

# техническая эстетика

1969

6



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

Центральный  
Городской  
Библиотечный  
Мультицентр



# техническая эстетика

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

№ 6, июнь, 1969

Год издания 6-й

Главный редактор

**Ю. Соловьев**

Редакционная  
коллегия:

канд. искусствоведения

**Г. Демосфенова**

(зам. главного редактора),

**А. Дижур**

(зарубежный отдел),

канд. технических наук

**Ю. Долматовский**

(транспорт),

**Э. Евсеенко**

(стандартизация),

канд. искусствоведения

**Л. Жадова**

(история дизайна),

доктор психологических наук

**В. Зинченко**

(эргономика),

доктор психологических наук

**Б. Ломов**

(эргономика),

канд. архитектуры

**Я. Лукин**

(образование),

канд. искусствоведения

**В. Ляхов**

(промграфика)

доктор искусствоведения

**И. Маца**

(история дизайна),

канд. искусствоведения

**Г. Минервин**

(теория),

канд. экономических наук

**Я. Орлов**

(социология и экономика),

канд. архитектуры

**М. Федоров**

(теория),

**Б. Шехов**

(методика худ. конструирования)

**В. Казьмин**

**С. Алексеева**

**Т. Царева**

Москва, И-223, ВНИИТЭ.

Тел. 181-99-19

В номере:

Художник-  
конструктор  
и производство

Интерьер и  
оборудование

Новые проекты

Промграфика и  
упаковка

Отделочные  
материалы  
и покрытия

За рубежом

1. Научный совет по проблемам технической эстетики Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике

2. Шире использовать достижения технической эстетики

3. **В. Герасимовский, Ю. Кайналайнен, Ю. Ходзьков**  
Работа дизайн-группы Ленинградского научно-исследовательского института (1965—1968)

6. Нам пишут

10. **Ю. Алексеев, Я. Уманский**  
Организация рабочего места конструктора

12. Указания по рациональной цветовой отделке поверхностей и технологического оборудования помещений производственных зданий (приложения к проекту)

17. Новые термосы

18. **Т. Норина**  
К вопросу о качестве упаковки

21. **М. Грачева**  
Качество покрытий хромированных изделий

24. Художественное конструирование за рубежом. Реферативная информация

25. **Э. Слоун**  
Годы на **Дженерал моторс**

30. Работы японских дизайнеров

31. Хроника

Художественный  
редактор

Макет  
художника

Технический  
редактор

Адрес редакции:

Подп. к печати 16.V. 1969 г. Т 06074.  
Тир. 29 400 экз. Зак. 5669. Печ. л. 4.  
Типография № 5 Главполиграфпрома  
Комитета по печати при Совете Министров СССР.  
Москва, Мало-Московская, 21.

На обложке: Переносный магнитофон  
второго класса «Соната-2».



6  
Т-3

Научный совет  
по проблемам  
технической эстетики  
Государственного комитета  
Совета Министров СССР  
по науке и технике

В целях улучшения использования достижений технической эстетики в народном хозяйстве Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике принял постановление об организации Научного совета по проблемам технической эстетики. В состав Научного совета вошли крупнейшие деятели различных областей науки, техники и искусства, связанных с технической эстетикой, представители министерств и ведомств.

К ведению Научного совета отнесены следующие вопросы развития технической эстетики:

анализ и оценка современного состояния и перспектив развития технической эстетики в СССР и за рубежом;

определение основных направлений научных исследований в области комплексного преобразования предметной среды в соответствии с требованиями технической эстетики, а также необходимых мероприятий по развитию работ в данной области;

подготовка предложений по координации деятельности министерств и ведомств в области использования достижений технической эстетики в различных отраслях народного хозяйства.

Совет будет работать в тесном контакте с научно-техническими советами соответствующих министерств и научными советами Академии наук СССР, проводить сессии и вносить в вышестоящие организации предложения по вопросам развития технической эстетики и художественного конструирования.

В апреле 1969 года состоялось первое заседание Научного совета под председательством заместителя председателя Госплана СССР М. Раковского.

Директор ВНИИТЭ Ю. Соловьев сделал сообщение об основных проблемах развития технической эстетики на современном этапе, уделив внимание прежде всего вопросам комплексного формирования предметной среды, создания оптимального ассортимента изделий, а также комплексной оценке качества промышленной продукции. Он указал на успехи, достигнутые технической эстетикой за последние годы, на необходимость использования этих достижений для дальнейшего повышения качества промышленной продукции, улучшения условий труда и повышения его производительности. Вскрыл недостатки в организации отдельных предметных комплексов, окружающих человека на производстве, в быту и т. д., Ю. Соловьев обратил внимание на возможность их устранения путем использования методов художественного конструирования.

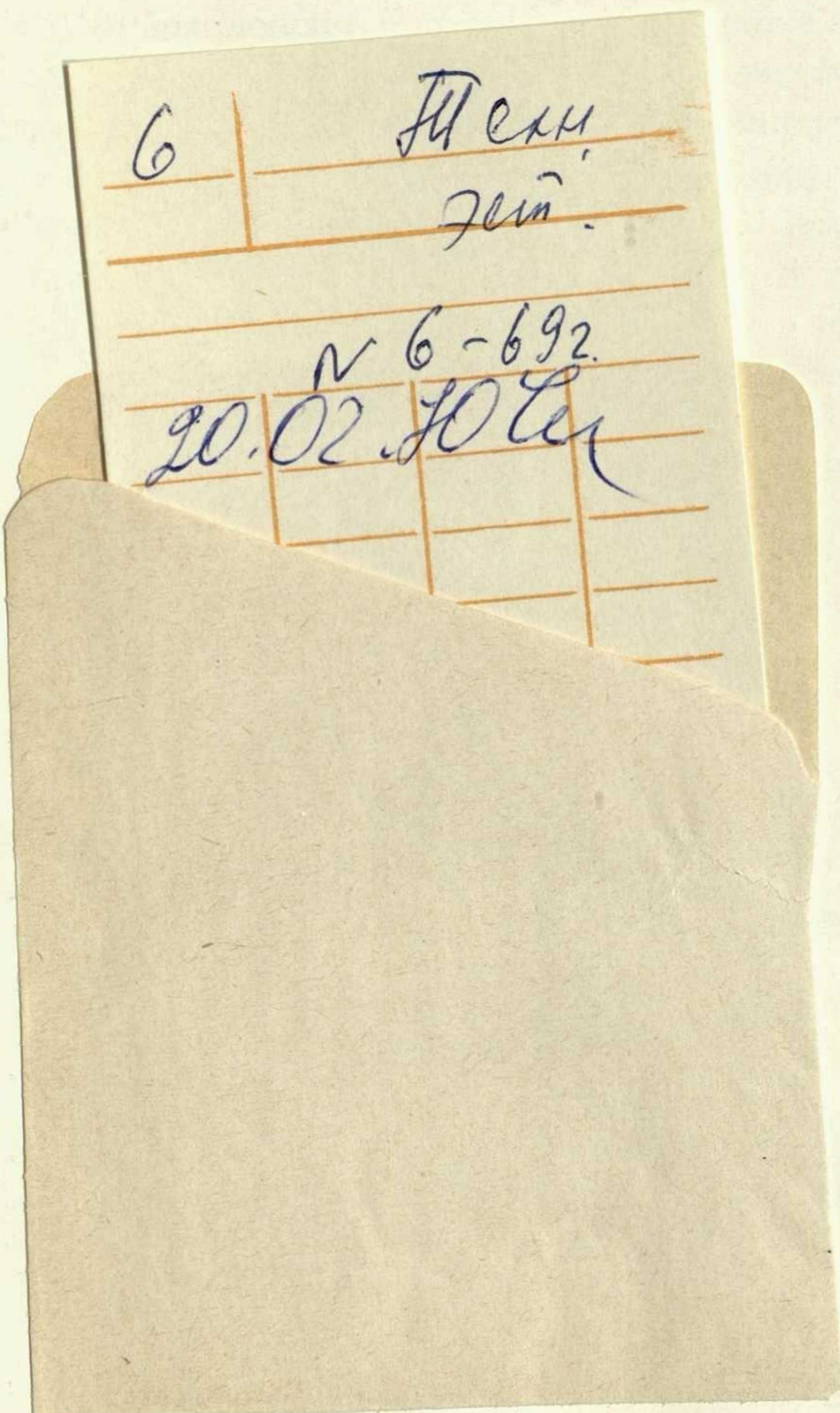
На заседании был одобрен план работы Совета на текущий год. План предусматривает рассмотрение вопросов «Комплексное оборудование административно-управленческих помещений с целью повышения эффективности труда управленческого аппарата» и «Комплексное оборудование городской квартиры в соответствии с технико-эстетическими требованиями». К решению этих вопросов будет привлечен ряд заинтересованных научно-исследовательских институтов, конструкторских организаций и ведомств.

Членам Совета профессору В. Зинченко и члену-корреспонденту Академии педагогических наук СССР профессору Б. Ломову поручено подготовить доклад на тему «Современное состояние исследований в области эргономики и инженерной психологии в СССР и за рубежом».

Оживленная дискуссия развернулась вокруг проблемы подготовки кадров по технической эстетике. Предложения по этому вопросу поручено подготовить членам Совета академику О. Антонову, профессору Г. Захарову, заместителю министра высшего и среднего специального образования РСФСР А. Лебедеву, профессору Я. Лукину, кандидату искусствоведения Г. Минервину и профессору И. Николаеву.

В заключение члены Совета высказались за разработку перспективного плана работы Совета на ближайшие два-три года и внесли свои предложения для включения в этот план.

Читальный зал



6 | Искл.  
| 20.02.1969  
| Ю. С.



## Шире использовать достижения технической эстетики

13 мая 1969 года передовая статья газеты «Правда» была посвящена важности дальнейшего внедрения в народное хозяйство методов технической эстетики.

В этой статье указывается, что «работа художников-конструкторов способствует повышению культуры производства, росту спроса на изделия промышленности и дает ощутимый экономический выигрыш». Проектируя все, что окружает людей в быту и на производстве, художники-конструкторы учитывают множество факторов — это сложная и ответственная задача. Решение ее во многом зависит от «содружества специалистов разных профессий — инженеров, разрабатывающих конструкции машин, станков и оборудования, заводских технологов, художников-конструкторов, ученых, социологов». «У нас в стране созданы Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики с девятью филиалами, специальные художественно-конструкторские бюро при министерствах и ведомствах. На крупных предприятиях и в проектно-конструкторских организациях действует около пятисот групп по художественному конструированию». Однако, отмечает газета, еще имеются случаи недооценки значения технической эстетики и роли художника-конструктора на производстве. Вопросы технической эстетики должны постоянно находиться в сфере внимания администрации и общественности. «Широкое использование достижений технической эстетики, — заключает «Правда», — послужит делу совершенствования условий труда, подъему качества продукции, дальнейшему росту благосостояния советского народа».

Постановлением Правительства от 18 октября 1968 года «Об улучшении использования достижений технической эстетики в народном хозяйстве» на ВНИИТЭ возложены функции методического руководства работой специальных художественно-конструкторских бюро, художественно-конструкторских отделов и групп предприятий и организаций, министерств и ведомств.

Для выполнения этой задачи необходимо наладить творческие связи с проектными организациями, обобщать опыт и регулярно получать информацию о нуждах художников-конструкторов на предприятиях. Разносторонняя информация должна играть важную роль в установлении прямой и обратной связи ВНИИТЭ и его филиалов с художественно-конструкторскими организациями, помогать правильному распределению обязанностей, углублять зональные межведомственные контакты — через филиалы ВНИИТЭ и советы по технической эстетике на предприятиях и в ведомствах.

По всей вероятности, помимо консультаций и семинаров могут быть и другие формы связи с дизайнерами на местах. В выработке этих форм неоценима помощь читателей бюллетеня.

Письма читателей и читательские конференции помогают ВНИИТЭ выделить круг наиболее актуальных вопросов, от решения которых зависит дальнейшее развитие художественного конструирования. Так, на читательской конференции в Запорожье (организованной в апреле сего года Центральной научно-технической библиотекой и Центром технической информации Запорожья) был высказан ряд важных предложений о создании типовых проектов и организации серийного производства оргтехоснастки, о создании и распространении типовых методических рекомендаций по организации производственной среды для специализированных предприятий, разработке положения о художнике-конструкторе на производстве, о пересмотре в соответствии с требованиями технической эстетики правил Гостехнадзора, обязательных для предприятий, и др.

