь типовых жилых домов массового строительства».

2



полотенца, верхняя плоскость которой является продолжением рабочей поверхности стола-шкафа. Кроме функционального назначения, сушилка позволяет согласовать габариты электроплиты и воздухоочистителя по ширине. Для коммуникаций в корпусах напольного оборудования должна предусматриваться полость глубиной 80 мм и высотой не менее 500 мм. В нашем проекте это требование обеспечивается установкой напольного оборудования на расстоянии 80 мм от стены. При этом потеря объема помещения компенсируется увеличением емкости напольного оборудования и упрощением его конструкции. К тому же такая установка оборудования улучшает обзор рабочей поверхности стола, плиты и мойки.

Специальная панель закрывает полость, через которую проходят коммуникации. Кроме того, такая панель облегчает установку контактных часов для управления работой электроплиты и дополнительных (2—3) розеток для подключения к электросети настольных электроприборов (шашлычницы, кофемолки и пр.), монтаж внутри скрытой электропроводки к воздухоочистителю и светильнику для освещения рабочей поверхности, защиту стены от брызг.

Для крепления к стене навесного оборудования (воздухоочистителя, шкафов) разработаны специальные унифицированные узлы, позволяющие организовать фронт оборудования любой длины, кратной 300 мм.

Как уже говорилось, по проекту подзона тепловой обработки продуктов включает трехконфорочную электроплиту с дополнительной конфоркой-мармитом и жарочным шкафом. На стационарном оборудовании этой подзоны следует остановиться подробнее. В настоящее время для приготовления пищи у нас в основном используются плиты, работающие на природном или сжиженном газе. Однако применение газовых плит связано с взрыво- и пожаробезопасностью, с нарушением санитарных норм на содержание в воздухе помещения окиси углерода и других вредных

веществ. По сравнению с газовыми электрические плиты обладают большей безопасностью, к тому же использование электроплит позволяет значительно легче автоматизировать процессы приготовления пищи и сократить время ее приготовления. Поэтому наиболее перспективными, на наш взгляд, являются электрические плиты.

Подзона холодной обработки продуктов включает стационарное оборудование. Для механизации процессов обработки продуктов разработана универсальная кухонная машина. Привод машины расположен в подстолье напольного стола-шкафа, вал имеет выход на рабочую поверхность. Все насадки и приспособления хранятся в столе. В нерабочем положении вал машины находится заподлицо с рабочей поверхностью, что не мешает выполнять на ней другие виды работ. Такое расположение кухонной машины при небольших габаритах современной кухни вполне оправдано. Установка кухонной машины на выдвижной из стола-шкафа панели, несмотря на некоторые преимущества (освобождение рабочей поверхности стола, рациональное размещение насадок и приспособлений на панели вместе с приводом), имеет и существенный недостаток: мешает перемещению работающего на кухне вдоль фронта оборудования.

Подзона мытья включает оборудование для мытья продуктов, чистки и сушки столовой и кухонной посуды, а также кухонных принадлежностей. В кухнях типовых жилых зданий массового строительства при длине фронта установленного в них оборудования до 3000 мм наиболее приемлема установка посудомоечной машины под мойкой. Однако такой вариант является далеко не лучшим, поскольку посудомоечная машина «Севан» имеет большой габарит по ширине. Очевидно, необходимо новое конструктивное решение посудомоечной машины напольного типа, так как для большинства существующих планировочных решений наших кухонь их установка либо вообще невозможна, либо возможна лишь в напольном исполнении. Установ-

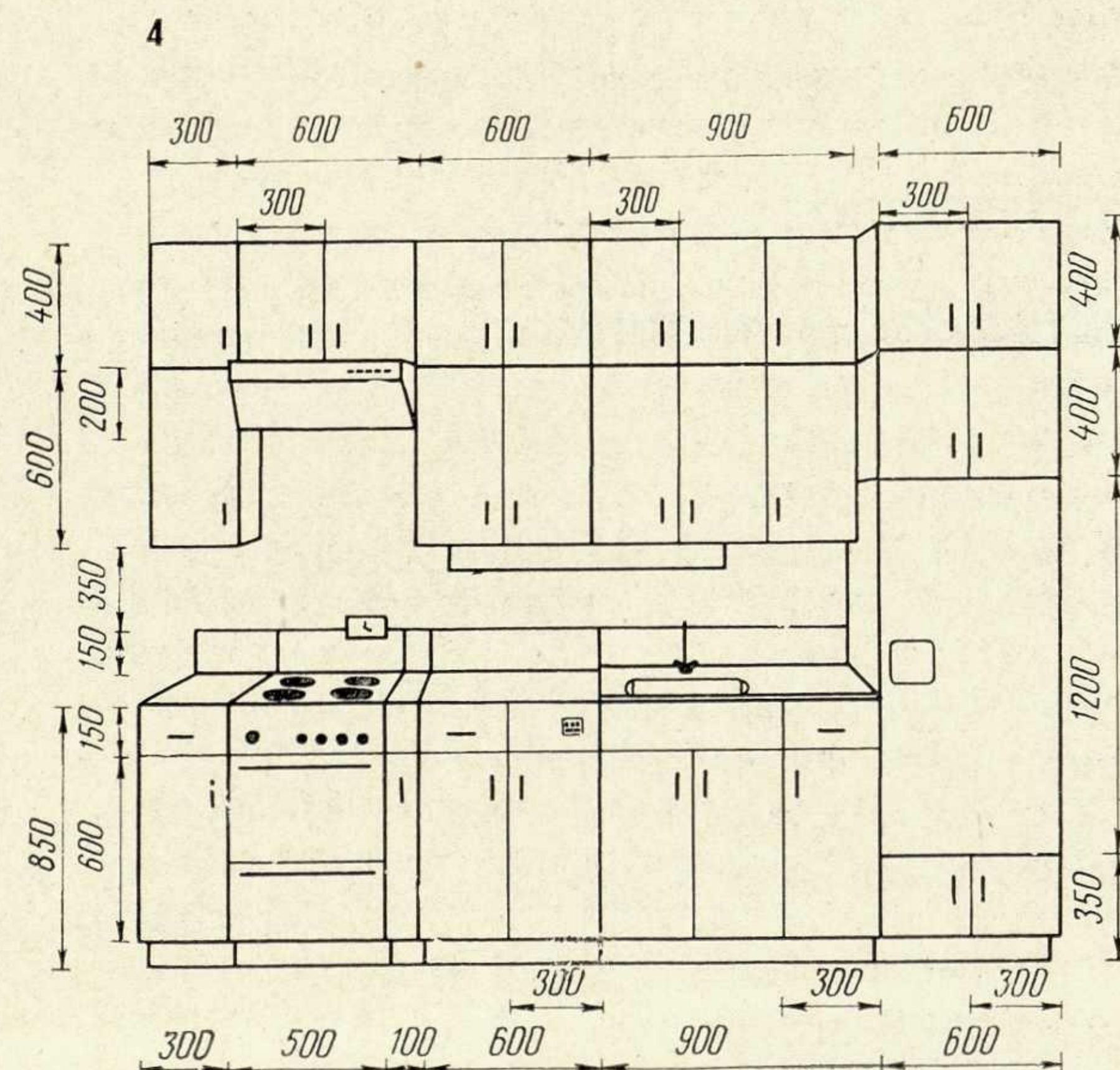
ка машины в настольном исполнении, т. е. на предпочтительном уровне, требует увеличения рабочей поверхности оборудования, что не всегда возможно.

Основным оборудованием подзоны хранения является холодильник, а также навесные и напольные емкости. Для организации этой подзоны рекомендуются напольный холодильник типа КШ-200 «Арагац», напольная и навесная мебель на базе мебельного набора Московской мебельной фабрики № 13.

Вопрос комплектования мебели крупносерийного производства комплексного кухонного оборудования является одним из наиболее сложных. Дело в том, что годовые программы выпуска наборов мебели предприятиями Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности и электрооборудования кухни предприятиями Министерства электротехнической промышленности не согласованы друг с другом. Так, Московская мебельная фабрика № 13 выпускает в год 25—30 тыс. наборов кухонной мебели, тогда как наша отрасль за то же время планирует производство 100 тыс. комплектов оборудования.

Чтобы решить эту проблему, предприятиям мебельной промышленности необходимо резко увеличить выпуск наборов кухонной мебели, согласованных с остальным кухонным оборудованием.

Известно, что проектированием комплексных кухонь и решением проблем, связанных с их выпуском, занимается ряд организаций различных министерств и ведомств. На наш взгляд, пора скоординировать работу этих организаций. Прежде всего необходим межотраслевой стандарт на кухонное оборудование. Но одного этого недостаточно. Нужна четкая координация, нужна мебель, нужны материалы, технологическое оборудование, комплектующие изделия, и, наконец, нужны кухни, в которых можно было бы установить такое оборудование. Это неотложный вопрос, и он требует своего решения.