На конференции критиковалась и деятельность некоторых проектных институтов, которые до сих пор присылают на предприятия проекты без учета требований технической эстетики. Доработка таких проектов на местах крайне сложна и порой не под силу маленькому коллективу, но все-таки неизбежна.

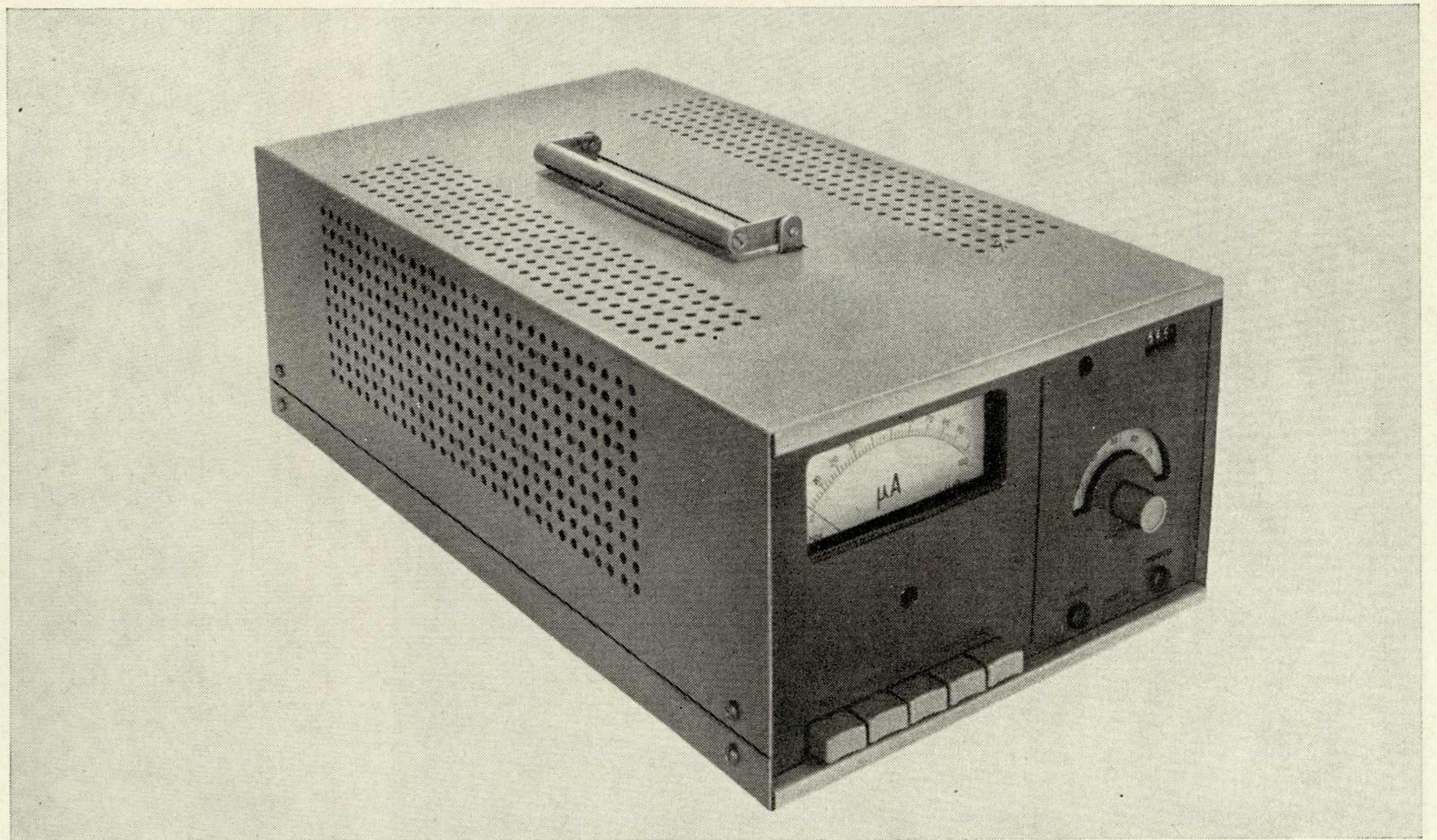
Многие читатели высказывают пожелания об организации дизайн-центров в крупных промышленных городах, о необходимости проведения централизованного учета специалистов, работающих на местах, и о систематическом проведении длительных творческих семинаров на базе ВНИИТЭ и его филиалов.

В своих письмах в редакцию художники-конструкторы с различных предприятий страны рассказывают об организации своего труда, о достижениях и недостатках в работе групп и бюро технической эстетики. Свою работу художники-конструкторы оценивают трезво и строго, с позиций высоких требований. Помещая на страницах этого номера бюллетеня некоторые письма, мы просим читателей принять активное участие в разработке новых форм сотрудничества, а также систематически сообщать нам о своих творческих успехах и трудностях.



# Работа дизайн-группы Ленинградского научно-исследовательского института (1965—1968)

**В. Герасимовский, Ю. Кайналайнен, Ю. Ходьков,**  
художники-конструкторы, Ленинград



1. Приемно-анализирующее устройство медицинской портативной радиотелеметрической системы «Капсула-М». Авторы — художники-конструкторы Ю. Ходьков и Ю. Кайналайнен, конструктор С. Ходас. «Капсула-М» — настольный радиоприбор, детали которого изготавливаются лишь с помощью гибочной и вырубочной операций, без сварки и шпаклевки.

Дизайн-группа в нашем институте была организована в 1965 году. Костяк группы составили выпускники ЛВХПУ им. В. И. Мухиной. Трое из них специализировались на проектировании радиоприборов; один — по мебели и оргтехоснастке; один — по интерьеру. В группу вошли также художник-оформитель и шрифтовик-чертежник. Группа работает в тесном контакте с опытным производством, технологической, конструкторской и иными службами НИИ. Организационному становлению группы в значительной мере способствовали внимание общественных организаций института и позиция руководства НИИ, правильно понимающего необходимость совершенствования системы инженерного проектирования путем использования методов художественного конструирования.

Однако процесс «врастания» нового специалиста в сложный организм проектной организации непросто. Дизайнеру нередко приходится сталкиваться с незнанием специфики новой профессии, а в результате — с попытками ограничить его творческую самостоятельность и в чем-то дублировать его на непрофессиональной основе. Взаимопонимание налаживалось постепенно, в процессе совместной с инженерами разработки проектов. Наладить сотрудничество в какой-то мере, видимо, помогли и доклады художников-конструкторов перед инженерной аудиторией о задачах технической эстетики и специфике труда дизайнера. При этом мы стремились возбудить интерес аудитории к специальной литературе, подчеркивая, что конечная цель как традиционного инженерного, так и возникшего от-

носительно недавно художественного конструирования одина — создавать совершенные во всех отношениях изделия. Практика работы группы показала, что степень профессионального взаимопонимания и согласованности действий инженера и художника зависит от уровня инженерной подготовки художника и от осведомленности инженера в вопросах технической эстетики.

Уточняя для себя задачи своей дизайн-службы, художники-конструкторы исходили из того, что участие специалистов этого профиля необходимо на всех этапах работы над проектом, начиная от составления технического задания и кончая авторским надзором за изготовлением опытного образца и оформлением патентной документации. Это позволяет дизайнеру учесть всю совокупность факторов, влияющих на формирование промышленного изделия. При таком участии дизайнера в разработке темы повышаются как его роль и творческие возможности, так и мера личной профессиональной ответственности за качество проектируемого изделия.

При незначительном количестве сотрудников дизайн-группа нашего НИИ, как, вероятно, большинство подобных «заводских» групп, вынуждена разрабатывать самые разнородные проекты. Каждому из проектировщиков нередко приходится параллельно работать над несколькими проектами и даже вести исследовательскую работу (обычно в форме сравнения аналогов либо обобщения результатов проектной практики). Если возникает необходимость фундаментального исследования вопроса,

имеющего большое практическое значение, группа обращается в центральные художественно-конструкторские организации. Например, в 1968 году Ленинградский филиал ВНИИТЭ на договорной основе разработал для нашего НИИ «Рекомендации по рациональному применению лакокрасочных покрытий в защитно-декоративных целях для проектируемых радиоизделий».

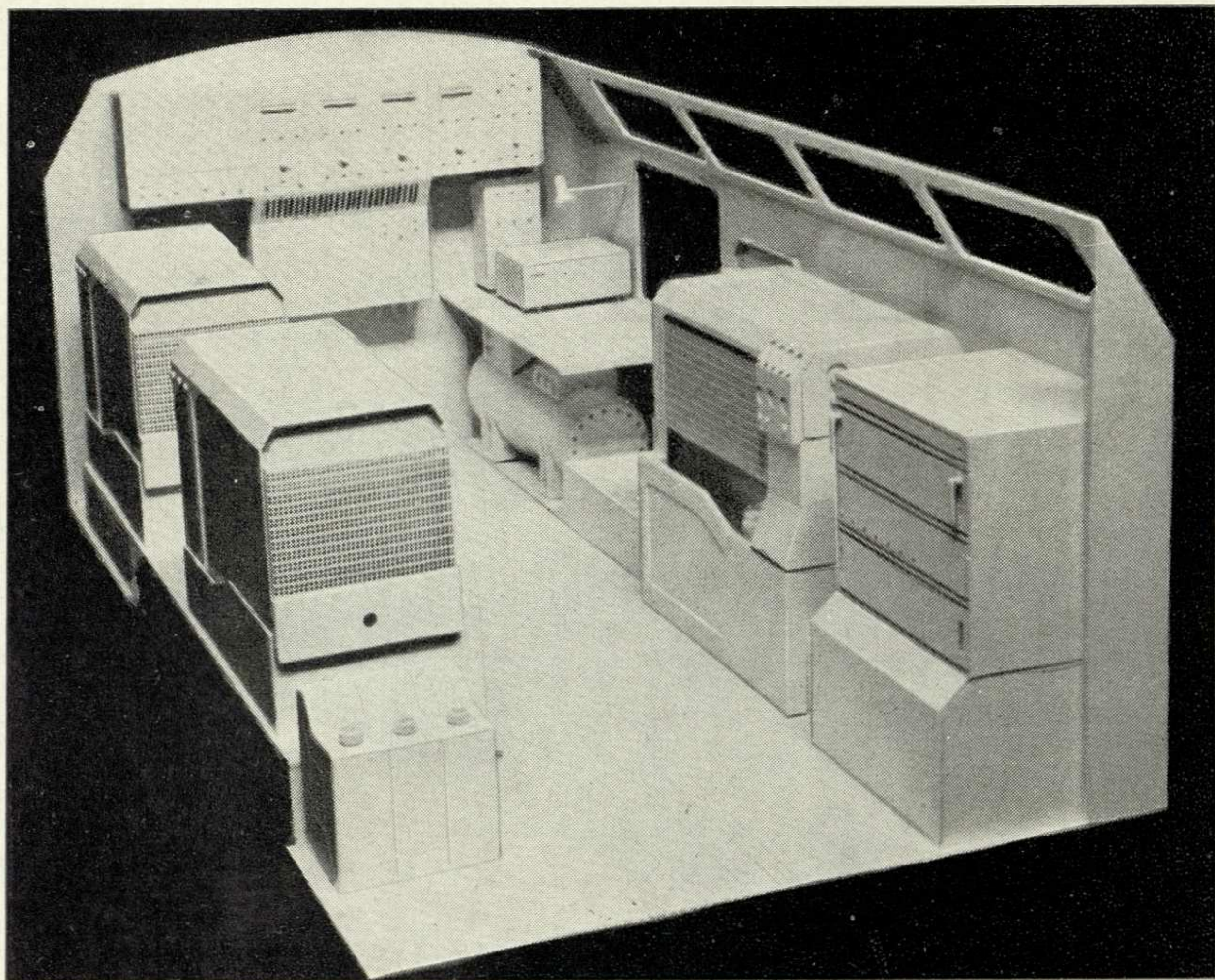
Рабочие планы дизайн-группы составляются на основе плана отдела главного конструктора и плана мероприятий по системе НОТ.