Зарубежная  
реферативная  
информация



## ТВОРЧЕСТВО

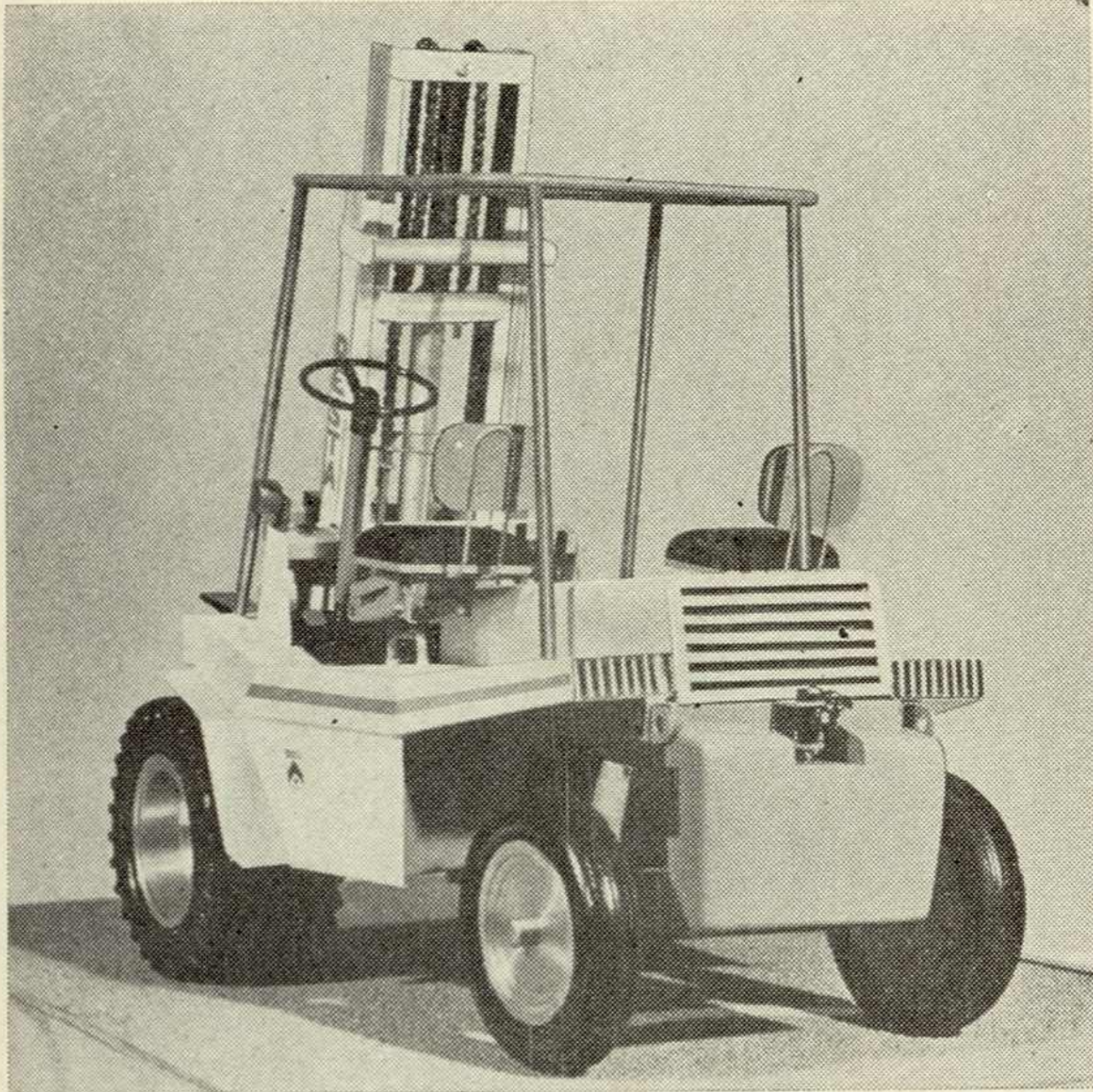
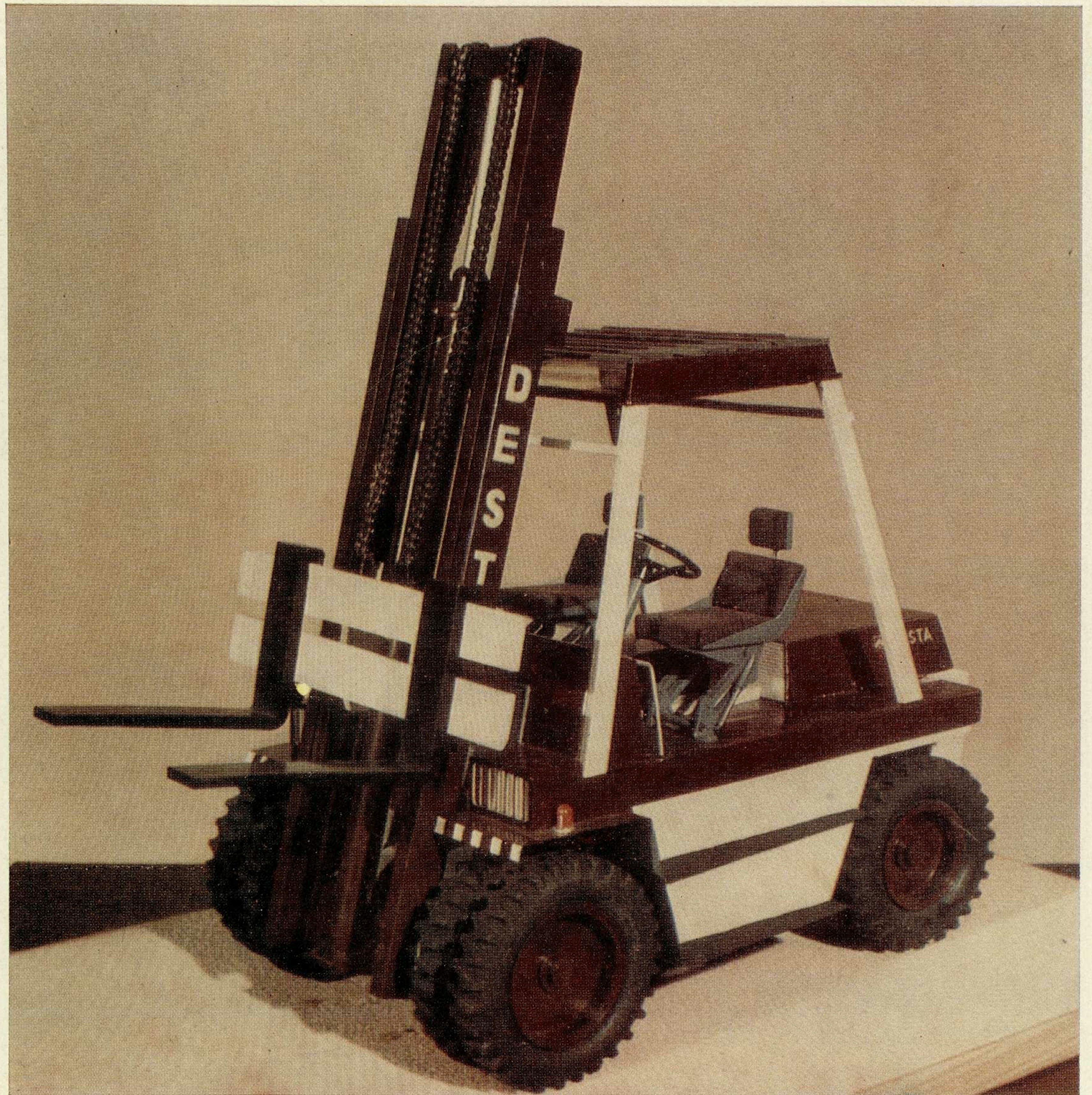
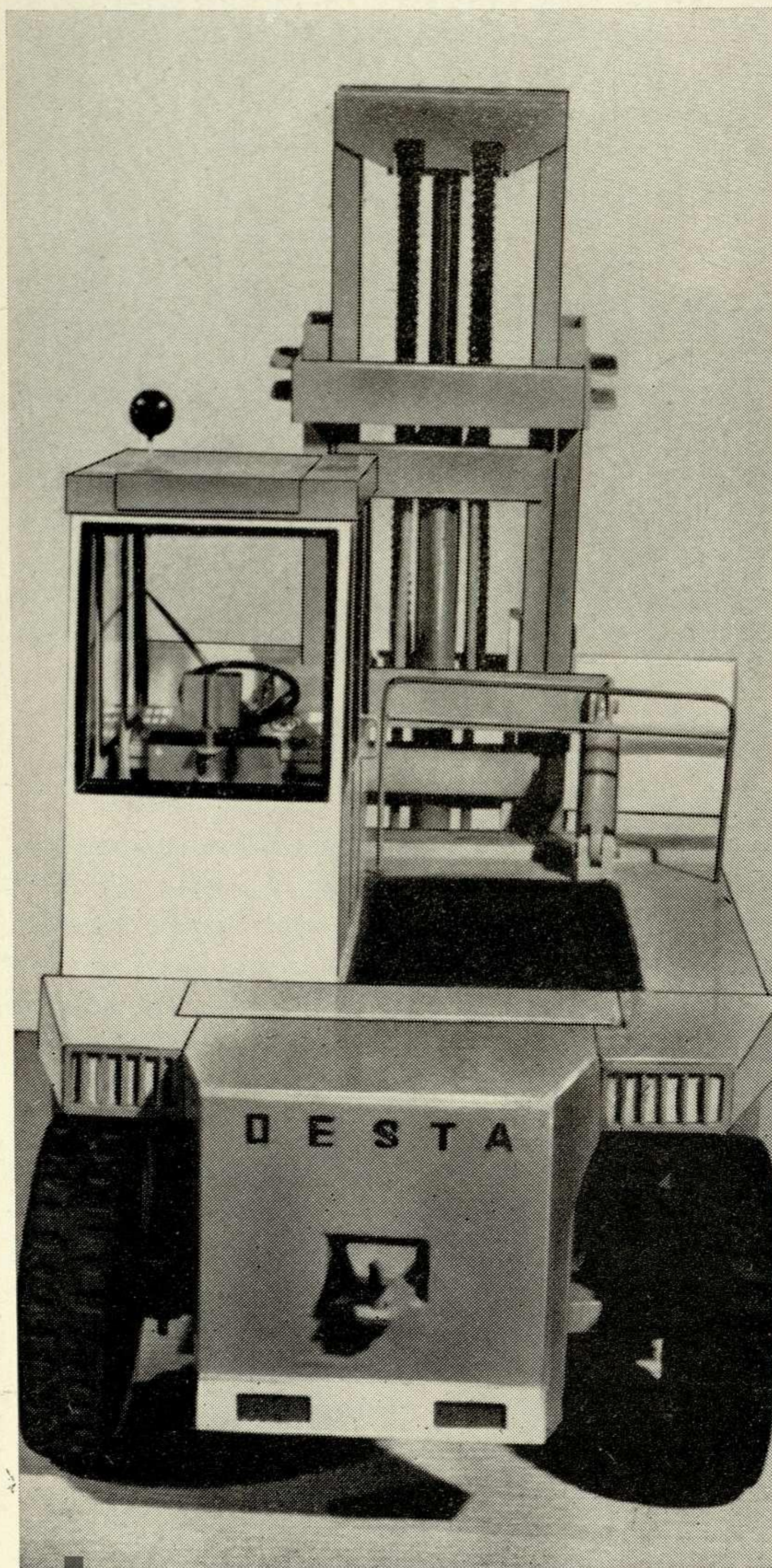
### ШТЕФАНА МАЛАТИНЦА

M. König. Průmyslový návrhář Štefan Malatinec. - "Design v teorii a praxi", 1970, N 2, s.8, ill.

Известный современный художник-конструктор Чехословакии Шт. Малатинец по окончании Высшей художественно-промышленной школы в Праге занимался скульптурой и оформлением выставок. В частности, им были выполнены макеты павильона ЧССР на Всемирной выставке 1958 года в Брюсселе.

С проблемами художественного конструирования Малатинец впервые столкнулся в 1963—1965 годах и тогда же решил обратиться к этой области творческой деятельности. Наиболее плодотворным оказалось его сотрудничество с инженерами-конструкторами национального машиностроительного предприятия «Деста» (г. Дечин), для которого был разработан фирменный стиль выпускаемой продукции. Все изделия «Десты», в проектировании которых участвовал Шт. Малатинец, отличаются высокими технико-эстетическими характеристиками и могут успешно конкурировать с зарубежными аналогами. Они демонстрируются на

постоянной выставке Совета по технической эстетике ЧССР. Малатинец спроектировал характерную серию автопогрузчиков разной грузоподъемности, предназначенных для различных условий работы. Одна из этих машин — автопогрузчик DVHM 2022T (рис. 2) — отмечена в 1967 году премией конкурса на «Лучшее изделие года» и Золотой медалью международной машиностроительной ярмарки в Брно. Погрузчик снабжен дизельным двигателем «Зетор 4001» и предназначается для перевозки штабелированного груза в лесхозах, на лесопильнях и строительных объектах, в сельском хозяйстве. Погрузчик имеет высокую проходимость и достаточно устойчив при работе на пересеченной местности. Дорожный просвет погрузчика — 400 мм, гидравлические домкраты, расположенные по сторонам подъемного устройства, облегчают монтаж и демонтаж шин, ведущего моста, облегчают передвижение по заболоченным местам и позволяют поднимать груз до 1 т на высоту 1,8 м.

2  
3

4

В отличие от распространенных типов одноместных погрузчиков автопогрузчик DVHM 2022T располагает дополнительным местом для помощника водителя.

Форму машины характеризуют своеобразные, но не нарочитые очертания; перелом верхней плоскости основания, создавая ощущение напряженности, организует необходимый для удобства работ «полук»; эта же плоскость определяет наклон передних стенок защитного каркаса.

В 1969 году Золотой медалью ярмарки в Брно был отмечен автопогрузчик DVHM 8022 (рис. 3) с закрытой кабиной грузоподъемностью 8 т, предназначенный для работы с объемным грузом (коробчатыми контейнерами) под открытым небом. Плавность движения погрузчика и простота управления обеспечиваются, в частности, наличием гидродинамической передачи. Особое внимание уделялось разработке сиденья водителя: оно снаб-

жено пневматическим подressориванием и регулируется автоматически по высоте.

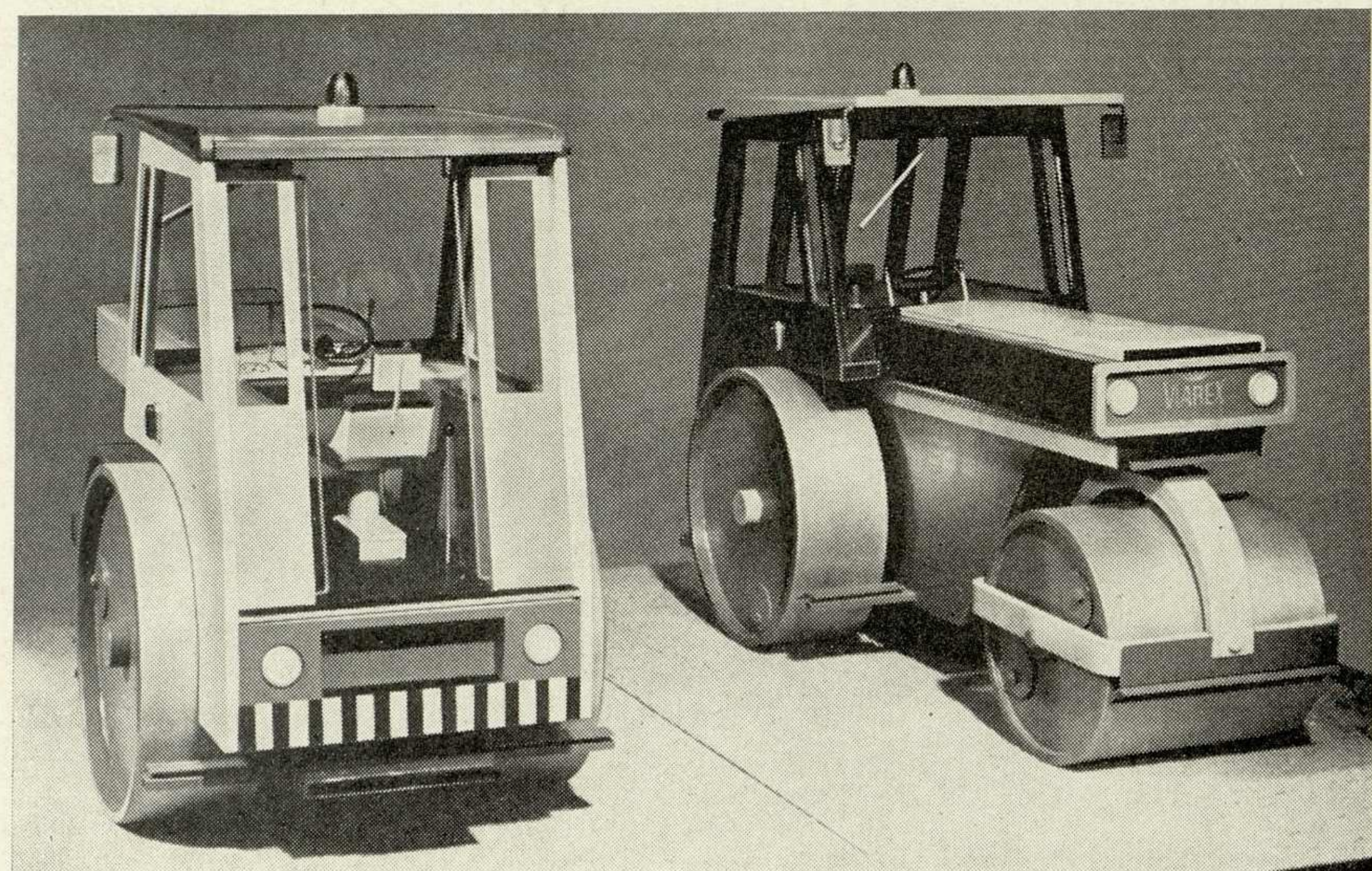
Автопогрузчик DVHM 5022 (рис. 4) оборудован сиденьем для водителя, сконструированным с учетом требований эргономики, и выпускается в двух вариантах: с закрытой кабиной или с защитной крышей. Аналогичный по форме машине DVHM 8022, погрузчик 5022 привлекает внимание изяществом решения защитного каркаса, напоминающего легкий шатер, свободно поставленный на крылья машины. Это придает ей индивидуальный облик.