Выполняемые художниками-конструкторами разработки можно разделить на три основные части: художественно-конструкторские проекты радиоприборов и оргтехоснастки для реконструируемых интерьеров института, а также графический дизайн (создание системы фирменной визуальной информации).

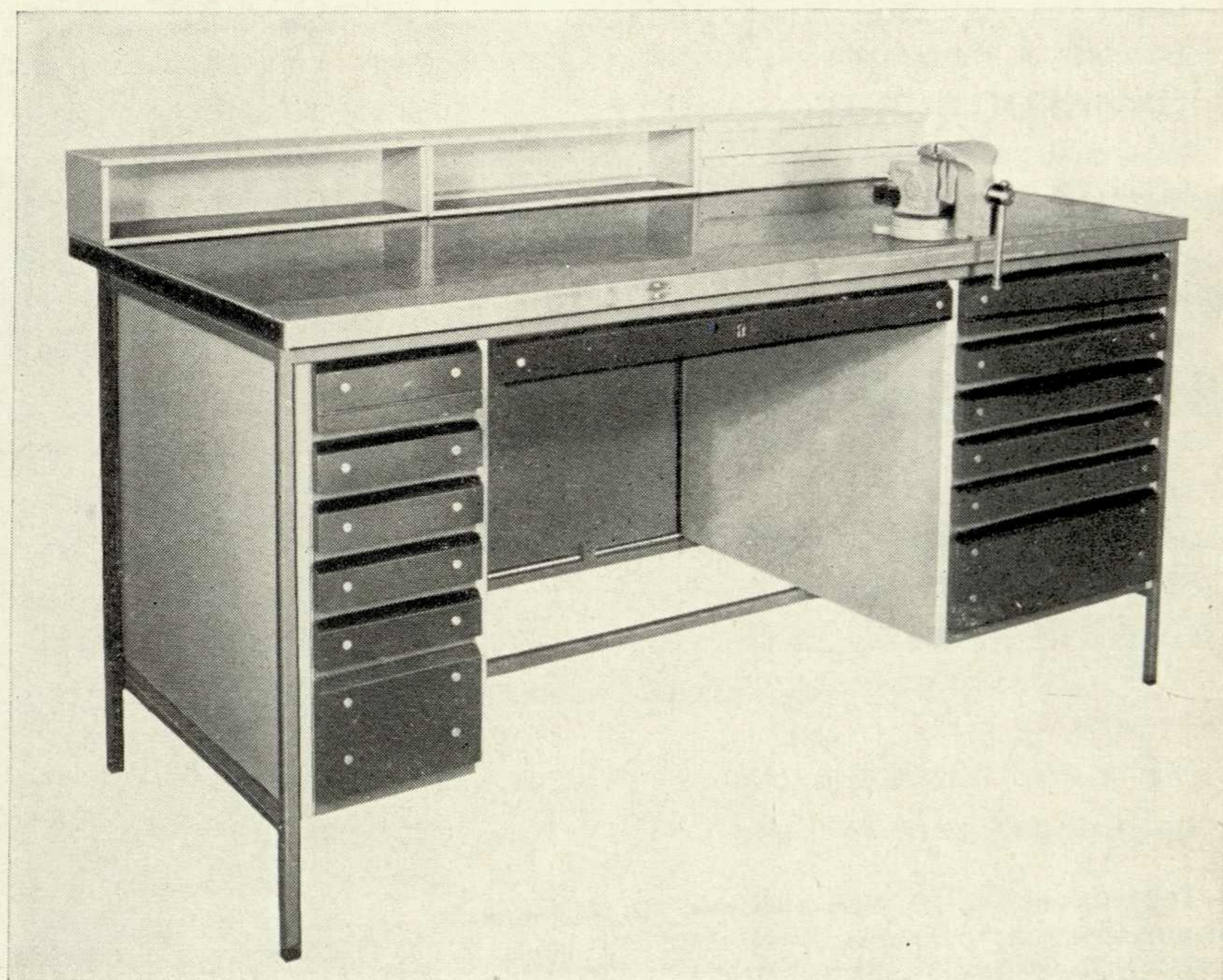
Проектная работа группы в конечном итоге направлена на постепенное создание собственного фирменного стиля организации. При этом фирменный стиль рассматривается у нас не столько как сумма формально-композиционных приемов, сколько как логический результат комплексного решения различных проектных задач на основе теоретического единства творческого коллектива. Это единство вырабатывалось постепенно, а в основе его лежали, помимо других факторов, прежде всего общность предшествующей школы и единое методическое руководство.

Сотрудники группы стремятся повышать свой профессиональный уровень, изучая творческое насле-





2



3

дие передовых архитектурно-дизайнерских школ (ВХУТЕМАС-ВХУТЕИН, Баухауз, Ульм и др.), русское деревянное зодчество и прибалтийское прикладное искусство, а также практику лучших советских и зарубежных дизайнеров.

Единство методического руководства обеспечивается методическими пособиями и рекомендациями, разработанными в институте с учетом конкретных условий производства и общепринятых положений методики дизайна\*.

Познакомим читателя с рядом работ дизайн-группы.

Независимо от своего конкретного назначения и конструктивных особенностей, современные радиоприборы отличаются некоторыми общими чертами, которые практически становятся информативным признаком формы. Продукция современной радиотехнической промышленности характеризуется не только возрастающей технической сложностью, но и традиционной скрытностью конструкции за формой-оболочкой, имеющей в основном оперативное-информационное и защитно-декоративное назначение. Таким образом, оператор общается с конструкцией не непосредственно, а через форму. Компонентная подвижность элементов радиоструктуры делает ее весьма вариабельной объемно-пространственно, что позволяет придать проектируемо-

му радиоприбору практически любую форму. Однако форма радиоприборов обычно связана с непосредственным восприятием человека. Это наряду с влиянием технологического фактора приводит к лаконизму формы. При этом строгий геометризм форм радиоструктур как бы символизирует собою некоторые качества самих структур — точность работы, надежность и т. д. Форма радиоприборов не является прямым следствием только их конструкции. На их формообразование оказывают влияние, помимо эргономического фактора, и особенности современного интерьера, и декоративно-пластические характеристики новых и традиционных материалов.

Этот разрыв между сравнительно несложной формой радиоизделий и сложнейшей их «начинкой» отнюдь не свидетельствует об исключении из правила обязательного соответствия формы содержанию. Простота формы при сложности внутренней организации характерна не только для радиоприборов и других промышленных изделий, но и для живой природы. Сошлемся хотя бы на сравнительно простую форму человеческого черепа при той сложнейшей структуре, которая в нем заключена. Не будем перечислять всех причин, заставляющих закрывать конструкцию сложного радиоприбора. Остановимся лишь на одной: если все детали конструкции выявить в форме, чтобы они оказались в поле зрения оператора, его восприятие будет так перегружено потоком второстепенной информации, что эффективность труда оператора окажется чрезвычайно невысокой.

Таковы некоторые, высказанные лишь в самом общем плане, теоретические предпосылки художественного конструирования современных радиоприборов.

Этот подход стал основой программы деятельности дизайн-группы, осуществление которой займет, вероятно, несколько лет. Однако уже сегодня в соответствии с этой программой сотрудники дизайн-группы участвовали в создании нескольких проектов, в том числе стационарной медицинской телеметрической системы «Комплекс», портативной телеметрической системы «Капсула-М» (рис. 1), переносного магнитофона 2-го класса «Соната-2» и т. д.

Работая над отдельными радиоприборами, мы стремимся избежать их скульптурной исключительности и заботимся о легкой композиционной «встраиваемости» наших изделий в бытовую или специальный интерьер. Поэтому наиболее полное профессиональное удовлетворение дизайнеры группы испытывают в тех случаях, когда представляется возможность участвовать в проектировании целого комплекса аппаратуры, объединенной местом действия. Тогда в поле зрения попадает неизмеримо большее количество взаимосвязанных факторов, что позволяет решать задачи на принципиально ином уровне, создавая в конечном итоге единый технико-эстетический ансамбль.

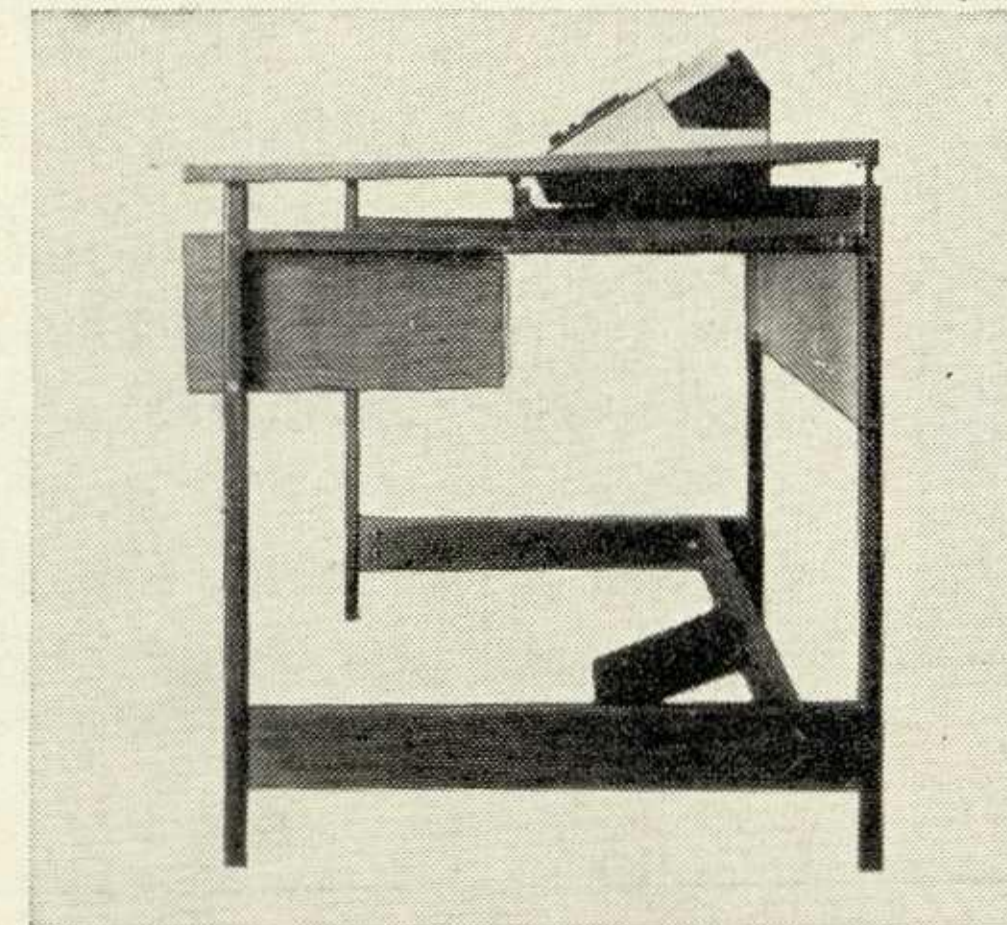
Примером именно такой разработки может служить передвижная бензоэлектростанция, монтируемая в унифицированном автомобильном кузове К-375 (рис. 2).

\* На рабочем столе у каждого художника-конструктора группы находятся три основных справочно-методических пособия: «Типовой методический план работы по теме «Дизайн промышленного изделия»; «Рекомендации по составлению технического задания на дизайн промышленного изделия»; «Стадийность проектирования промышленного изделия с участием дизайнера (схема)».