Автопогрузчик DVHM 3222 (рис. 1) используется в портах, в металлургических и литейных цехах промышленных предприятий. Для работы на открытом воздухе предусмотрена отапливаемая кабина.

Основные элементы конструкции машин максимально унифицированы. Обслуживание машин про-

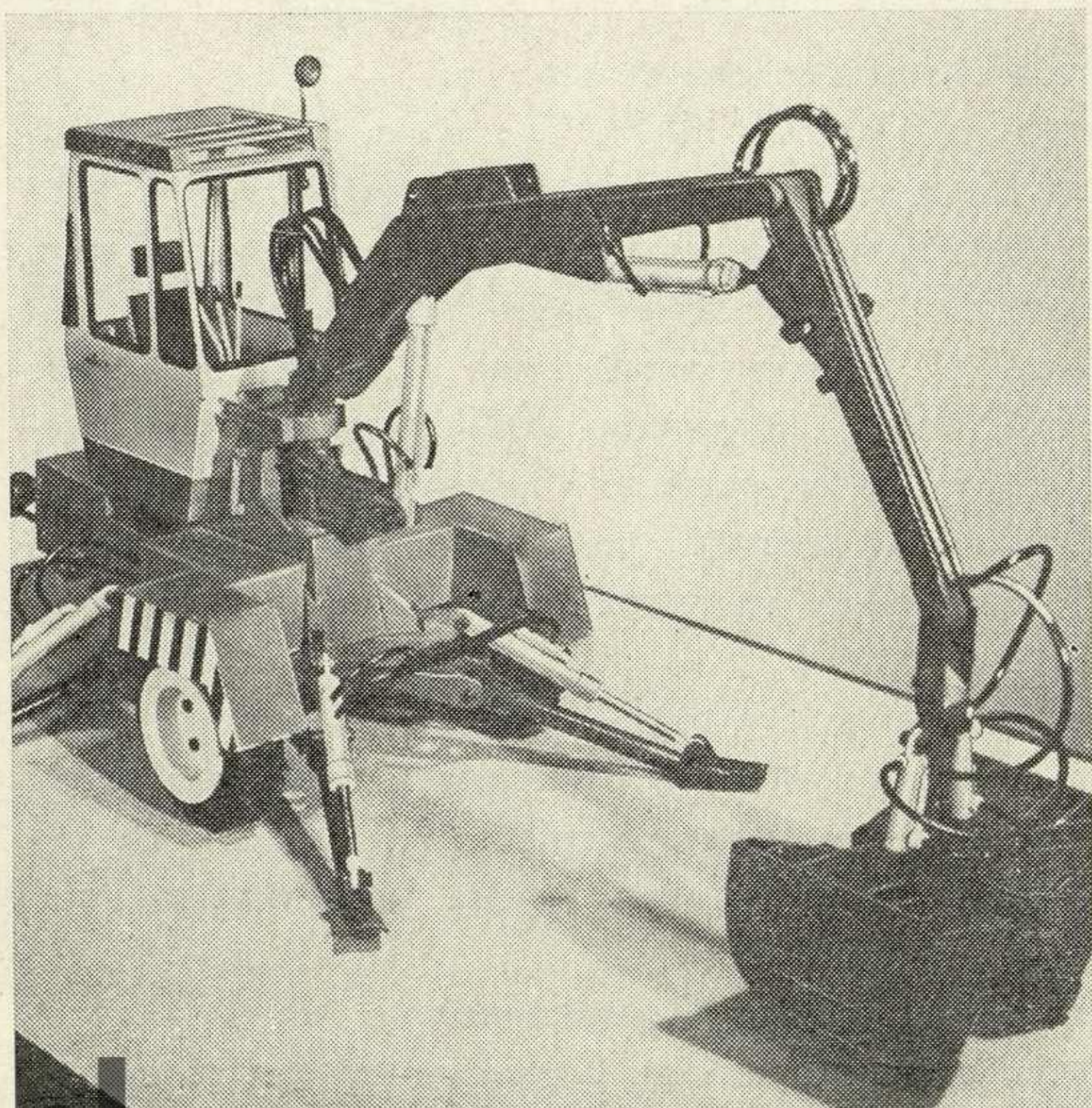


5



6

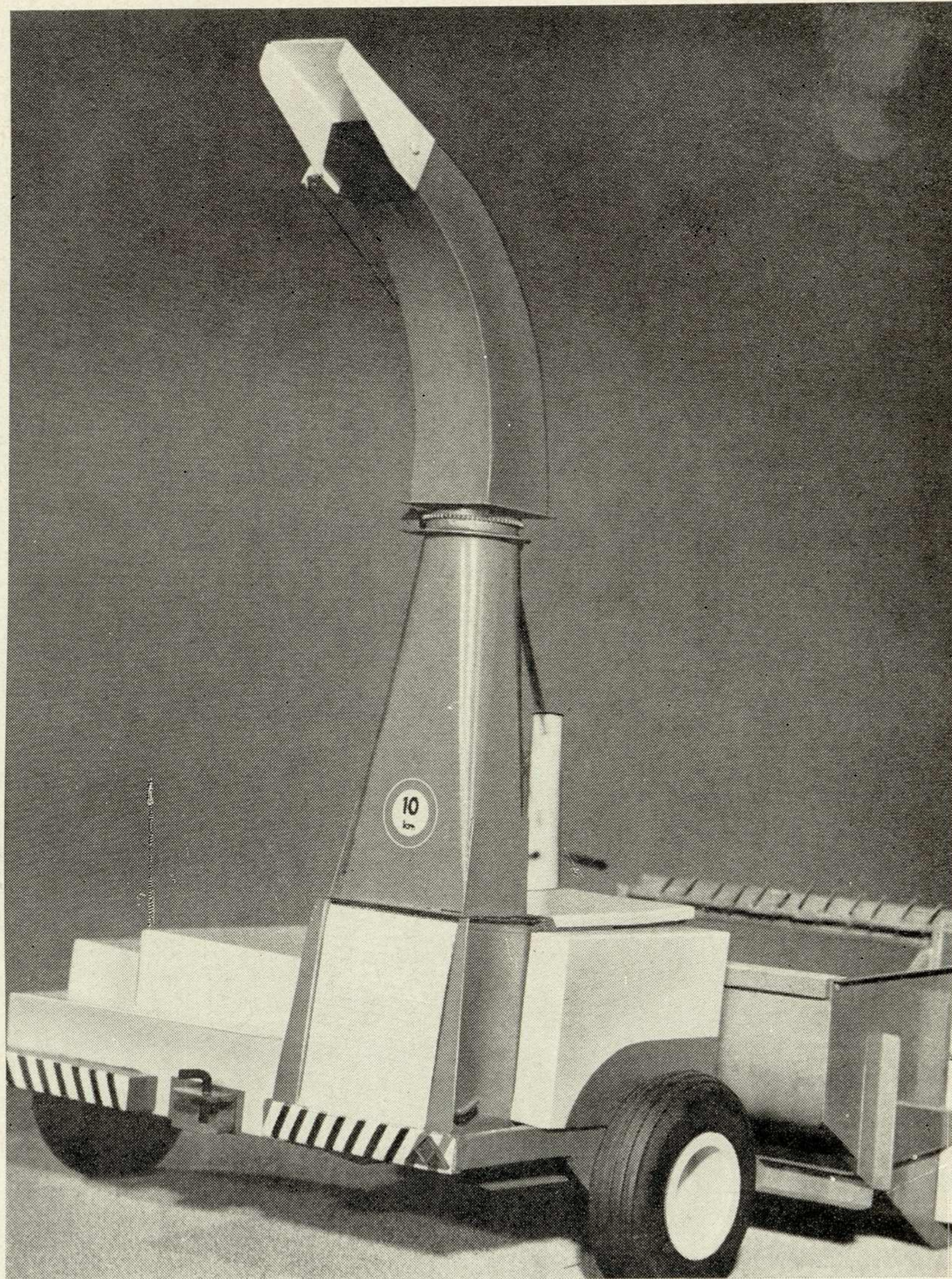
7



сто и удобно благодаря рационально размещенным органам управления с четкими условными обозначениями.

Машина «Дестарол» (рис. 5) служит для очистки катков и зимних стадионов от льда с помощью стального ножа. Куски льда по транспортеру попадают в специальный бункер, а из особого резервуара поступает вода, тонким слоем покрывающая очищенную поверхность. Работа ножа, устанавливаемого на необходимой высоте, и выброс содержимого бункера регулируются гидравлически. Однако функциональные особенности машины не нашли убедительного выражения в ее общем композиционном решении. Массивный, тяжелый в пропорциях корпус, ломаные очертания панелей и характер их окраски соответствуют скорее стационарному, нежели мобильному устройству.

Для предприятия «Гумполецке стройирны» (г. Гумполец) Малатинец разработал художествен-



8

но-конструкторский проект универсального гидравлического погрузчика 750 (рис. 7). Машине свойственна некоторая дробность компоновки деталей, затрудняющая восприятие ее как единого целого. Среди работ Шт. Малатинца—художественно-конструкторские проекты дорожного катка NV8-10-12 (рис. 7 а, б), рядовой жатки ŽŘX 366 и сеноуборочной машины SP 152 (рис. 6), которая также отобрана для постоянной экспозиции Совета по технической эстетике ЧССР и отмечена Золотой медалью ярмарки в Брно в 1969 году.

Л. Мостовая, В. Кобылинский, ВНИИТЭ

## КОНКУРС НА ШКОЛЬНУЮ МЕБЕЛЬ (ЧССР)

G. V y s o p a l. Praktické výsledky spolupráce s Radou výtvarné kultury výroby. - "Czechoslovak Industrial Design", 1970, Únor, s.25-26.

J. K a d l e c. Soutěž na školní nábytek. - "Czechoslovak Industrial Design", 1970, Únor, s.27-31.

Советом по технической эстетике ЧССР проведен конкурс образцов школьной мебели. Инициаторами конкурса были специалисты предприятия «Новый Домов» в г. Спишска Нова Вес (Словакия), изготавливающего школьную мебель. Их не удовлетворял устаревший ассортимент изделий, имевших ряд очевидных недостатков (неудобство ухода, сложность транспортировки, сборки и разборки). Совет по технической эстетике ЧССР утвердил состав жюри, разработал условия конкурса и перечень требований к представленным на конкурс проектам. Так, сиденье должно обеспечивать удобное положение тела и минимальную нагрузку мышц, допускать смену рабочей позы, предотвращать патологические изменения костей, быть гигиеничным, обладать теплозащитными свойствами и т. д. Выбор материала, цвета и формы предметов должен соответствовать требованиям технической эстетики.

Участникам конкурса была предоставлена широкая научная информация о прогрессивных образцах школьной мебели; они могли свободно выбирать материал и технологию изготовления проектируемых изделий.

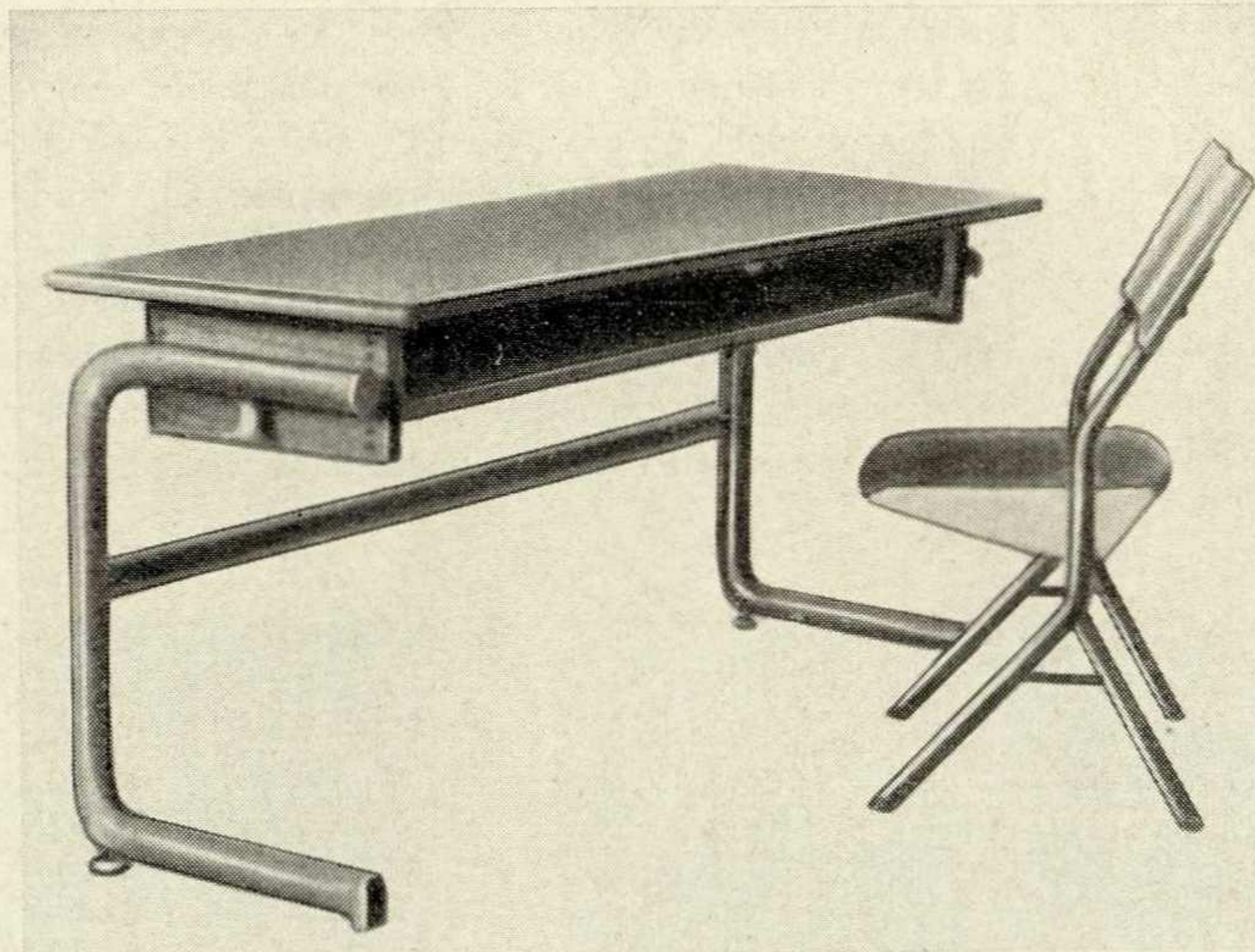
Жюри рассмотрело 13 представленных работ, и по трем лучшим проектам предприятие «Новый Домов» начало производство опытных образцов. Первая премия присуждена проекту архитектора Л. Вратника (рис. 1, 2); вторую премию поделили архитекторы Б. Ганак (рис. 3, 4) и Я. Шимоникова (рис. 5, 6).

Л. Вратник предложил проект стола и стула двух типоразмеров (вместо 5 употребляемых ранее предприятием «Новый Домов»). В опорах стола и стула имеются пазы, позволяющие варьировать высоту крышки стола, сиденья и спинки.

По предварительным расчетам расходы на изготовление новых комплектов школьной мебели лишь немного превысят стоимость прежнего оборудования. При этом существенно снижаются расходы на складирование изделий, их транспортировку и текущий ремонт, а также удлиняется срок службы мебели.

В 1969/70 учебном году опытные образцы школьной мебели по проекту Л. Вратника прошли испытания в ряде чехословацких школ. С учетом результатов этих испытаний началось серийное производство изделий, которыми намечено оборудовать все школы в ЧССР, а также наладить выпуск такой мебели на экспорт.

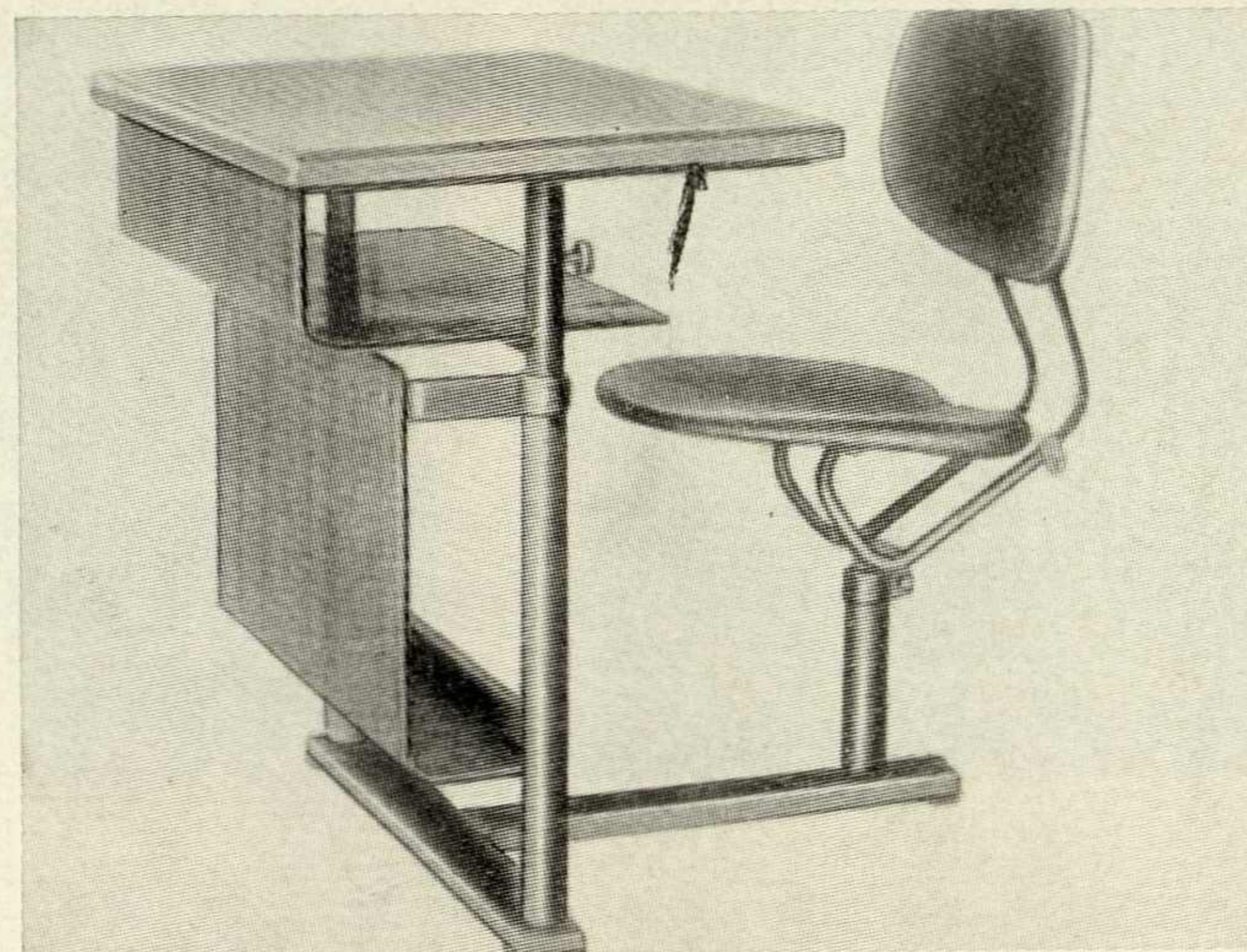
Л. М.