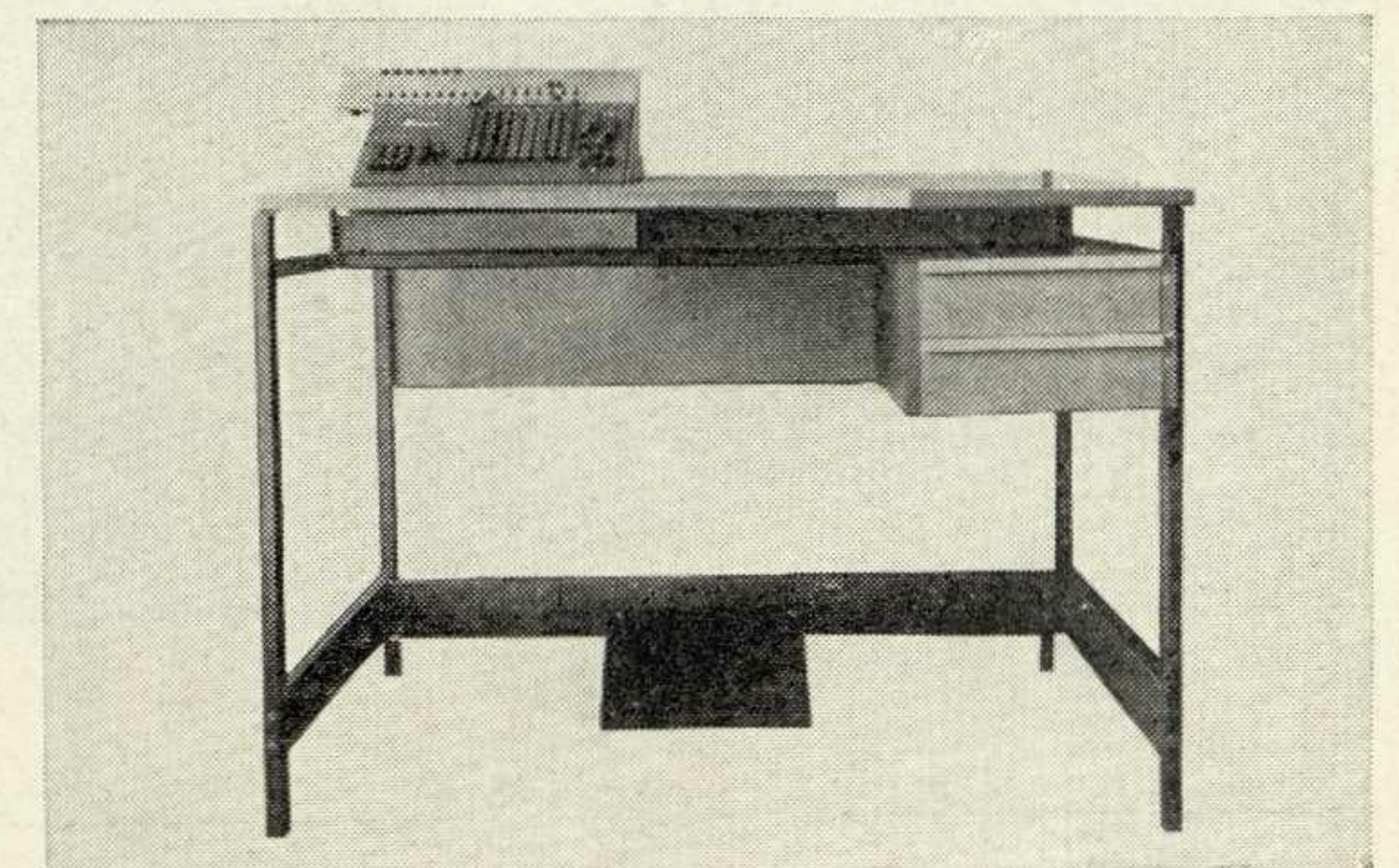




4а



4б



4в

2. Передвижная бензоэлектростанция, монтируемая в унифицированном автомобильном кузове К-375. Автор художественно-конструкторского проекта Ю. Ходьков.  
3. Слесарно-сборочный верстак. Авторы — художники-конструкторы В. Герасимовский, В. Левин, Ю. Кайналайнен.  
4а, б, в. Стол для вычислительных машин машиносчетного бюро. Материал — фанерованная столярная плита, листовый алюминий и стандартная стальная труба квадратного сечения. Каркас стола — цельносварной, остальные элементы — сборно-разборные. Авторы — художники-конструкторы В. Герасимовский, Ю. Кайналайнен, В. Левин.

Другим примером комплексного решения были также проекты реконструкции производственных интерьеров. Так, реконструируя интерьер слесарно-сборочного участка опытного производства, художники-конструкторы не ограничились перекраской и перекомпоновкой оборудования, а также улучшением освещения. Был разработан весь комплекс основного и вспомогательного нестандартного оборудования. Элементами этого комплекса стали, в частности, изделия, имеющие некоторое самостоятельное значение, например, слесарно-сборочный верстак в одно- и двухтумбовой модификации (рис 3, художники-конструкторы В. Герасимовский, В. Левин и Ю. Кайналайнен), корпус-циферблат цеховых часов с отметкой начала и окончания рабочего дня, а также обеденного перерыва (материал — листовый алюминий, покрытие — эмаль МЛ-12-70, художники-конструкторы В. Герасимовский и Ю. Ходьков). Прототипом верстака послужил проект ВНИИТЭ. Размеры верстака определялись с учетом габаритов инструмента и обрабатываемых деталей. Сборная каркасно-панельная конструкция верстака предусматривает изготовление цельносварного каркаса-рамы из труб квадратного сечения  $22 \times 22$  мм (ГОСТ 8639-57) и последующий навесной монтаж сбалчиванием боковых, внутренних и задних тонколистовых металлических панелей. В столешнице применен релин по столярной плите. Передние части выдвижных металлических инструментальных ящиков облицованы накладными профилированными деревянными деталями, служащими одновременно ручками. Технологи-

чность конструкции проверена практически: для оборудования цехов изготовлено около 60 таких верстаков.

Проектирование нестандартного оборудования в нашем институте подчинено повышению культуры производства и проводится в рамках единой эстетической политики предприятия. Поэтому даже незначительным, на первый взгляд, темам проектанты уделяли пристальное внимание. Тщательно проектировался не только стол для вычислительных машин машиносчетного бюро (рис. 4), но и емкость для настольной картотеки или кронштейн для полотенца.

Проектируя стол, дизайнеры стремились максимально полезно использовать естественные свойства конструкционных материалов.

За несколько лет проектной работы небольшой коллектив дизайн-группы нашего НИИ, как, вероятно, и многие другие аналогичные коллективы, доказал свои немалые производственные возможности. Непосредственная близость к производству повышает эффективность труда дизайнера, особенно на стадии авторского надзора за изготовлением опытных образцов-эталонов.

Однако перед заводскими дизайнерами повсеместно все еще стоит немало сложных проблем.

Отсутствие утвержденного положения о правах и обязанностях заводского художника-конструктора ставит его в неопределенную позицию по сравнению с другими специалистами предприятия. Дизайнеры, работающие на разных производствах, никак не связаны друг с другом, а необходимость

творческого общения, непосредственного обмена опытом работы ощущается очень остро. Видимо, назрел вопрос о создании каких-то творческих объединений художников-конструкторов, хотя бы в масштабах города. Служба информации по технической эстетике, которая в известной мере могла бы заменить личное общение, еще очень несовершенна, а пользоваться услугами центральных информационных служб периферийные дизайнеры практически не в состоянии.

Научная организация труда художников-конструкторов невозможна без укомплектования дизайн-групп специалистами среднего звена. К сожалению, техников по художественному конструированию практически нет ни в одной заводской дизайн-группе. Весьма ограничены и возможности макетно-модельных баз, почти не выпускается специальное оборудование и инструменты.

Ощущается недостаточная разработанность отдельных теоретических проблем технической эстетики и конкретных методических рекомендаций по художественному конструированию, которых заводские художники-конструкторы вправе ожидать от ВНИИТЭ и специализированных отраслевых лабораторий.

Устранение всех этих недоработок совершенно необходимо. Тогда заводские службы художественного конструирования смогли бы на высоком профессиональном уровне решать повседневные производственные задачи. Нельзя не думать об этом уже сегодня, ибо завтрашний день готов предъявить дизайнеру новые, весьма высокие требования.



# НАМ ПИШУТ

## ИЗ КАЛИНИНА

Калининский вагоностроительный завод — один из крупнейших среди заводов, строящих пассажирские вагоны. В этом состоит его преимущество, но отсюда вытекает и некоторый консерватизм. Так, в частности, очень осложнена модернизация традиционной продукции, выпускаемой заводом. На на-

ших глазах устаревает форма кузова вагона, стареют узлы оборудования... Однако разработка и внедрение новых форм и конструкций влечет за собой изменение оснастки, что, как правило, экономически невыгодно. Конструктивные изменения ведут к серьезным осложнениям не только непосред-

## ИЗ КИЕВА

Одним из крупнейших научно-исследовательских центров в области вычислительной техники является Институт кибернетики АН УССР и состоящее при нем Специальное конструкторское бюро, разрабатывающее новые типы вычислительных машин. За последние годы здесь созданы аппараты марок «Днепр», «Мир», «Проминь», «Итератор-1», «Оптимум» и др. Многие из них рекомендованы для серийного выпуска.

В процессе проектирования этих машин обычно

возникает целый ряд вопросов (компоновка, расположение элементов на пульте, удобство работы оператора), которые имеют непосредственное отношение к технической эстетике. Все это привело к созданию при упомянутом СКБ группы художественного конструирования. Эта группа за год своего существования участвовала в разработке нескольких образцов вычислительных машин, часть которых уже находится в производстве.

В процессе конструирования художники впервые

в нашем СКБ применили метод макетирования, что имело большое практическое значение. Так, с помощью подручных средств мы изготовили несколько макетов, которые в значительной степени облегчили выполнение рабочих чертежей.

Конечно, не все в работе художников-конструкторов идет гладко. Большие трудности испытывает наша группа из-за нехватки красок, кистей, аэрографов, материалов для макетирования и др. Такое положение, мне кажется, недопустимо. Давно

## ИЗ ОДЕССЫ

Роль художника-конструктора, бесспорно, стала сейчас очень заметной в нашей повседневной жизни. Почти нет таких элементов предметного окружения, которые не требовали бы вмешательства художника-конструктора, объединяющего, по существу, три профессии — художника, конструктора и инженера. Не секрет, что наряду с выпуском высококачественных бытовых изделий нередки случаи

появления вещей, не отвечающих требованиям технической эстетики. Думаю, что здесь могут быть три причины. Во-первых, в нашей промышленности еще нет достаточного количества специалистов по художественному конструированию. Часто этим занимаются художники-прикладники, которые подсознательно решают стоящую перед ними задачу с позиций ранее приобретенных ими знаний. Та-

кой художник в первую очередь представляет себе будущую вещь с точки зрения ее художественного образа, а затем уже обращается к утилитарной и технической стороне. Другой причиной выпуска плохих вещей является недостаточно квалифицированная оценка изделия со стороны художественного совета. Последнее связано с тем, что в состав таких советов часто входят люди, которые

## ИЗ РЫБИНСКА

На Рыбинском заводе полиграфических машин была изготовлена опытная серия пробельно-фрезерных станков марки «СПК», спроектированных в Рыбинском СКБ с участием Бюро художественно-конструкторской отработки. В процессе сборки станков мы с удивлением обнаружили, что многие требования, которые были заложены в художественно-конструкторском проекте, при серийном из-

готовлении оказались невыполненными. Так, в частности, наружная и внутренняя окраска произведена не в те цвета, которые были предусмотрены. Причем необходимые отделочные материалы недефицитны, они вполне доступны, и технология их применения на заводе отработана. Единственный их недостаток — отсутствие в заводских норма-

Однако может ли в таком случае идти речь о полноценном художественном конструировании?

Рыбинский завод полиграфических машин выпускает разнообразное оборудование — от небольшого станка для обработки стереотипов высотой в 70 см до газетного агрегата высотой в трехэтажный дом — и все они окрашиваются в один и тот же цвет, потому что нормалы завода не содержат дру-

## ИЗ ЯРОСЛАВЛЯ

В связи с неосведомленностью многих технических специалистов в вопросах художественного конструирования совершенно необходимо добиться взаимопонимания в коллективе, где совместно работают дизайнеры и инженеры. Это особенно важно потому, что, как показала практика, значение техниче-

ской эстетики и роли художника-конструктора в процессе проектирования еще недостаточно оценивается.

В настоящее время художественное конструирование уже доказало свою жизнеспособность даже в условиях консервативного подхода к решению тра-

диционных задач. Произошел качественный скачок в необратимом процессе «очеловечивания» техники, «одухотворения» машины. Таким образом, художник-конструктор становится теперь действительно незаменимым специалистом. Вот почему его нужно использовать с полной отдачей. Это совсем не



ственно на заводе, но и на ремонтных предприятиях и в депо МПС. В связи с таким положением художникам-конструкторам приходится прибегать лишь к местному облагораживанию некоторых узлов вагона.

Конечно, проектирование совершенно нового вагона создает условия для большей свободы творчества, но и тут приходится думать не о художественно-

уже назрел вопрос о том, чтобы, узаконив положение групп художественного конструирования, регулярно снабжать их необходимыми материалами.

Представляется также очень важным наладить постоянный обмен опытом работы по отдельным отраслям. Дело в том, что в процессе творческой практики часто возникает необходимость высказать ряд предложений, поделиться некоторыми идеями, связанными с работой художника-конструктора. А это возможно только при непосред-

не имеют достаточно конкретных представлений о художественном конструировании. Это работники торговых организаций, инженеры, конструкторы, которые судят о вещи со своих позиций.

В то же время присутствие художника-конструктора в совете крайне необходимо, и он должен иметь право решающего голоса. Только при этих условиях совет будет объективным в оценке изделия.

гих красок. А ведь эти машины отличаются друг от друга не только размерами, но и функциями, конструкцией, условиями эксплуатации. Не лучше обстоит дело на заводе и с нормализованными деталями, которые совершенно не соответствуют современным эстетическим и эргономическим требованиям, однако художник-конструктор вынужден их использовать.

тот художник, которому, как нам известно из практики, поручали оформление стендов и писание объявлений. Художником-конструктором должен быть человек с обширными знаниями во многих областях. И тем организациям, где есть такие специалисты, очень повезло! Их пока очень мало.

венно-конструкторском решении состава в целом, а лишь о единичном его звене—вагоне.

В то же время, в силу сложившихся обстоятельств, кардинально изменить все устаревшие формы и конструкции вагона нам не удастся из-за малочисленности художественно-конструкторского бюро завода. Из имеющихся в бюро четырех человек только двое могут вести необходимые разработки. Все

венном общении на семинарах, конференциях.

Мне думается, что ВНИИТЭ должен взять на себя роль организатора всесоюзных и республиканских семинаров по различным отраслям, а в нашем случае по приборам, средствам автоматизации и вычислительной техники. В данной области уже сейчас имеется тенденция создавать комплексные устройства на базе серийного выпуска ЭЦВМ. Но дело в том, что художники-конструкторы зачастую не знают об аналогичных изделиях, которые выпускаются на других пред-

Есть еще третий фактор, мешающий плодотворной работе художника-конструктора,—отсутствуют постоянно действующие курсы, где молодые дизайнеры могли бы повышать свой профессиональный уровень. Кроме того, у нас не проводятся конференции по технической эстетике даже в масштабе однородных производств. Это лишает возможности обсудить те или иные проблемы, возникающие

В производстве промышленного оборудования, на наш взгляд, еще недостаточно учитываются требования технической эстетики, поэтому очень важно разработать четкие и жесткие требования, возлагающие на предприятие ответственность за нарушение художественно-конструкторского замысла. В то же время необходимо наделить художника-конструктора правом запрета выпуска изделий, нека-

Видимо, поэтому любую инициативу со стороны такого специалиста технический коллектив встречает не совсем доброжелательно. Совершенно необходимо квалифицированному художнику-конструктору создать все условия для нормальной работы. Не будет никакой пользы для дела, если мнение

это наводит на мысль о том, что необходимо составление единого положения о заводских художниках-конструкторах, и позаботиться об этом должен, как нам кажется, ВНИИТЭ.

**М. Леванович**, и. о. начальника Художественно-конструкторского бюро Калининского вагоностроительного завода

приятных, так как не обмениваются опытом работы. Вследствие этого приборы одного и того же назначения выглядят разностильными.

Если мы сумеем организовать периодические семинары, постоянно обмениваться мнениями на страницах журналов, то все это станет серьезным шагом на пути развития художественного конструирования в области производства средств вычислительной техники.

**И. Бодягин**, художник-конструктор СКБ Института кибернетики АН УССР

в дизайнерской практике, обмениваться опытом. Ликвидация указанных недостатков в организации службы художественного конструирования поможет выпуску высококачественных изделий, отвечающих требованиям технической эстетики.

**О. Шамис**, художник-конструктор

чественных с точки зрения технической эстетики. Мероприятия такого рода помогут преодолеть имеющийся консерватизм.

**В. Сазонов**, начальник Бюро художественно-конструкторской отработки СКБ полиграфического машиностроения

художника-конструктора будут игнорировать, если он не займет подходящего места в инженерном коллективе.

**Б. Пушняков**, архитектор, Специальное конструкторское бюро по проектированию деревообрабатывающих станков (СКБД-2)



### ИЗ ЙОШКАР-ОЛЫ

На предприятиях Марийской АССР работают около пятидесяти специалистов, занимающихся технической эстетикой и культурой производства. Этой сравнительно небольшой группе уже удалось наладить столь важную в современных условиях службу. Так, многие предприятия заметно улучшили свой внешний вид и облик производственных помещений. Лучше смотрятся новые стенды в цехах, удачнее подбираются цвета для окраски ста-

ночного парка и технологического оборудования. Сейчас можно смело сказать, что первый этап внедрения технической эстетики прочно закреплен, и, вероятно, этого количества специалистов было бы достаточно для дальнейшего решения всех проблем художественного конструирования, если бы силы заводских художников использовались рационально. На мой взгляд, здесь имеется ряд ошибок и промахов, которые не позволяют нам идти в ногу

с современными требованиями.

Отсутствие централизованного управления службами технической эстетики приводит к тому, что руководители предприятий часто сами определяют направление деятельности художников-конструкторов, ограничивая ее лишь рамками культуры производства. Главные конструкторские силы не всегда работают в контакте со специалистами по технической эстетике, что приводит к украшательству,

### ИЗ МОСКВЫ

Художественно-конструкторская служба на предприятиях сельскохозяйственного машиностроения делает свои первые шаги. Одни предприятия уже имеют собственные художественно-конструкторские подразделения, другие ведут проектирование силами отдельных специалистов. Художники-конструкторы, работающие в данной отрасли, сталкиваются со значительными трудностями. Специфика формообразования сельскохозяйственных машин не дает возможности в полной мере использовать опыт, накопленный в других видах машиностроения. Не случайно художники-конструкторы, лишь эпизодически занимающиеся сельскохозяйственными машинами, чаще всего могут порекомендовать только варианты цветового решения и графические элементы. Поэтому успешное проектирование может вестись лишь при глубоком проникновении в конструкцию, для чего необходимо наладить тесное сотрудничество дизайнера с коллективом инженеров. Но если художник-конструктор и его взгляды не соответствуют конкретным условиям работы, то неудачи возможны даже при хорошей

организации службы художественного конструирования.

Группа художественного конструирования имеется в СКБ Гомельского завода сельскохозяйственного машиностроения, которое занимается проектированием силосоуборочных комбайнов, широко распространенных в Советском Союзе и поставляемых за границу. Опыт художественного конструирования СКБ приобрело как при разработке проектов своими силами, так и в сотрудничестве с Киевским филиалом ВНИИТЭ. В 1966 году в СКБ пришел молодой специалист В. Рожнов (выпускник ЛВХПУ им. В. И. Мухиной). Поначалу от него ожидали не столько проектной работы, сколько разъяснения инженерам принципов и задач технической эстетики и как можно более широкого знакомства с разрабатываемыми в СКБ машинами, условиями их производства и применения. Предполагалось, что при этом будут установлены деловые контакты с коллективом и заложены основы для практической художественно-конструкторской работы. Однако позиция молодого специ-

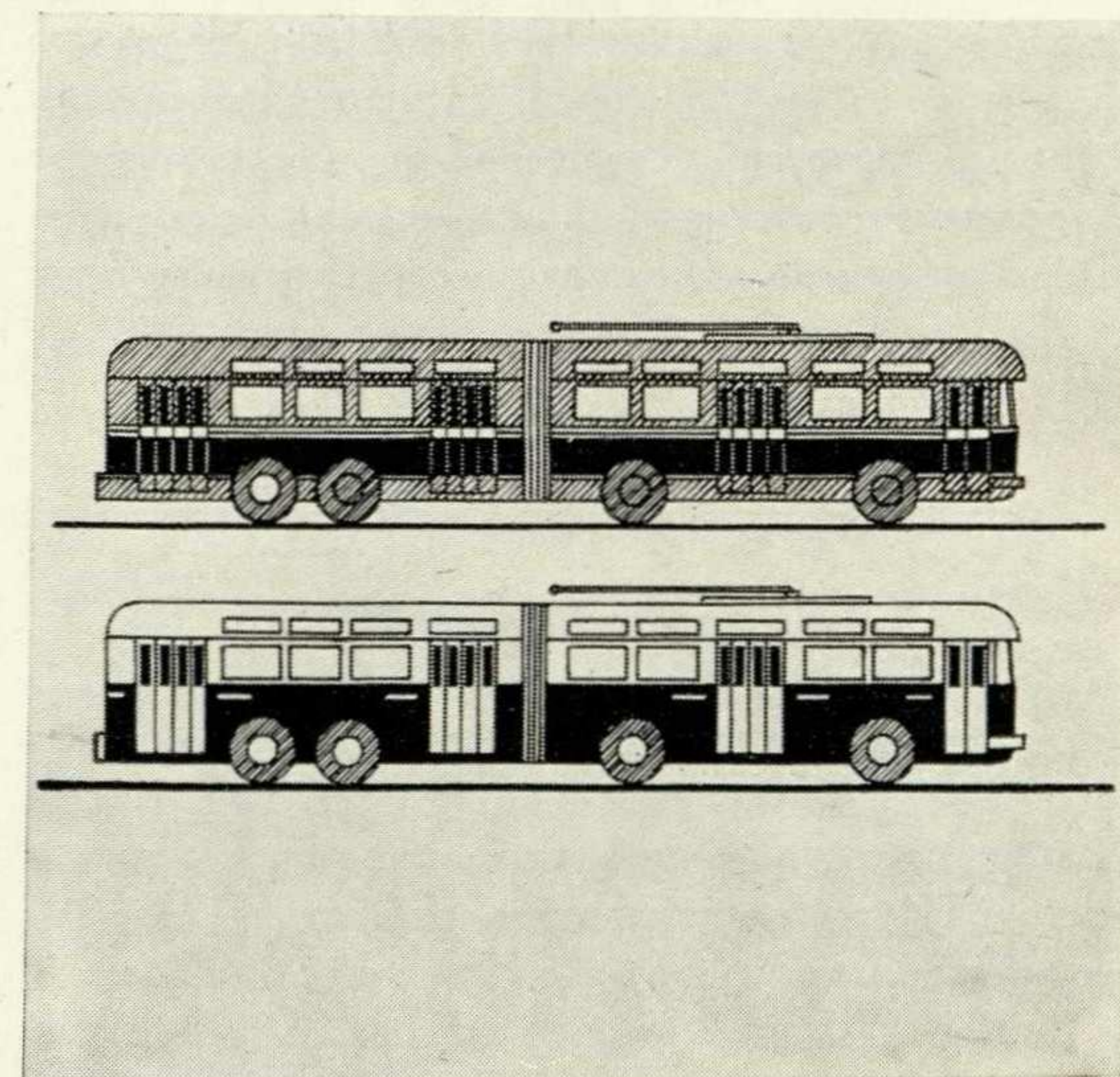
алиста, считавшего и пропагандистскую работу, и доскональное изучение техники «не своим делом», привела в конце концов к конфликту. Обладая хорошей графической подготовкой, В. Рожнов считал, что его задача — предложить идею, отраженную в рисунке, эскизе. Реализация же идеи в конкретном изделии — задача инженера-конструктора. В то же время конструкторы требовали от художника не отрываться от жизненных потребностей и возможностей, доказывая, что в противоположном случае его предложения неосуществимы. Молодой специалист так и не сумел найти своего места в коллективе и был вынужден покинуть СКБ. Отстаивая свои позиции, он говорил: «Поймите, я не конструктор, я дизайнер!» Видимо, в этом глубоко одностороннем понимании дизайна и кроется причина неудач В. Рожнова, и, очевидно, поэтому все попытки инженеров установить с художником творческий контакт были безрезультатными. Иная ситуация сложилась в КБ Тульского комбайнового завода, которое разрабатывает машины (в основном зерноуборочные) для механизации сель-

### ЗА ЧИСТОТУ И ПРОСТОТУ ИСПОЛНЕНИЯ

Очень важное качество художника-конструктора — это умение повседневно решать любые задачи (от очень больших до очень скромных) с позиций технической эстетики.