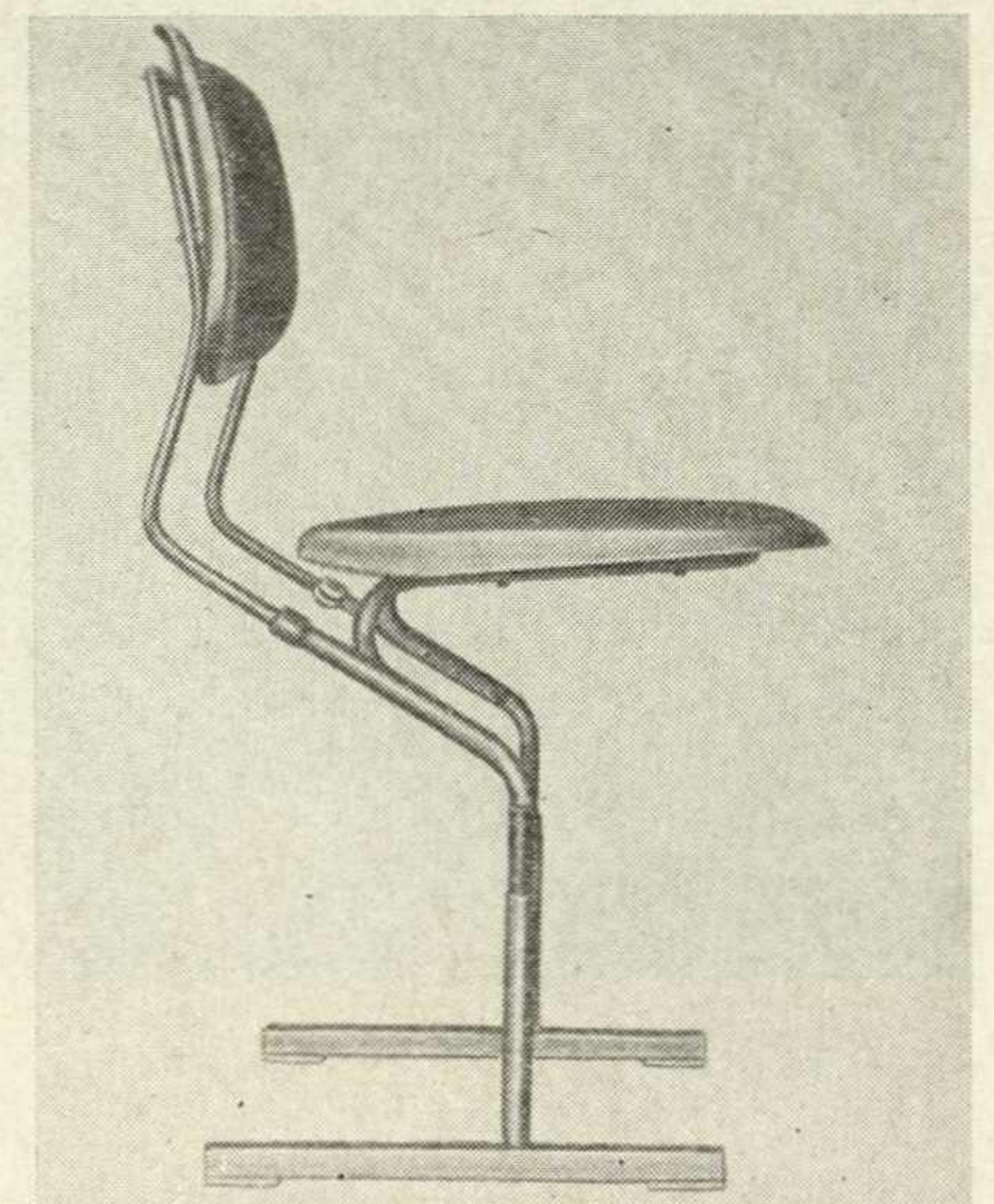
1



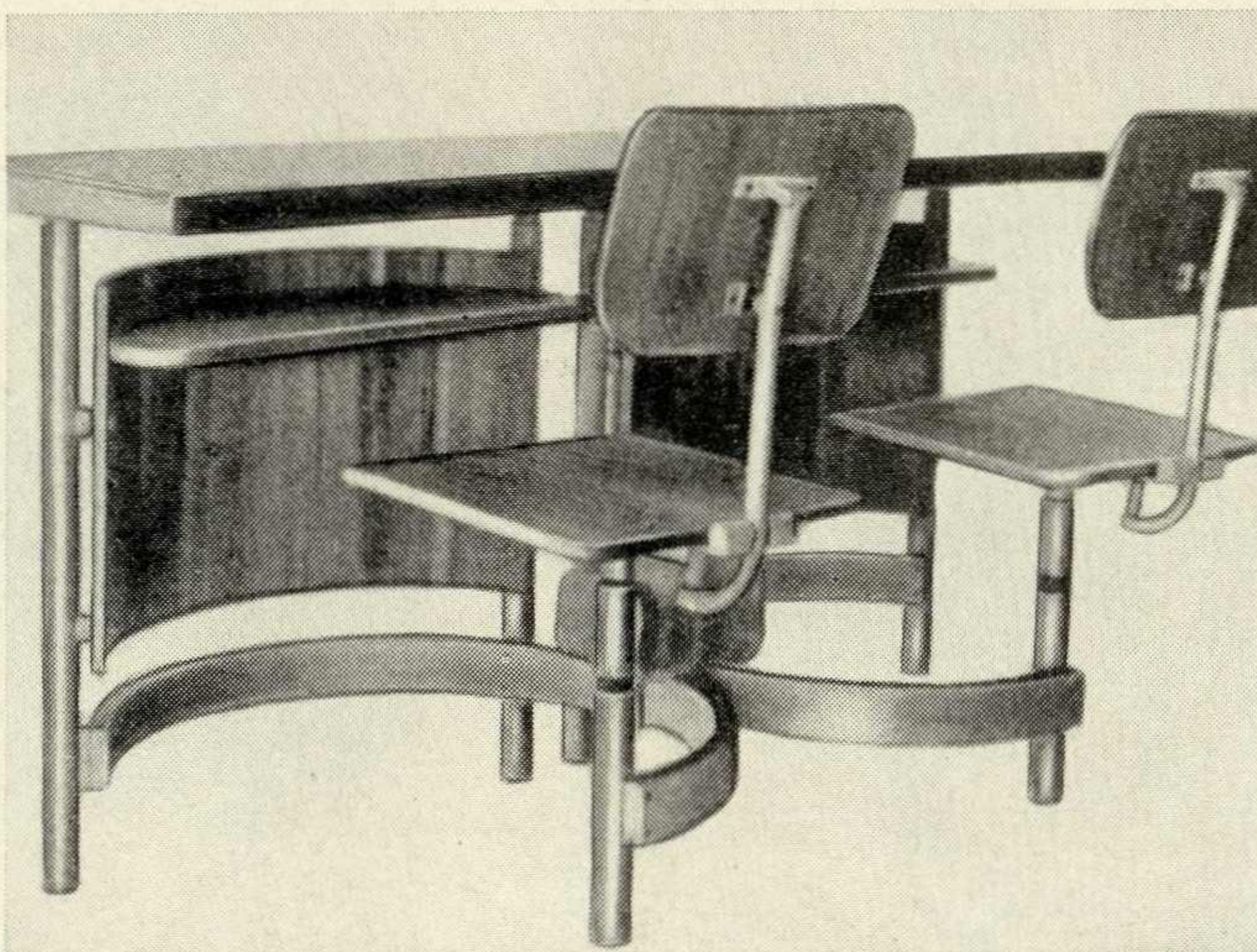
2



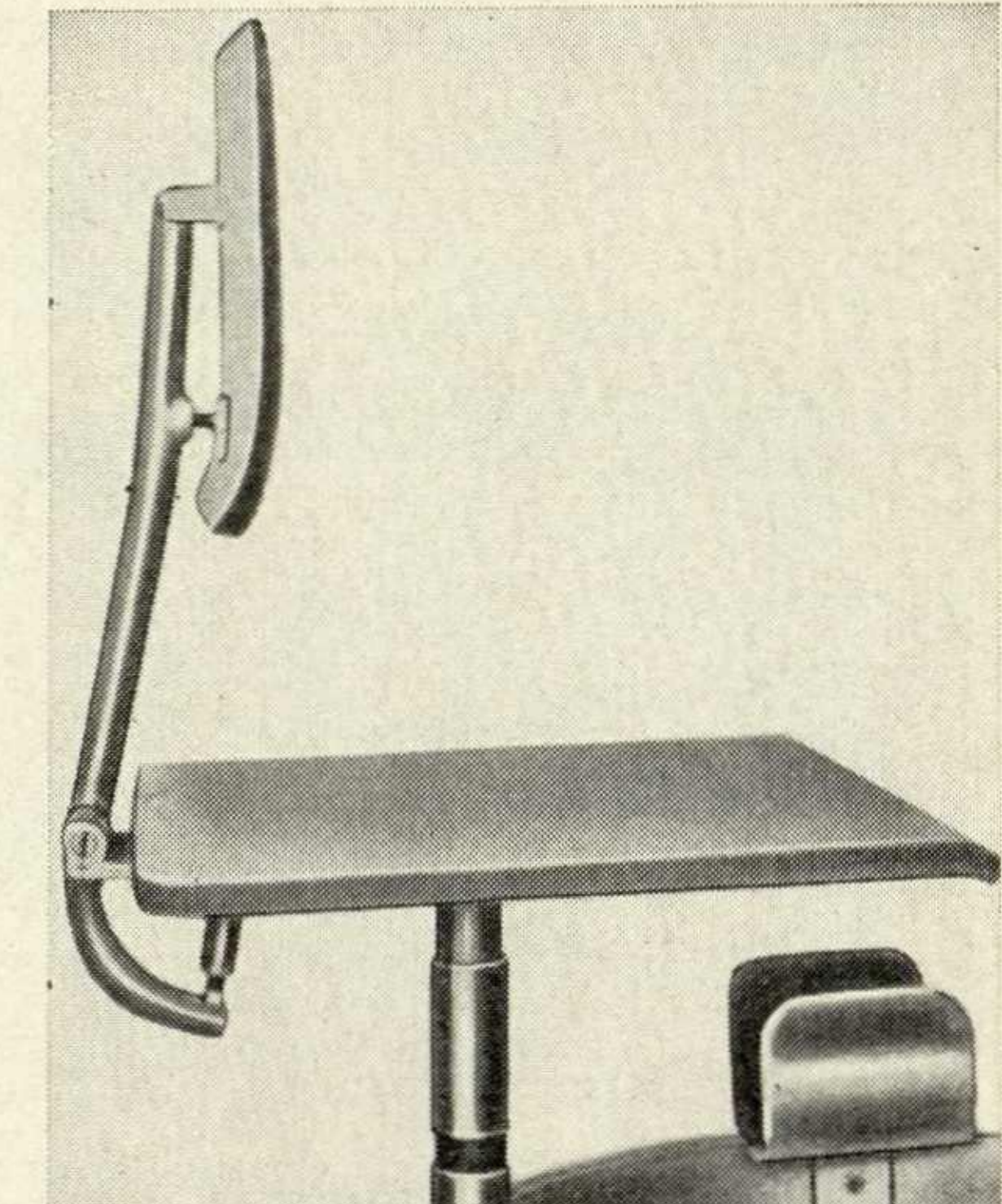
3



4



5



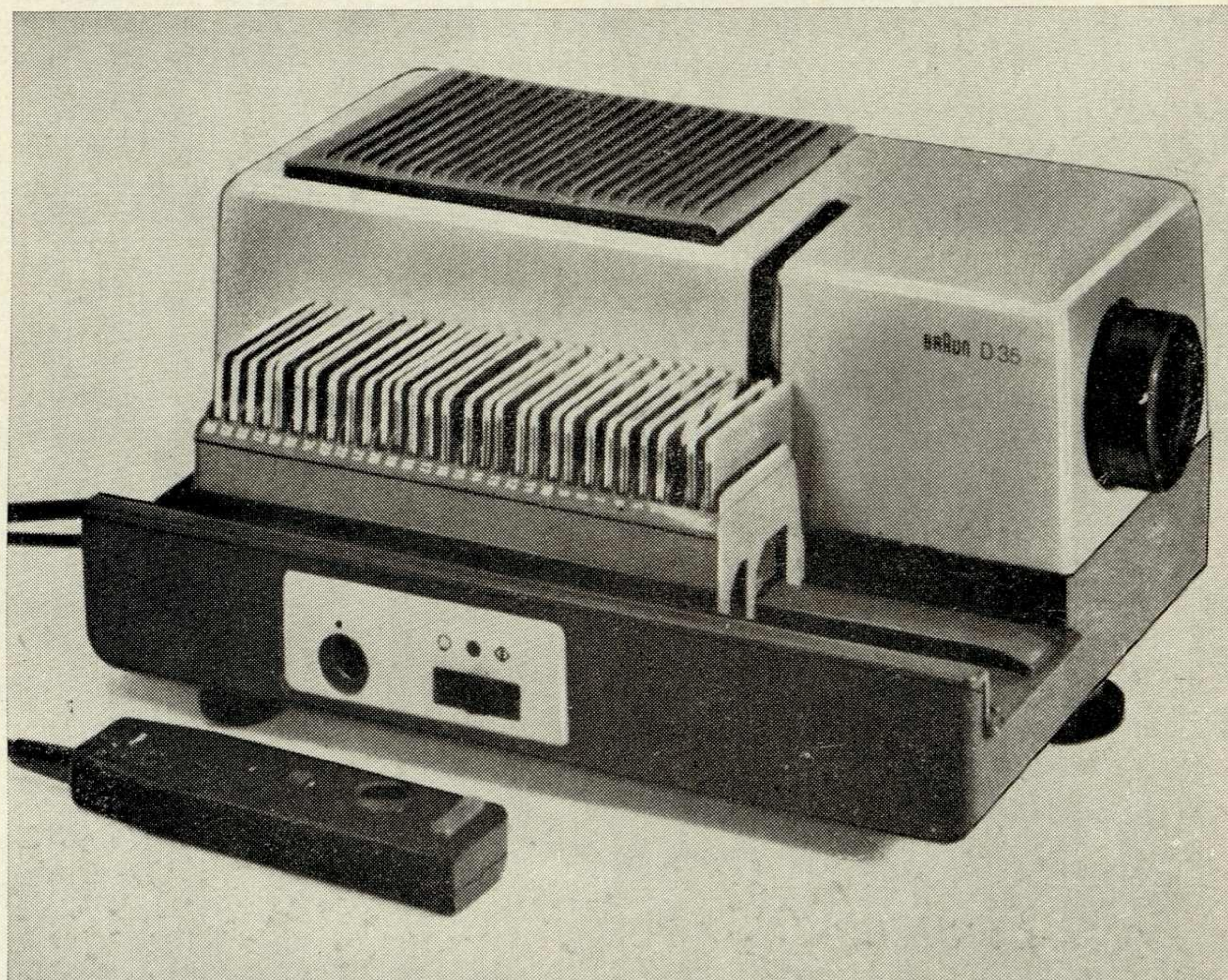
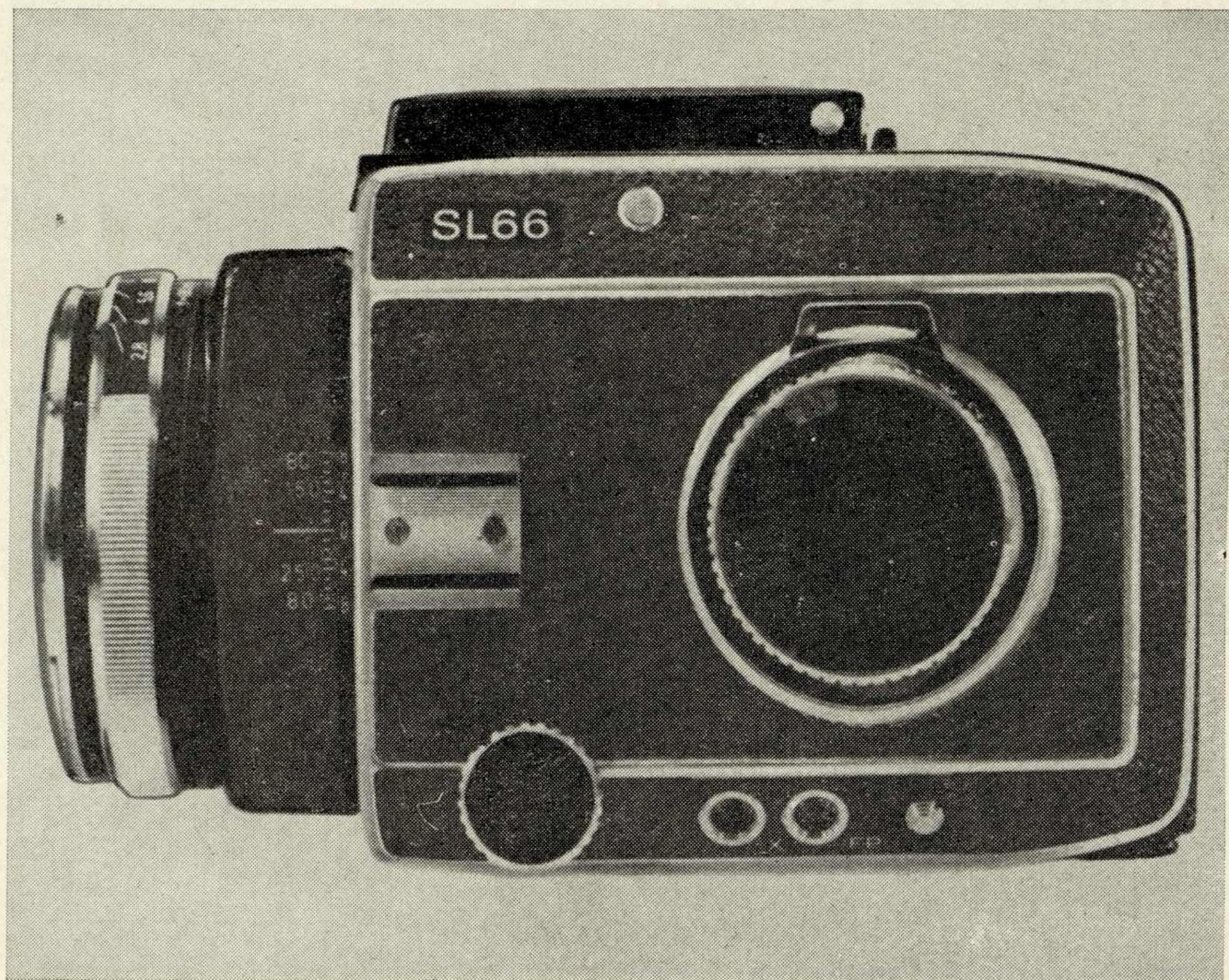
6

## ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ В ФРГ

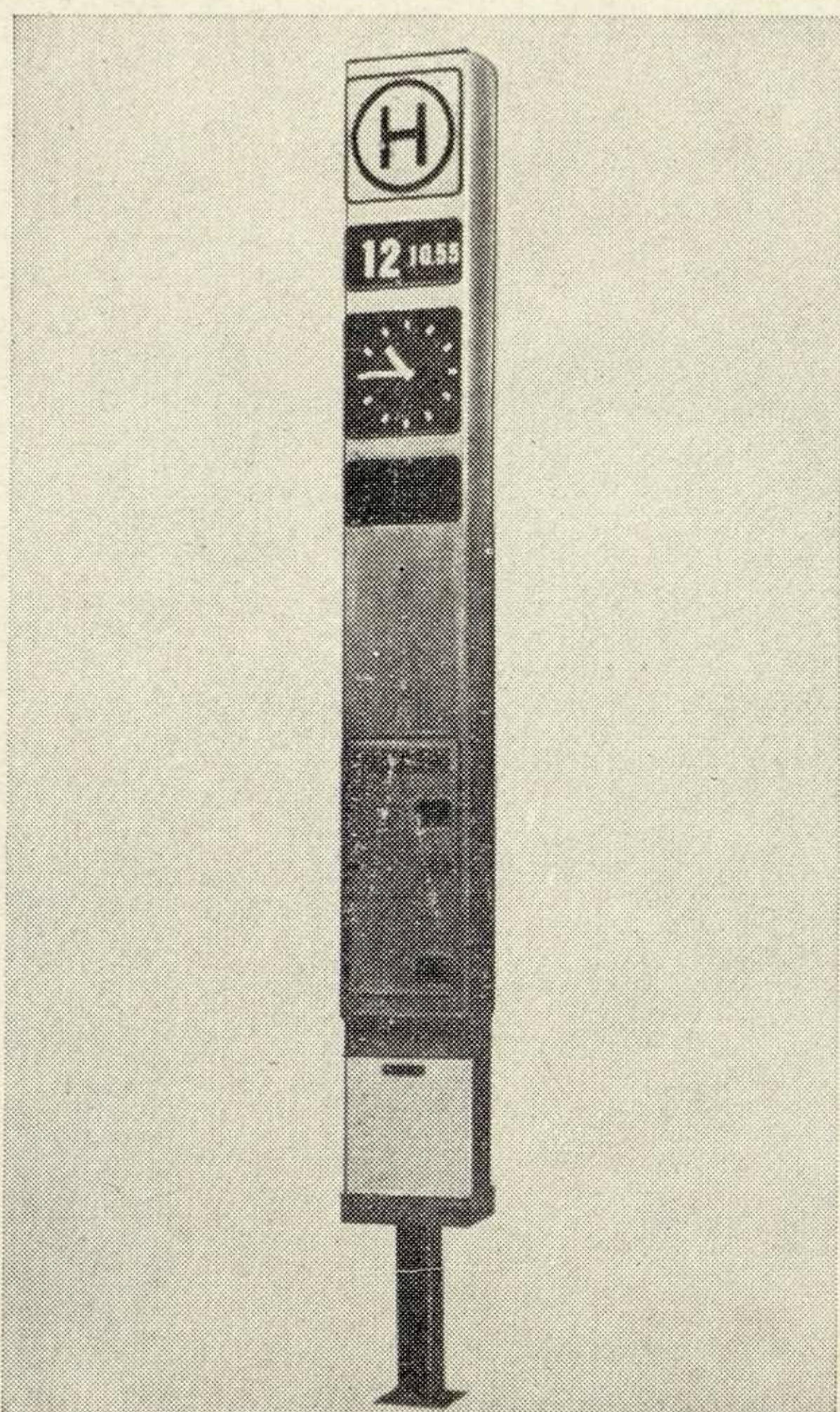
Made in Germany. Schriftleitung, Bearbeitung-Redaction, Realisation: Dr. H. Wiclanan. - München, Peter-Winkler-Verlag, 1970. 282 S., Ill. Productform Industrial Design 1970.

Книга посвящена современному художественному конструированию в ФРГ. Небольшая по объему текстовая часть ее включает введение и две самостоятельные статьи. В иллюстративной части приводятся лучшие изделия западногерманского производства, выпущенные за последнее десятилетие, а также лучшие образцы, созданные в тридцатых-сороковых годах. Во введении, написанном министром торговли ФРГ проф. К. Шиллером, указывается,

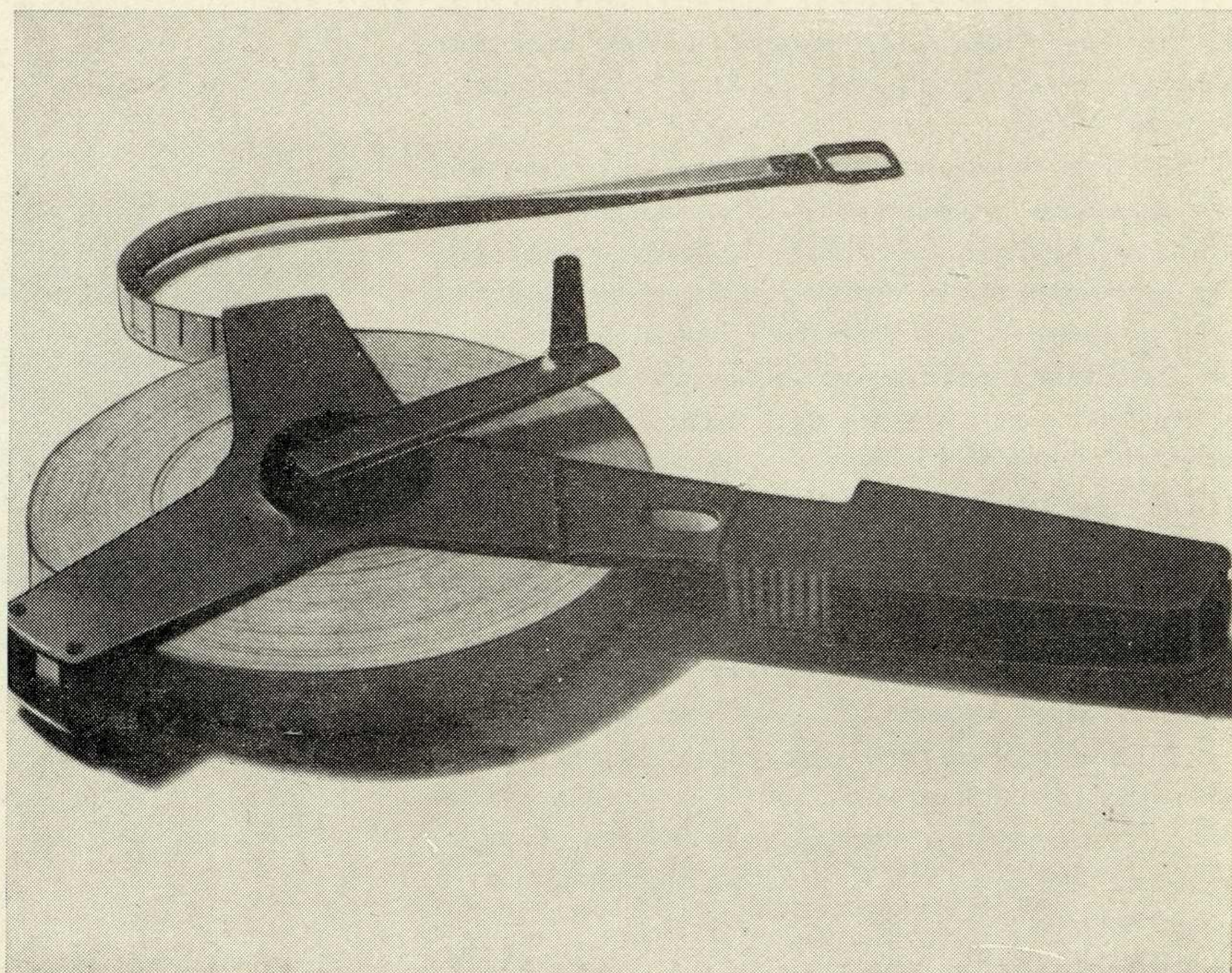
что марка «Сделано в ФРГ» во многих странах мира воспринимается как символ доброкачественной продукции, и это налагает определенные обязательства на изготовителей. Совершенно очевидно, что изделие должно иметь хорошие конструктивные, эксплуатационные и функциональные свойства, быть технологичным и экономичным в производстве, надежным и безопасным в употреблении. Однако все это еще не создает действи-



6



7



1. Зеркальный фотоаппарат (размер кадра 6x6 см). Фирма-изготовитель *Роллай-Верке*, художник-конструктор Э. Мёкл.
2. Кадропроектор Д-35 фирмы *Браун*. Художественное конструирование — отдел дизайна фирмы-изготовителя.
3. Нивелир с 32-кратным увеличением. Фирма-изготовитель *Эртель-Верк*, художественное конструирование дизайнеров фирмы.
4. Микрофон, установленный на основании, устойчивом к воздействию вибраций. Фирма-изготовитель *Пайкер акустик*, художник-конструктор Г. Шнюль.
5. Скиаскоп — офтальмологический прибор для определения дефектов зрения. Длина — 230 мм, диаметр — 33 мм. Фирма-изготовитель *Оптише Верке Г. Роденшток*. Художник-конструктор В. Герольд.
6. Информационный стенд с подсвечиваемыми указателями для трамвайных и автобусных остановок (знак остановки, расписание движения, часы, громкоговоритель, автомат для продажи билетов, урна). Фирма-изготовитель *Вильгельм-Кванте*.
7. Мерная рулетка. Фирма-изготовитель *Мессверкцойг*, художник-конструктор Э. Мёкл.
8. Грузовой микроавтобус грузоподъемностью до 1 т, полезный объем кузова — 5 м<sup>3</sup>. Фирма-изготовитель *Фольксваген*, художественное конструирование — отдел дизайна фирмы.
9. Спортивный автомобиль фирмы *Порше* с шестицилиндровым двигателем мощностью до 170 л. с. Художественное конструирование — отдел дизайна фирмы.



тельно современного изделия, если оно не отработано с художественно-конструкторской точки зрения.

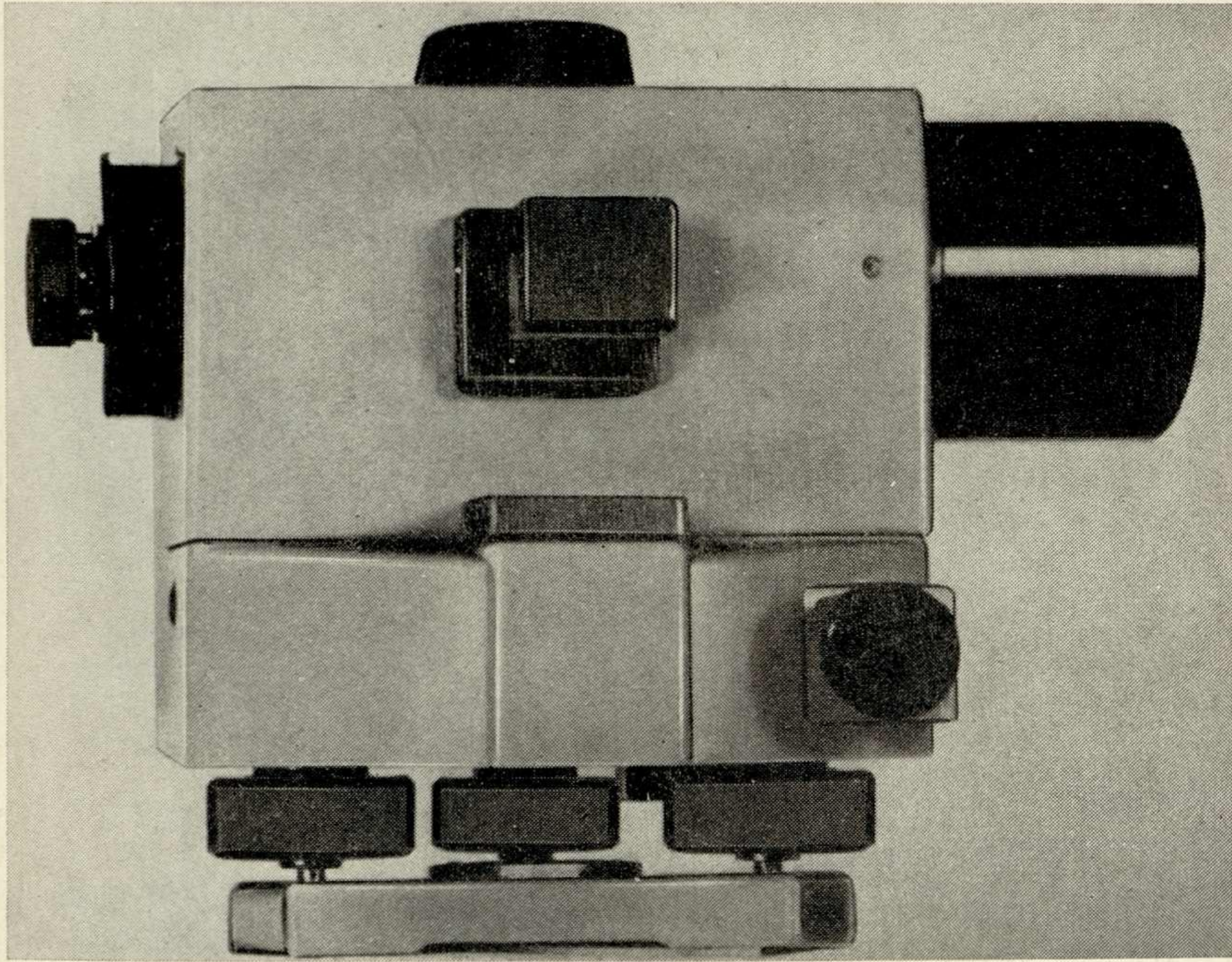
В статье П. Мейера, снабженной подзаголовком «Легенда — реальность — будущее», рассматриваются причины (в частности, конкурентная борьба за внешний рынок), побудившие промышленников Германии еще в прошлом веке предпринимать меры для улучшения качества продукции. Далее

характеризуется современное понимание качества, которое включает четыре основных аспекта: качество изготовления (совершенство материала и технологии), функциональность, удобство обслуживания и эксплуатации, уровень художественно-конструкторской отработки (совершенство формы и ее соответствие функции).

Значимость этих аспектов различна для каждого изделия.