В этой связи хотелось бы обратить внимание на решение таких относительно скромных, но очень важных задач, как улучшение эстетических качеств изделий, уже выпускаемых по старым проектам. Хорошим примером может служить сочлененный троллейбус (см. рис.), выпускаемый Сокольническим вагоноремонтным заводом (Москва). До недавнего времени композиция троллейбуса строи-

лась на принципе маскировки свойственной ему асимметричности (двери только справа) и подчеркивания динамики его форм. Эти принципы, однако, противоречили эргономическим требованиям, реальным условиям работы троллейбуса, усложняли технологию его изготовления. Так, надписи «вход» и «выход», размещенные по вертикали на стойках дверного проема и тем самым якобы оптически сокращавшие их большую ширину, были трудно читаемыми (также нецелесообразно располагать надписи и над дверями, где они не видны пассажирам). Двери окрашивали в два цвета после установки их на место, чтобы издали боковина казалась сплошной, причем добиться ровной границы окраски на облицовке кузова и дверях было практически невозможно. Для зрительного удлинения боковин их нижнюю часть окрашивали в цвет, отличный от основного, а вдоль устанавли-





игнорированию эргономических требований.

Более чем странной является разобщенность художественно-конструкторских групп, работающих на разных предприятиях. Профессиональные контакты не поддерживаются даже в пределах одного города, не говоря уже об ознакомлении с опытом передовых предприятий страны.

А между тем представители других отраслей знаний регулярно собираются на конференции, съез-

ды, чтобы поделиться своими успехами и неудачами, поучиться друг у друга.

Все это особенно нужно специалистам в такой еще молодой отрасли, как техническая эстетика.

Обращает внимание и тот факт, что когда производится оценка качества проекта или готового изделия, то нередко основными ценителями выступают административные лица или совет общест-венности завода, не имеющие элементарных зна-

ний в области технической эстетики.

Очень обидно бывает, когда руководители предприятий не до конца понимают назначение бюро или отделов технической эстетики и сводят их задачи к вопросам санитарного состояния завода. Для искоренения указанных недостатков нужна помощь службе технической эстетики в республике.

**Г. Ткаченко**, начальник отдела технической эстетики завода полупроводниковых приборов

скохозяйственного производства в зонах избыточного увлажнения. Здесь с 1965 года работает выпускник Красносельского художественно-промышленного училища (Костромская область) Г. Зюльганов. Он с первых же шагов занял место одного из ведущих проектировщиков, успешно решая как задачи формообразования машин (самоходных шасси, зерноуборочных комбайнов), так и задачи улучшения условий труда людей, управляющих ими. Его предложения, как правило, хорошо обоснованы и встречают понимание у инженеров. Вместе с тем Г. Зюльганову приходится действовать в сложных условиях. Дизайнер числится в бюро товаров народного потребления, и для разработки художественно-конструкторских проектов машин его на один-два месяца вводят в состав соответствующего конструкторского подразделения. Последнее уже само по себе симптоматично, так как свидетельствует о том, что руководители КБ считают возможным разрешать все художественно-конструкторские проблемы без глубокого их осмысления. На этом основании от художника-конструктора требуют предоставления в короткий срок

большого количества вариантов той или иной разработки. Иногда же его просто ставят перед свершившимся фактом. Так, например, инженер, создавая проекты щитка контрольных приборов или педалей управления, не согласует их с художником-конструктором, который одновременно проектирует интерьеры кабины, где указанные детали должны быть размещены. Заставить же конструктора переделать уже запроектированный узел почти невозможно, хотя с доводами дизайнера он как будто и соглашается. Несмотря на все указанные трудности, деятельность художника-конструктора Г. Зюльганова получает все большее признание проектировщиков и испытателей.

Важным фактором в работе художника-конструктора являются его взаимоотношения с руководителем предприятия. Директору, как правило, принадлежит решающее слово в оценке предложений дизайнера. Но на основании чего производится эта оценка? Если на базе большого производственного и организационного опыта руководителей, то у них чаще всего отсутствует именно опыт оценки труда художников-конструкторов. Существующие

сейчас на многих предприятиях художественно-технические советы состоят из специалистов, также не имеющих такого опыта. Видимо, не случайно заводские художники-конструкторы часто жалуются на непонимание, на несправедливую оценку их предложений, наконец, на некомпетентность администрации. Бывает и так, что руководители предприятий навязывают дизайнеру определенную идею только потому, что они это где-то видели. Но нельзя не отметить, что если дизайнер представил детально разработанный и хорошо обоснованный проект, то его предложения получают одобрение, особенно если его поддерживают единомышленники-инженеры.

В вузовской характеристике одного из заводских художников-конструкторов мне довелось прочитать завершающую фразу: «Хорошо подготовлен к самостоятельной работе в промышленности». Не к самостоятельной работе, но к коллективному творчеству должен быть готов художник-конструктор. В этом ключ к его успехам.

**В. Пузанов**, аспирант ВНИИТЭ

вали алюминиевые накладки. Сочетание использованных цветов (коричнево-красный, темно-серый, серо-песочный и черный) не гармонировало с цветовым климатом улицы.

В последней модели этого троллейбуса учтено то обстоятельство, что правая и левая стороны одновременно не видны, что пропорции машины удлиненные и не требуют дополнительного оптического удлинения, что правая сторона обращена к близко расположенному тротуару и не подлежит наблюдению издали, а левая, наоборот, хорошо воспринимается с противоположной стороны улицы. Накладки удалены, боковины окрашены в один яркий (красный) цвет, а двери — в белый (окраска производится до установки дверей), они как бы приглашают пассажира, указывают ему свое положение; надписи сделаны крупно, горизонтально, на уровне глаз ожидающих пассажиров; колеса

окрашены в белый цвет. Введение этих корректив дало большой эстетический и эргономический эффект, причем никакого усложнения производства не потребовалось; наоборот, оно упростилось.

К сожалению, описанная выше композиция иногда нарушается в процессе производства — то выпускается партия троллейбусов, окрашенных по-новому, но с сохранением алюминиевых накладок, то колеса окрашены в красный или черный цвет. Кроме того, чистота исполнения оставляет желать много лучшего.

Рациональное оформление существующего типа троллейбуса по предложенной схеме нам удалось увидеть только дважды — на опытном образце и на экспонате площадки ВДНХ.

Можно было бы привести и другие примеры. Они позволяют сделать общий вывод, что эстетические качества изделий, выпускаемых по старым проек-

там, как правило, могут быть значительно улучшены за счет устранения излишеств в оформлении, подчинения последнего определенному (чаще всего — эргономическому или технологическому) замыслу и чистоты исполнения отделочных работ. Чистота исполнения увеличивает трудоемкость, но компенсируется упрощением отделки.

Отметим также, что значительное улучшение эстетических качеств изделия может быть достигнуто гармоничным сочетанием цветов.

**Ю. Долматовский**, начальник отдела художественного конструирования средств транспорта, ВНИИТЭ



# Организация рабочего места конструктора

**Ю. Алексеев, Я. Уманский**, инженеры-конструкторы завода «Вибратор», Ленинград

Рабочее место конструктора из года в год совершенствуется. Конструкторские отделы и бюро оснащаются современными чертежными приборами координатного и пантографного типа, подъемно-поворотными стульями и дополнительными рабочими столами различных типоразмеров. Во многих проектных организациях и конструкторских бюро применяются самые разнообразные средства механизации чертежно-конструкторских работ — от трафаретов, специальных треугольников, лекал, штриховальных приборов, машинок для выполнения надписей на чертежах до автоматических чертежных машин. Это показывает, насколько еще широки возможности повышения производительности труда конструктора при комплексном и умелом использовании этих средств.

В 1966—1967 годах инженеры-конструкторы завода «Вибратор» занимались организацией рабочего места конструктора.

Сначала был проанализирован рабочий день конструктора, отмечены те моменты, которые снижают эффективность труда. Рассматривались санитарно-гигиенические и эстетические условия труда, а также эргономические характеристики рабочего места конструктора. Особое внимание уделялось ассортименту инструментов и различных принадлежностей, необходимых для выполнения конструкторских и чертежно-графических работ, а также при работе над опытными образцами (конструктору приходится обмерять детали, проверять их соответствие чертежным размерам, разбирать отдельные узлы, а это требует определенного набора инструментов и принадлежностей).

Выяснилось, что конструктор вынужден часто отрываться от основной работы, так как его рабочее место недостаточно полно укомплектовано инструментами.

Перед инженерами-конструкторами стояла зада-

ча—создать оптимальный набор чертежных инструментов и инструментов общего пользования для конструктора-приборостроителя. Кроме того, необходимо было разработать специальные ложементы для хранения принадлежностей и инструментов в ящике рабочего стола с учетом эргономических особенностей труда конструктора, санитарно-гигиенических и эстетических требований к его рабочему месту.

Все инструменты и принадлежности, используемые в работе конструктора, функционально были разбиты на три группы:

инструменты и принадлежности для выполнения чертежно-графических работ;

мерительные инструменты и инструменты общего пользования для работы с опытными образцами изделий;

принадлежности для работы с кальками и текстовым материалом.

В связи с этим был разработан комплект из трех ложементов. Это позволило использовать ложементы в различных сочетаниях для разных категорий работников.

Анализ специализации рабочего места конструктора показал, что конструкторам, связанным с новыми разработками, необходим полный набор инструментов и принадлежностей, размещенный в трех ложементах.

Чертежникам и копировщикам достаточно двух ложементов — с инструментами и принадлежностями для выполнения чертежно-графических работ и с принадлежностями для работы с кальками и текстовым материалом.

Полный комплект ложементов располагается в ящике стола двумя ярусами. Это позволяет сосредоточить оптимальный набор инструментов и принадлежностей в наименьшем объеме. Например, комплект из трех ложементов можно разместить в ящике размером 540×317×80 мм.

Инструментами и принадлежностями для выполнения чертежно-графических работ (наборы рапидографов, цветных и черных карандашей, инструментов из готовальни большого размера, резинки, грифели, а также кнопки, скрепки и масштабная линейка) пользуются часто, поэтому их разместили в верхнем подвижном ложементе. Верхний ложемент легко передвигается по направляющим ребрам жесткости нижнего ложементов, что обеспечивает свободный доступ ко всем инструментам. В нижнем ярусе размещены два неподвижных ложементов.

В переднюю часть ящика стола вставлен ложемент для работы с кальками и текстовым материалом, так что для пользования принадлежностями достаточно лишь слегка выдвинуть ящик стола. Здесь предусмотрены места для щетинной и матерчатой перочистки, чертежных и канцелярских перьев, бутылочки с тушью, машинки для заточки карандашей, чертежной ручки и флакона чернил для авторучки и рапидографов.

Ложемент с мерительными инструментами и инструментами общего пользования (штангенциркуль с глубиномером, лупа, плоскогубцы двух типоразме-

ров, микрометр, набор слесарных и часовых отверток, пинцет, комплект лекал, угольников, трафаретов и др.) вставлен в заднюю часть ящика. Все инструменты и принадлежности укладываются в специально отформованные места.