В статье Г. Вихмана говорится о различиях в эстетических требованиях, предъявляемых к изделиям ремесленного и промышленного производства, об изменении взаимоотношений потребителя с изготовителем. Исчезновение непосредственного контакта между потребителем и изготовителем — естественный результат развития массового машин-

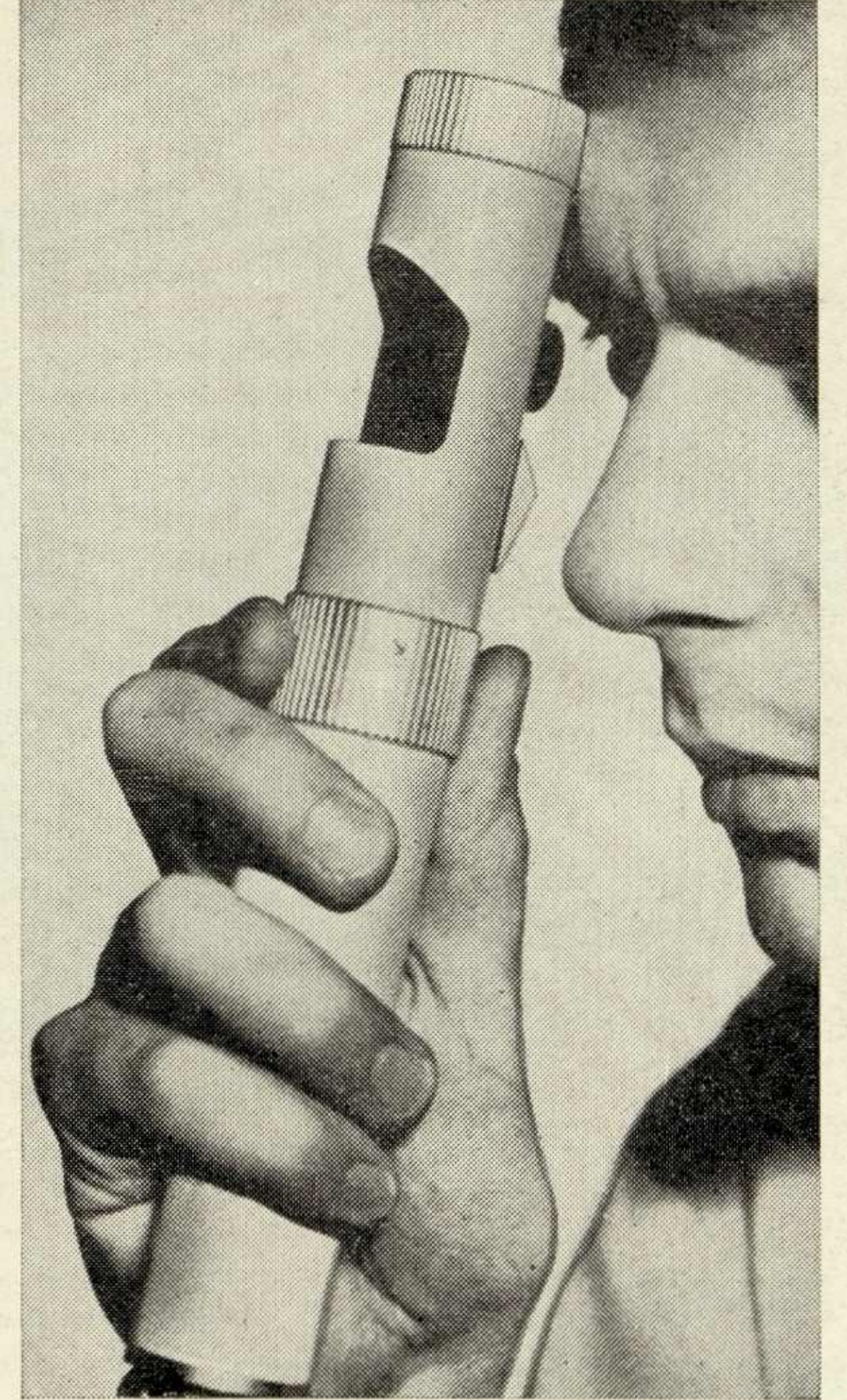
3



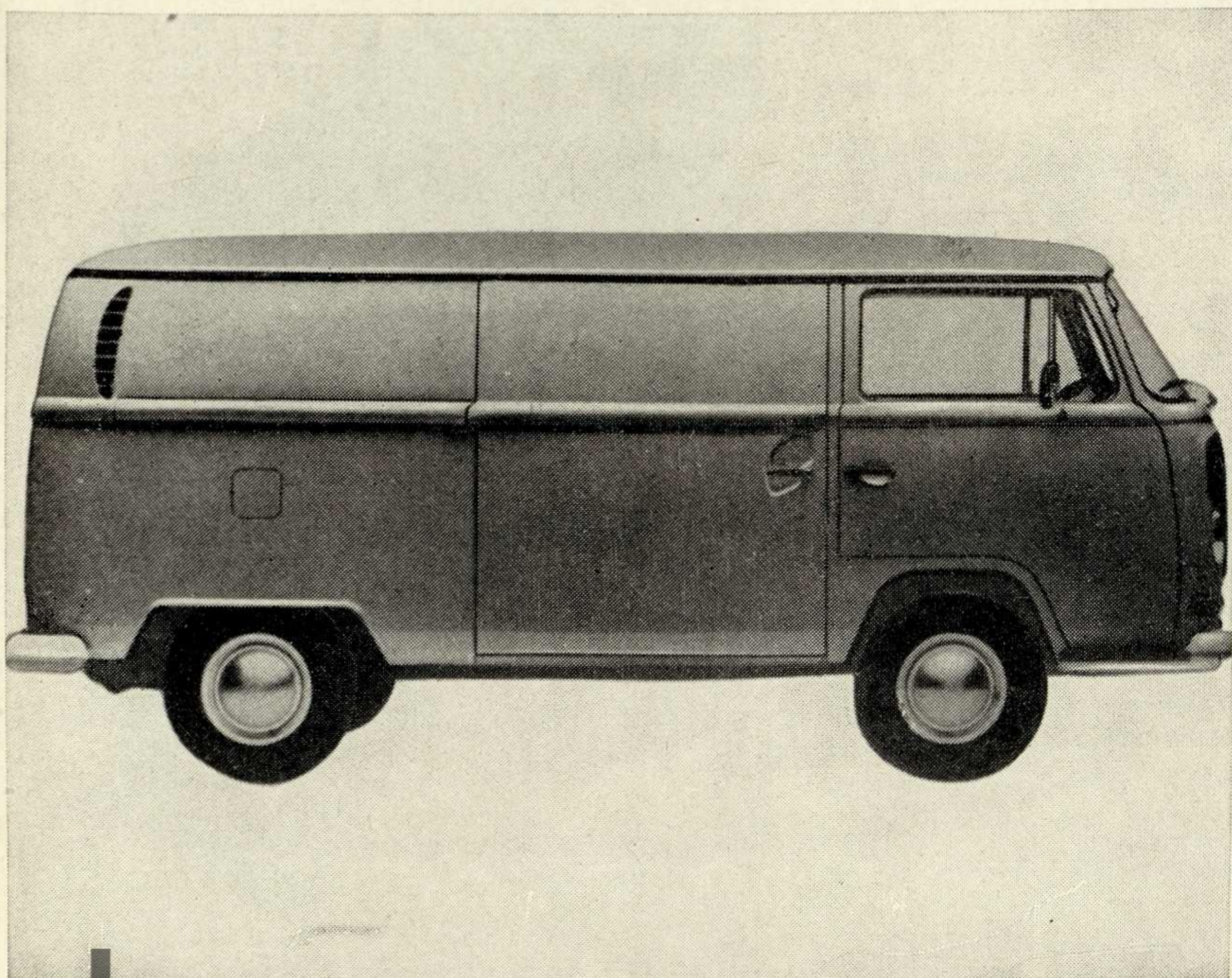
4



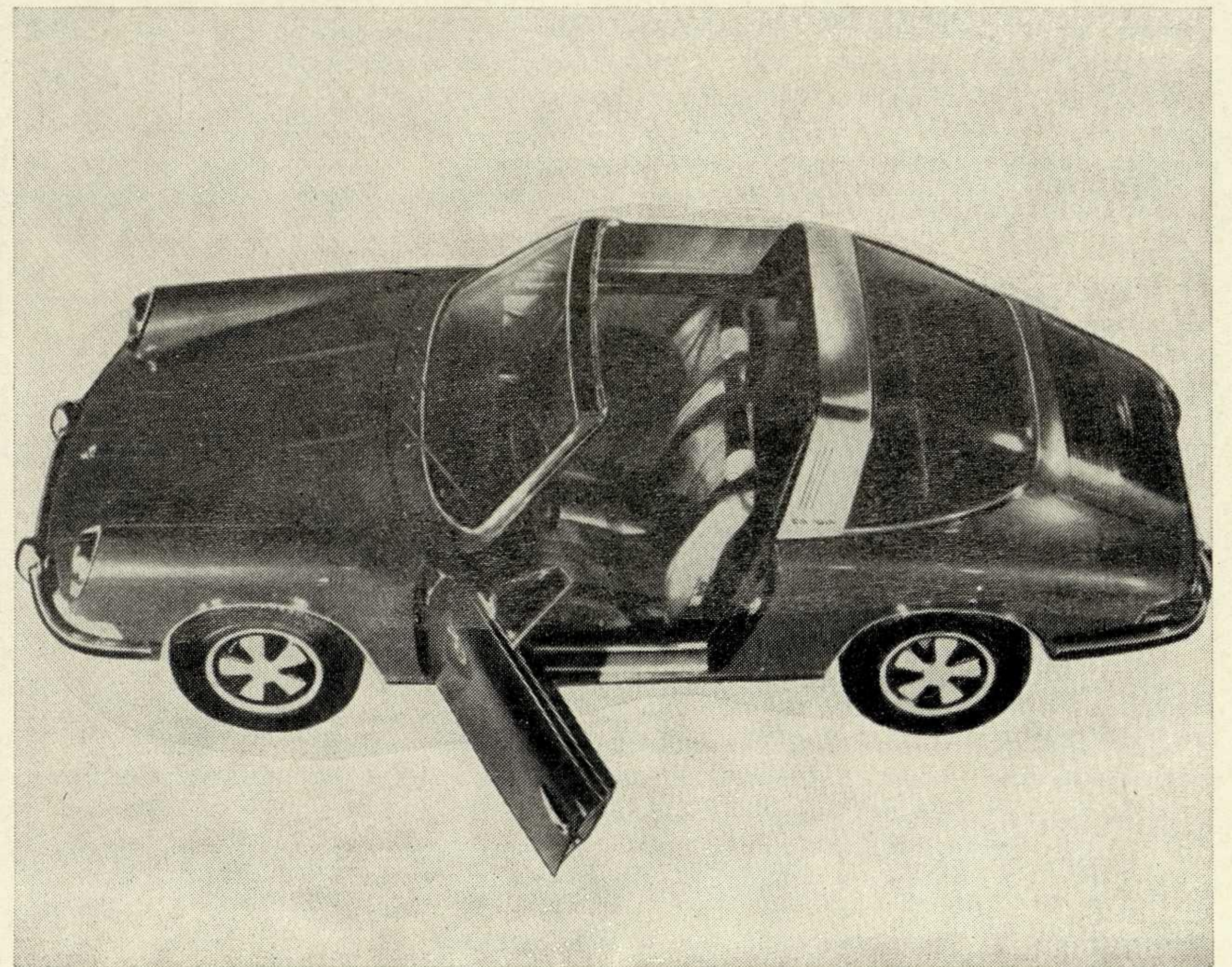
5



8



9



ного производства. Компенсировать отсутствие этого контакта одними только методами исследования рынка нельзя, поскольку они позволяют констатировать существующую ситуацию, но не определять тенденции развития. Отмечается большое значение деятельности дизайнера для воспитания вкуса населения.

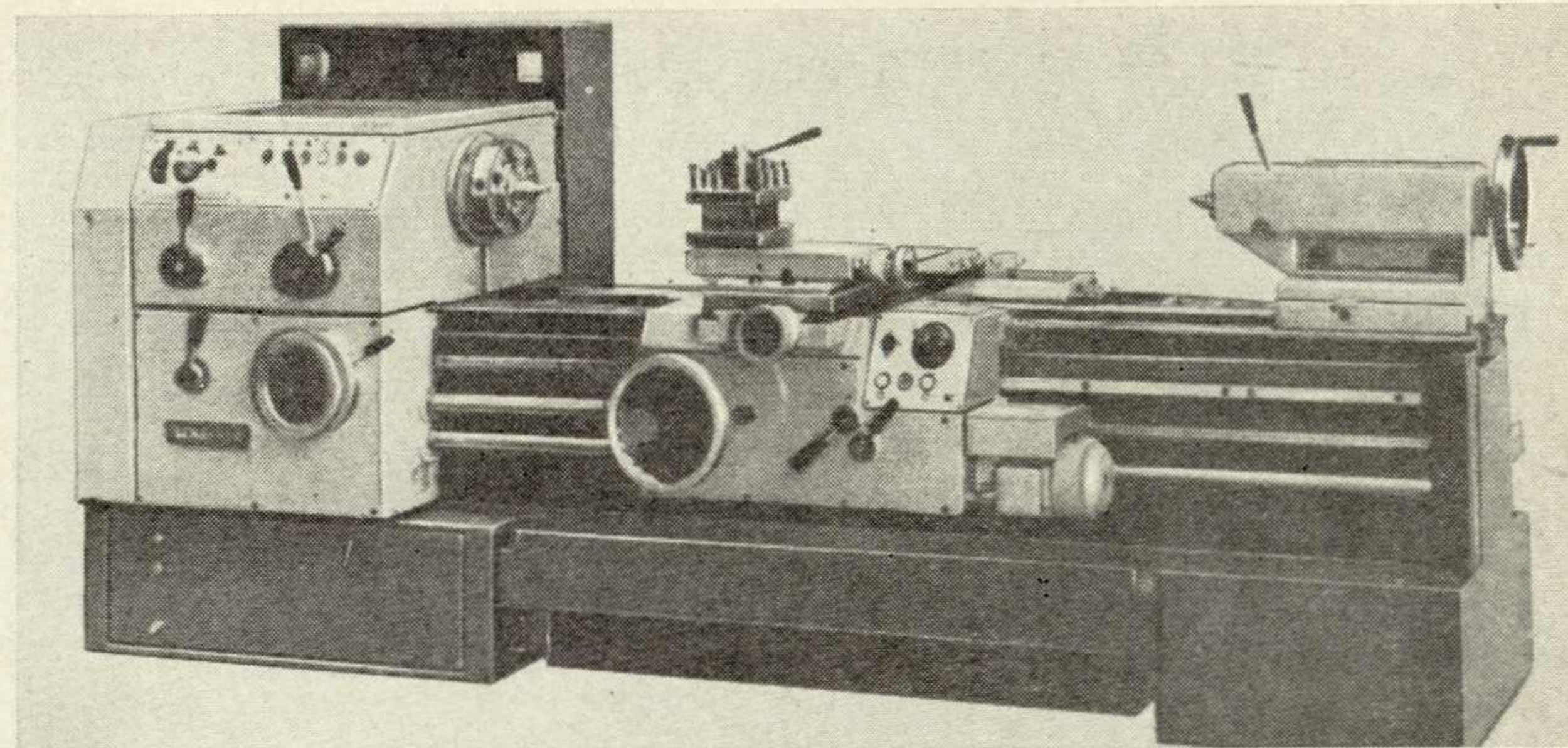
Рассматриваются вопросы «рационального» и «иррационального» в художественном конструировании.