Любой из ложементов можно без затруднения вынуть из ящика рабочего стола и максимально приблизить к рабочему полю чертежа, а также к месту разборки, обмера и сборки исследуемого изделия в процессе проектирования. Инструменты легко вынимаются из ложементов. Для более удобного захвата карандашей и инструментов предусмотрены пазы. Ложементы встроены в верхний правый ящик стола, т. е. необходимые инструменты находятся под правой рукой конструктора, левая же рука остается свободной для работы с пантографом. Для извлечения инструментов достаточно совершить легкое поступательное перемещение верхнего ложементов по направляющим нижнего. Таким образом, траектории рабочих движений при работе с кульманом, чертежными инструментами и принадлежностями не выходят за пределы рабочей зоны. Работа распределена равномерно между правой и левой руками. При этом конструктор совершает простые и привычные движения. Как показывает практика, сосредоточение инструментов и принадлежностей в одном строго определенном месте позволяет снизить физическую утомляемость и больше сосредоточить внимание конструктора над проектируемым объектом. Кроме того, расположение инструментов в верхнем правом ящике дает конструктору возможность работать как сидя, так и стоя.

Работая над ложементами, мы стремились создать компактную конструкцию и разместить в ней оптимальный набор инструментов и принадлежностей. Кроме того, нужно было сделать конструкцию технологичной и предусмотреть возможность изготовления ложементов в серийном производстве. Ложементы в первом варианте были выполнены из дерева в виде узкого ящика с ячейками только для канцелярских принадлежностей и чертежных инструментов. Стоимость изготовления таких ложементов была высокой.

Нужно было найти дешевый недефицитный материал для изготовления ложементов, так как предполагалось, что ложементы могут быть широко использованы для оснащения рабочих столов конструкторов и технологов разных специальностей. Таким материалом, удачно сочетающим в себе технологичность изготовления, конструктивность, декоративные свойства и низкую стоимость, оказался листовая винипласт толщиной 0,6—0,8 мм (выпускается Охтинским химкомбинатом Ленинграда).

Из винипласта у нас на заводе ложементы изготавливаются методом вакуумного прессования. Кроме высокой производительности, применение этого метода дает еще то преимущество, что не требуется трудоемкой технологической оснастки. Например, формы для изготовления ложементов выполняются из дюралюминия или дерева твердых пород и могут обеспечить большое количество отпрессовок. Обрез-

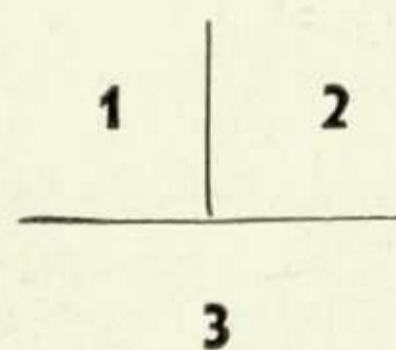


ка облоя производится на специальном приспособлении и не требует рабочих высокой квалификации. Если применяется винипласт толщиной менее 0,6—0,8 мм, рекомендуется для повышения жесткости в подвижный и малые неподвижные ложементы вставлять отпрессованные доньшки из винипласта той же толщины. После того как обрезан облой и ложементы собраны с доньшками жесткости, они готовы для встраивания в ящик рабочего стола. Для изготовления ложементов был выбран винипласт светло-коричневого цвета, это обеспечивает хорошую различимость инструментов и принадлежностей на фоне ложемента. Время от времени, чтобы избежать утомления от длительного воздействия одного и того же цвета, в ящики столов можно вставлять ложементы другого цвета. Такая возможность есть, так как выпускаемый винипласт имеет большую гамму цветов.

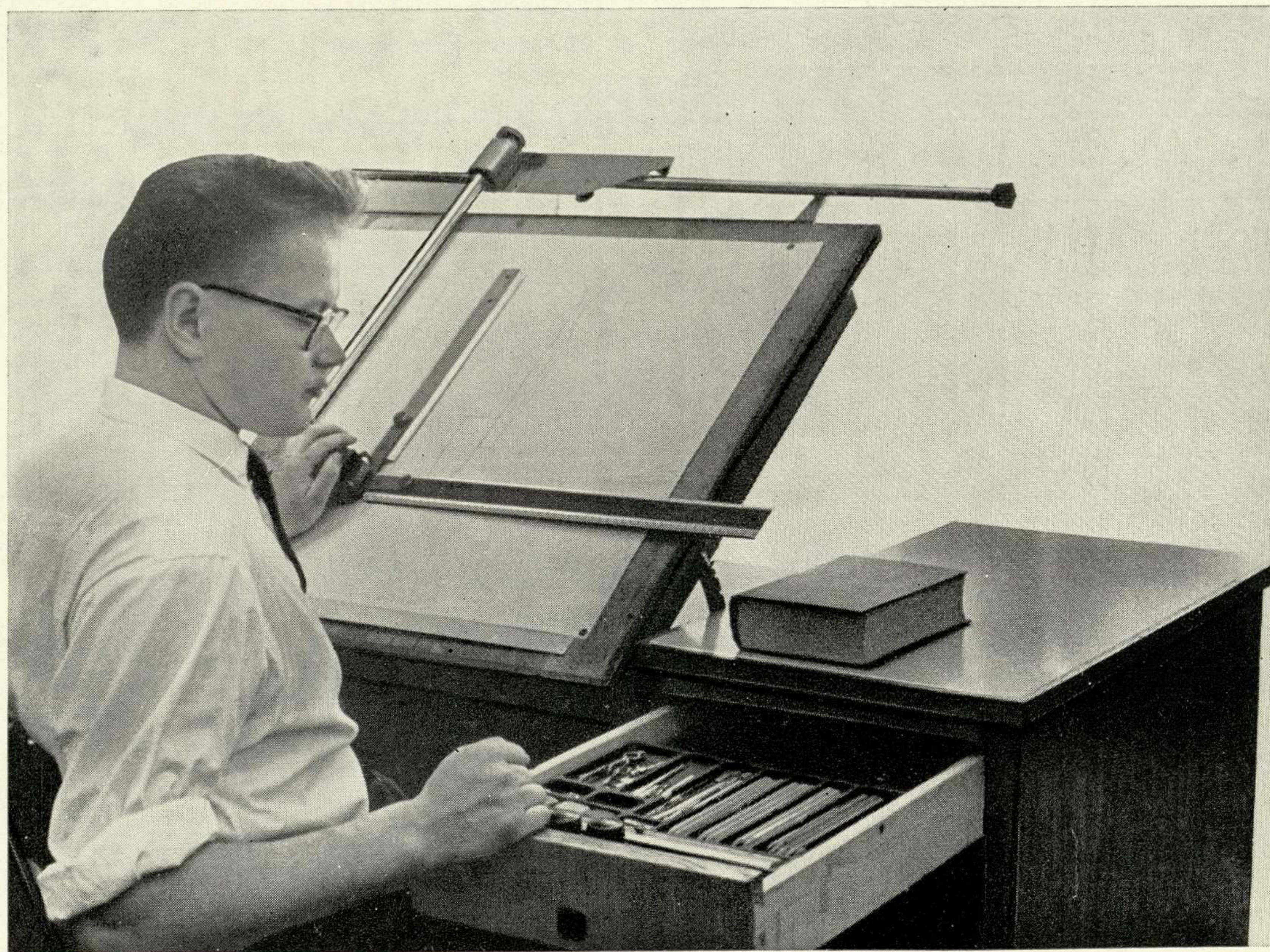
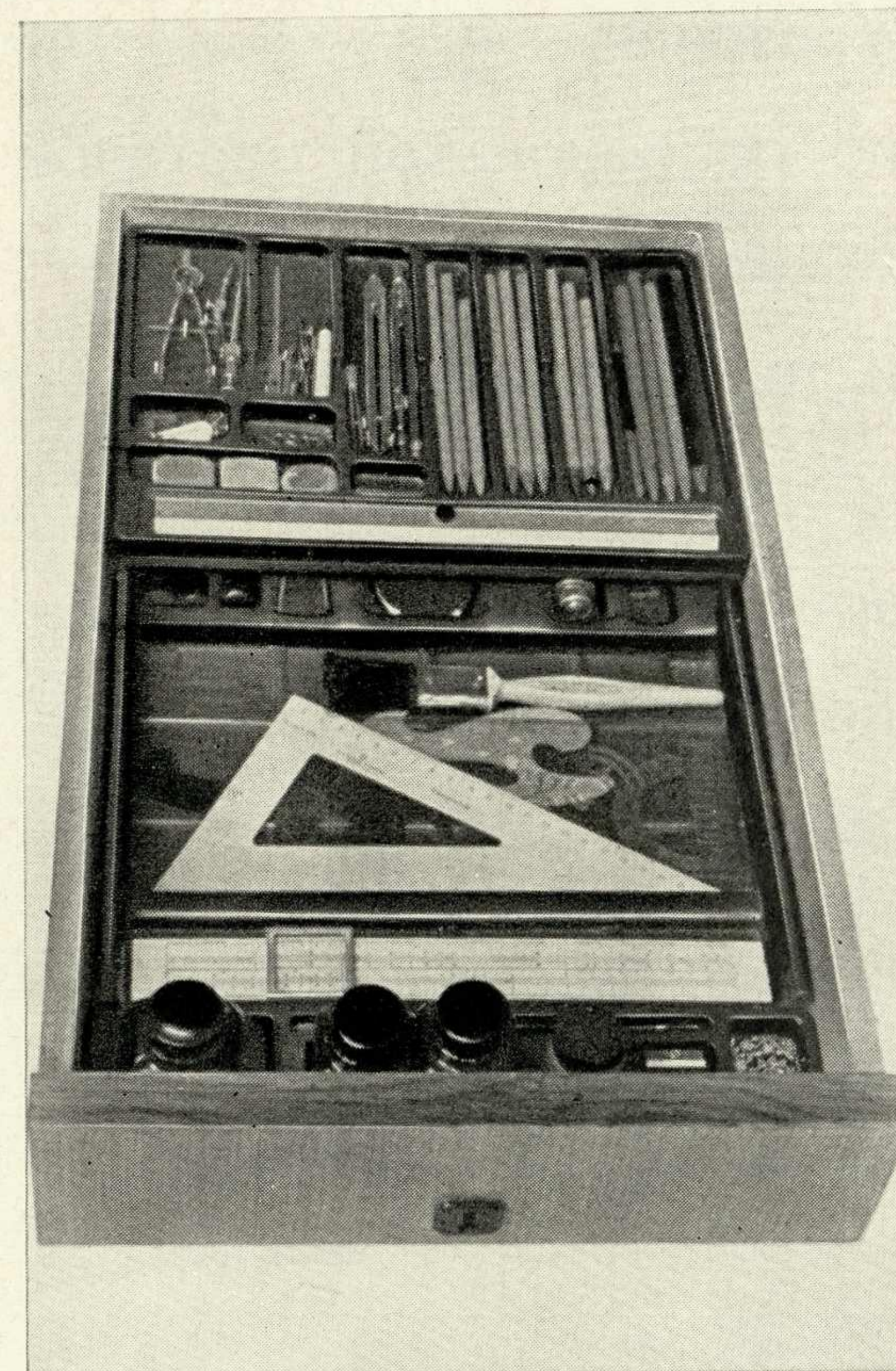
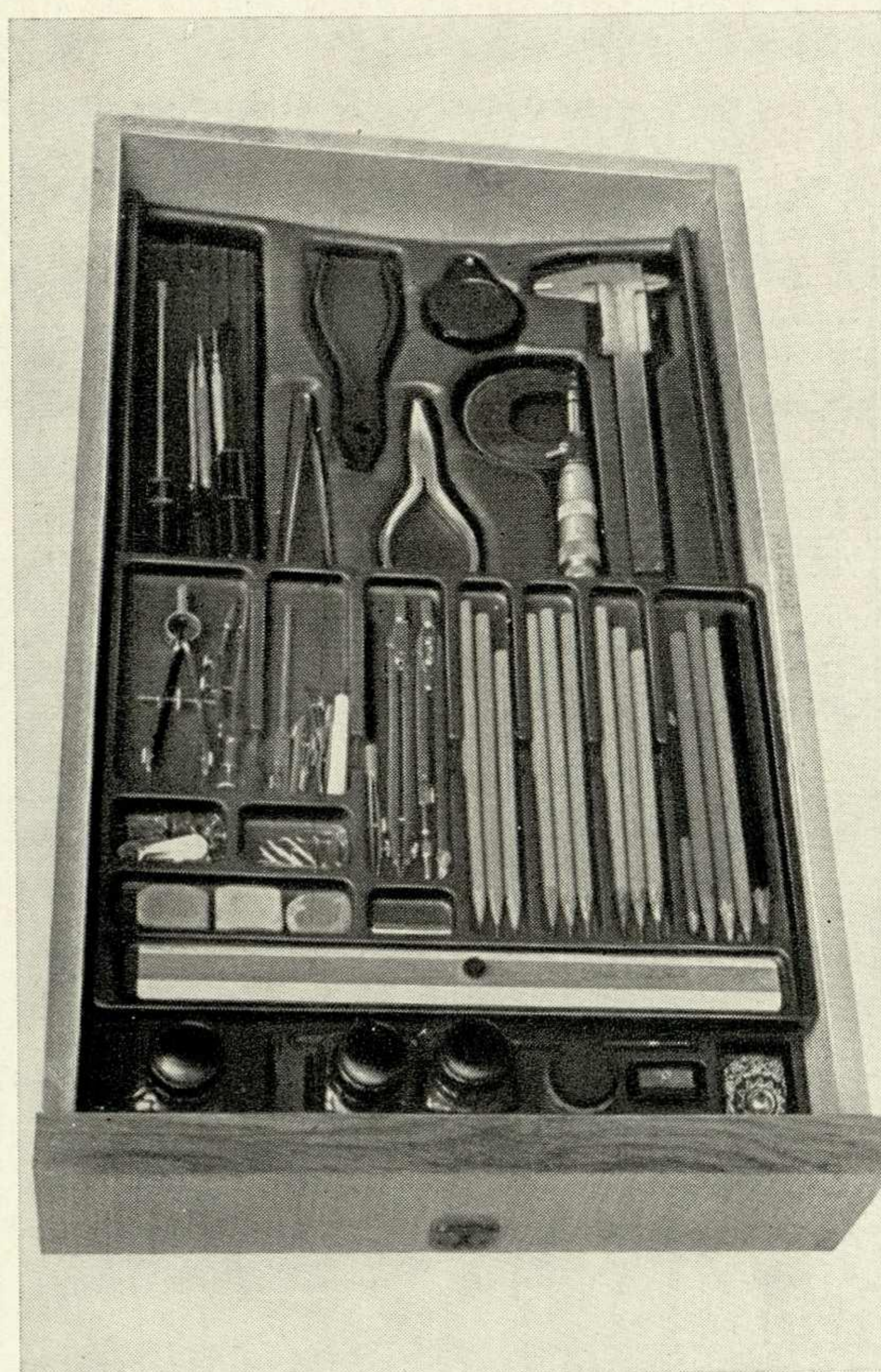
После внедрения ложементов на 120 рабочих местах в ОКБ завода значительно сократились потери рабочего времени, увеличилась производительность труда конструкторов.