10



нии, проблема «художественного» применительно к промышленным изделиям. Освещаются специфические особенности сотрудничества художника-конструктора, работающего в промышленности, с другими специалистами. Подчеркивается необходимость научного подхода к решению задач, стоящих перед художником-конструктором, так как в противном случае его работа будет сведена к оформительству.

11



10. Автокран грузоподъемностью до 60 т с вылетом стрелы 30 м. Фирма-изготовитель Фридрих Крупп, художественное конструирование — отдел дизайна фирмы.  
11. Токарный станок фирмы Шерер с автоматическим и полуавтоматическим управлением. Художники-конструкторы Д. Острих, Г. Циммерман.

В заключение статьи автор касается вопросов исследования рынка и роли художественного конструирования в увеличении сбыта продукции. Книга снабжена указателем имен крупных художников-конструкторов ФРГ, а также краткой характеристикой промышленных фирм, продукция которых хорошо зарекомендовала себя с точки зрения требований технической эстетики.

Т. Бурмистрова, ВНИИТЭ

## МЕБЕЛЬ ДЛЯ ЖИЛОГО ИНТЕРЬЕРА (АНГЛИЯ)

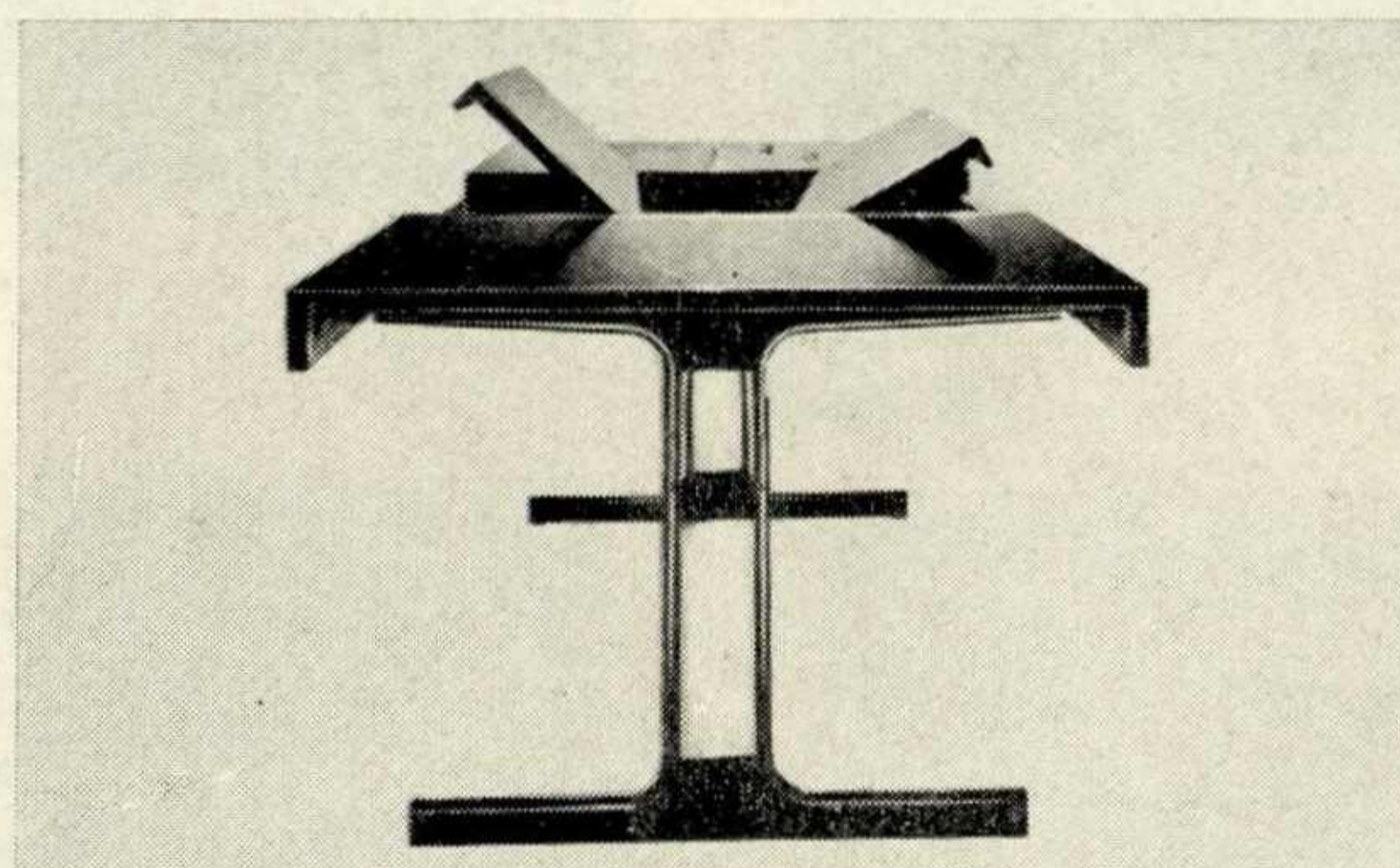
Т. Грау. Heritage for Heals. - "Design", 1970, No.257, p.54-55, ill.

1. Общий вид обеденного стола.
2. Трехсекционный шкафчик.

Мебельный гарнитур, состоящий из обеденного стола (рис. 1) и низкого шкафчика (рис. 2) с тремя секциями (бюро с деревянной шторкой, бар и открытая емкость с двумя полками), разработан художником-конструктором Р. Хэритэджем.

Раздвижной обеденный стол (габаритные размеры 914 мм×1371 или 1980 мм в раскрытом виде, высота 724 мм) изготовлен из розового дерева, а трехсекционный шкафчик (габаритные размеры секций 762 мм×508 мм, общая высота—864 мм)— из розового и красного дерева темного тона. Секции шкафчика можно размещать изолированно друг от друга или объединять в единый блок.

Внутренняя поверхность секций отделана белым слоистым пластиком, ручки обтянуты черным кожзаменителем. В бюро имеются два ящика, отделанные

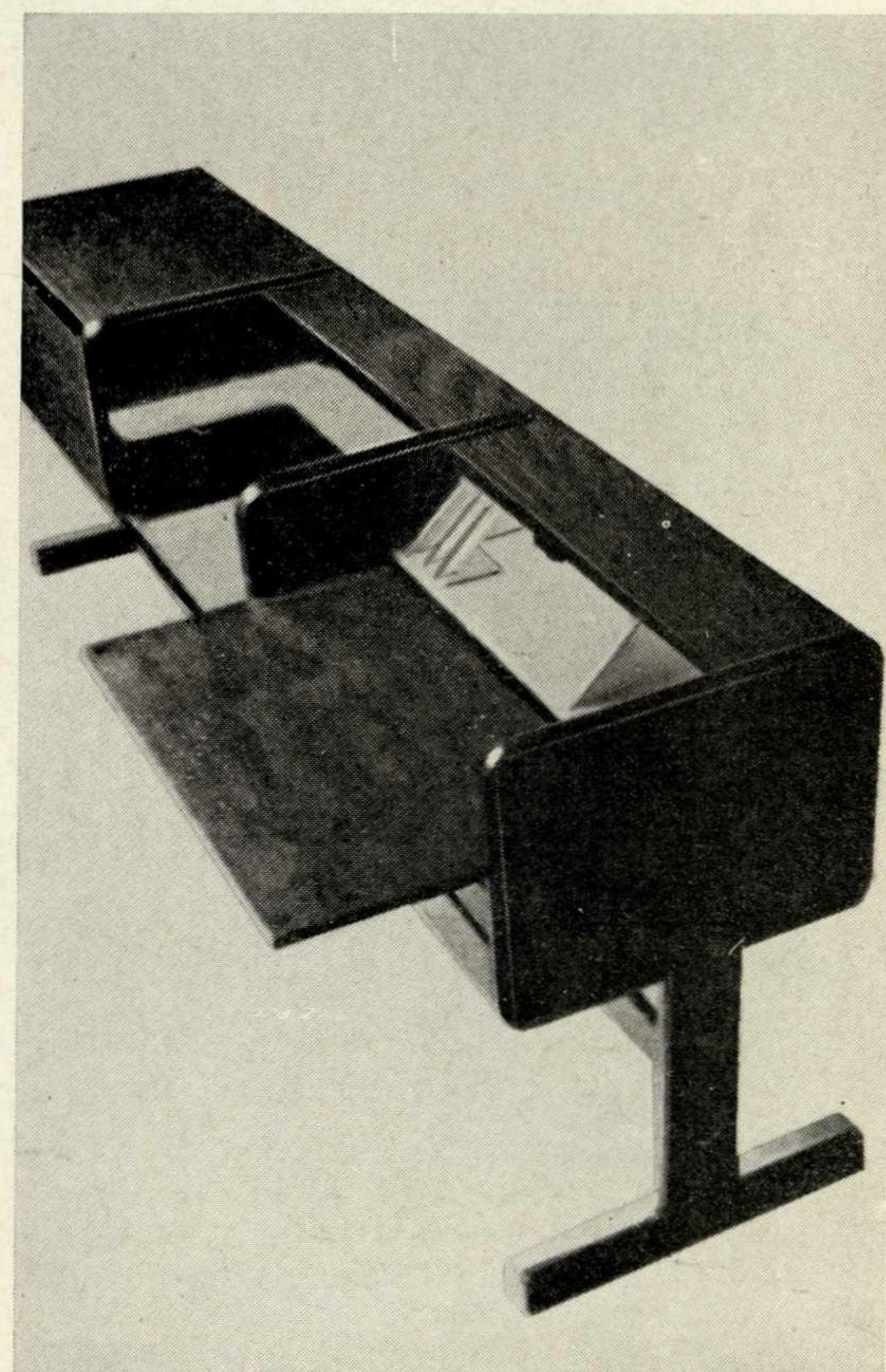


1

для бумаг и выдвижная доска, которой можно пользоваться как письменным столом. Откидная шторка бюро дает свободный доступ внутрь как со стороны фронтальной плоскости, так и сверху. Опора стола и шкафчика выполнена в двух вариантах: из красного дерева с Т-образными стойками и крестовиной или из гнутых металлических стоек, вмонтированных в деревянное основание (более удачное решение). Во втором варианте стойки секций шкафчика имеют подковообразную форму и изготавливаются из одной цельной трубки, а стойки стола состоят из двух изогнутых металлических трубок. Стойки крепятся к деревянному основанию болтами.

Ю. Чембарова, ВНИИТЭ

2



УДК 62:7.05 «313»

**Проектный метод прогнозирования**

**ГРИГОРЬЕВ Э., ФЕДОРОВ М.**

«Техническая эстетика», 1970, № 11

В статье рассматриваются задачи художественного конструирования по комплексному формированию предметной среды. Работа отраслей промышленности должна быть скоординирована на основе художественно-конструкторского проекта поэтапного формирования среды будущего. Особенности метода проектных прогнозов иллюстрируются на примере разработки экспериментальных проектов жилых комплексов, делаются выводы о перспективах использования проектных прогнозов для решения практических задач художественного конструирования.

УДК 62—506

**О процессах принятия решений в системах управления**

**СМОЛЯН Г.**

«Техническая эстетика», 1970, № 11

В статье рассматриваются основные вопросы подготовки и принятия решения в автоматизированных системах управления организационного типа. Дается краткая характеристика решаемых в таких системах задач распределения ресурсов, а также факторов, влияющих на качество решений. Главное внимание уделено проблемам организации информационного обеспечения решений. Сформулированы рекомендации по совершенствованию информационных моделей и улучшению условий деятельности операторов.

УДК 643.552

**Рабочее место для умственного труда в современной городской квартире**

**ЛЮБИМОВА Г. Н.**

«Техническая эстетика», 1970, № 11

В статье рассматриваются различные элементы оборудования зоны умственного труда в квартире, функциональные требования к организации рабочего места и рекомендации по его оборудованию, размещению отдельных элементов и габаритам (при этом приводится ряд новых цифровых данных, полученных в ходе исследования во ВНИИТЭ). Автор предлагает классификацию основных разновидностей рабочих мест и ряд приемов создания комбинированных и трансформируемых рабочих мест для умственной работы дома.

УДК 62—506:629.7.058·74

**Методы анализа и оценки динамического картографического изображения**

**ЧАЙНОВА Л. и др.**

«Техническая эстетика», 1970, № 11

В статье описываются объективные методы определения оптимальных для данного комплекса условий предъявления экипажу современного самолета динамического картографического изображения. Методика позволяет приблизить условия эксперимента к естественным, что дает возможность с большой точностью оценивать затраты труда и эффективность работы операторов. На основе результатов исследования даются конкретные рекомендации для построения динамической карты и выбора ее характеристик.

Цена 70 коп.

Индекс 70979