Теперь по окончании рабочего дня все инструменты и принадлежности укладываются конструктором в углубления ложемента. Рабочее место оказывается подготовленным к началу следующего рабочего дня. Использование ложементов помогает поддерживать чистоту на рабочем месте, так как они легко вынимаются из стола и протираются влажной тряпкой.

Ложементы могут быть использованы для оснащения рабочих мест конструкторов различных категорий, чертежников и технологов научно-исследовательских институтов и заводов приборостроения, радиопромышленности, машиностроения и многих других отраслей промышленности.



1. Один из ящиков рабочего стола с встроенным в него полным комплектом ложементов. Верхний подвижный ложемент выдвинут вперед относительно неподвижных нижних ложементов.
2. Здесь верхний подвижный ложемент передвинут к задней стенке ящика.
3. Рабочее место конструктора с подъемно-поворотной чертежной доской. В верхний ящик одностумбового стола встроен полный комплект ложементов.





Указания  
по рациональной цветовой  
отделке поверхностей  
и технологического  
оборудования помещений  
производственных зданий  
(приложения к проекту)\*

Коэффициенты отражения некоторых наиболее распространенных красок,  
пигментов и материалов

Краски и пигменты	$\rho$ %	Материалы	%
Свинцовые белила	до 90	Алюминий матовый	65—55
Кадмий лимонный	70	Сталь (отливки, прокат) необработанная	10—5
Кадмий оранжевый	43—35	Жесть оцинкованная	20
Охра светлая	26—23	Латунь матовая	65—55
Кадмий красный светлый	25—19	Бумага белая: ватманская писчая писчая	82—76 70—60
Кобальт зеленый светлый	21—19	Ткани белые: крепдешин	35 35
Марганцевая голубая в смеси с кадмием желтым светлым (16:1)	18—16	батист	35—28
Сиена натуральная	15—14	шелк	
Кадмий пурпурный	14—10	Штукатурка (без побелки) новая	42
Окись хрома	13	хорошо сохранившаяся	30—20
Охра красная	13—11	запущенная (в помещениях с темной пылью)	20—15
Марганцевая голубая	11—9	Силикатный кирпич и бетон:	
Кобальт зеленый темный	9—8	новые	32
Кобальт фиолетовый светлый	9—8	хорошо сохранившиеся	25—20
Марс коричневый светлый	8	запущенные (в помещениях с темной пылью)	10—5
Краплак красный	8—7	Плитка белая керамическая глазурованная	75
Сиена жженая	7—8	Красный кирпич	10—8
Марс коричневый темный	6	Дерево: сосна светлая	50
Кобальт фиолетовый темный в смеси с белилами (1:1)	6	фанера березовая	38
Фталоцианитовая зеленая в смеси с белилами (1:1)	6	дуб светлый	33
Кобальт синий	6—5	орех	18
Ультрамарин	5	Известковая побелка: новая	80
Кость жженая	2	хорошо сохранившаяся	75—65
Белая клеевая краска	80—70	запущенная (в помещениях с темной пылью)	20—15
Алюминиевая краска	60—50		

## ПРИЛОЖЕНИЕ I

Границы участков спектра различных  
цветов

Наименование цвета	Границы участков спектра
Красный	760—620
Красно-оранжевый	620—600
Оранжевый	600—590
Оранжево-желтый	590—580
Желтый	580—570
Желто-зеленый	570—550
Зеленый	550—520
Зелено-голубой	520—500
Голубой	500—485
Синий	485—470
Сине-фиолетовый	470—440
Фиолетовый	440—380
Фиолетово-пурпурный	380—520 <sup>1</sup>
Пурпурный	520 <sup>1</sup> —560 <sup>1</sup>
Пурпурно-красный	560 <sup>1</sup> —700

Примечание. Цветовой тон пурпурных цветов (не являющихся спектральными) оценивается длиной волны дополнительного цвета, величина которой указывается со знаком штрих.

\* Авторы: доктор техн. наук Н. Гусев, канд. техн. наук Н. Оболенский, канд. техн. наук Г. Каменская, канд. архитектуры В. Блохин, канд. архитектуры В. Теренин, канд. искусствоведения А. Устинов, Окончание. Начало см.: «Техническая эстетика», 1968, № 11; 1969, № 1, 3, 4, 5.

Примечание. Коэффициенты отражения чистых пигментов даны для матовых красок.



## ПРИЛОЖЕНИЕ III

## Опорная шкала образцов цвета наиболее распространенных красок

Наименование краски и номер по колориметрическому атласу ВНИИМ — 1965 г.	№ образца	Насыщенность краски М, %	Характеристики цвета		
			Р, %	λ	ρ, %
1	2	3	4	5	6
0.0 КОСТЬ ЖЖЕНАЯ	0,1	10	9,7	—	—
	0,2	5	15,0	—	—
	0,3	2	20,8	—	—
	0,4	1	51,7	—	—
	0,5	0,5	56,8	—	—
	0,6	0,25	63,2	—	—
1.0 КРАПЛАК КРАСНЫЙ	1,1	33	10	495 <sup>1</sup> —605	28
	1,2	6,0	24,5		
	1,3	2,5	36,1		
	1,4	1	46,8		
	1,5	0,5	62,8		
	1,6	0,25	77,8		
2.0 КАДМИЙ ПУРПУРНЫЙ	2,1	50	14,0	615—700	45
	2,2	20	22,0		
	2,3	6,0	34,9		
	2,4	2,5	64,5		
	2,5	1,0	74,4		
	2,6	0,5	78,5		
3.0 КАДМИЙ КРАСНЫЙ СВЕТЛЫЙ	3,1	20	32,3	590—610	41
	3,2	6,0	50,6		
	3,3	2,5	70,6		
	3,4	1	79,5		
	3,5	0,5	82,5		
4.0 КАДМИЙ ОРАНЖЕВЫЙ	4,1	50	39,3	580—590	92
	4,2	20	47,2		
	4,3	6,0	57,6		
	4,4	2,5	73,6		
	4,5	1	79,8		
	4,6	0,5	85,8		
5.0 КАДМИЙ ЛИМОННЫЙ	5,1	20	74,2	565—575	78
	5,2	6,0	77,2		
	5,3	2,5	87,8		
	5,4	1	88,8		
	5,5	0,5	90,5		
6.0 МАРГАНЦЕВАЯ ГОЛУБАЯ И КАДМИЙ ЖЕЛТЫЙ СВЕТЛЫЙ	6,1	100	26,0	545—575	75
	6,2	100	31,9		
	6,3	100	36,1		
	6,4	100	45,8		
	6,5	100	51,2		
	6,6	100	60,6		
7.0 ОКИСЬ ХРОМА	7,1	20	24,4	550—560	23
	7,2	6,0	38,4		
	7,3	2,5	48,5		
	7,4	1	57,8		
	7,5	0,5	69,2		

1	2	3	4	5	6
8.0 КОБАЛЬТ ЗЕЛЕНый ТЕМНЫЙ	8,1	20	42,2	510—540	13
	8,2	6,0	58,2		
	8,3	2,5	64,0		
	8,4	1	70,3		
	8,5	0,5	77,3		
9.0 КОБАЛЬТ ЗЕЛЕНый СВЕТЛЫЙ	9,1	50	33,8	500—520	14
	9,2	20	47,7		
	9,3	6	56,5		
	9,4	2,5	67,0		
	9,5	1	71,4		
	9,6	0,5	76,7		
10.0 ИЗУМРУДНАЯ ЗЕЛЕНАЯ, ФТАЛОЦИАНИНОВАЯ ЗЕЛЕНАЯ	10,1	2,5	32,9	480—500	26
	10,2	10	41,5		
	10,3	2,5	56,2		
	10,4	1	70,5		
	10,5	0,5	77,0		
	10,6	0,25	88,1		
11.0 МАРГАНЦЕВАЯ ГОЛУБАЯ	11,1	90	19,8	490—530	30
	11,2	50	34,8		
	11,3	20	50,2		
	11,4	6	64,5		
	11,5	2,5	73,1		
	11,6	1	78,0		
12.0 КОБАЛЬТ СИНИЙ	12,1	2,0	27,2	470—495	34
	12,2	6,0	43,3		
	12,3	2,5	51,5		
	12,4	1	61,5		
	12,5	0,5	71,5		
	12,6	0,25	77,7		
13.0 УЛЬТРАМАРИН	13,1	20	18,0	460—490	18
	13,2	6,0	30,9		
	13,3	3,0	39,5		
	13,4	1	57,8		
	13,5	0,5	65,6		
	13,6	0,25	77,7		
14.0 КОБАЛЬТ ФИОЛЕТОВЫЙ ТЕМНЫЙ	14,1	50	15,6	400—535 <sup>1</sup>	3
	14,2	10	28,6		
	14,3	6	45,5		
	14,4	3	54,8		
	14,5	1	68,2		
	14,6	0,5	77,2		
15.0 КОБАЛЬТ ФИОЛЕТОВЫЙ СВЕТЛЫЙ	15,1	20	45,8	555 <sup>1</sup> —610	6
	15,2	6,0	61,7		
	15,3	3	73,5		
	15,4	1	78,3		
	15,5	0,5	82,5		
16.0 КРАПЛАК ФИОЛЕТОВЫЙ	16,1	6,0	15,8	535 <sup>1</sup> —500 <sup>1</sup>	8
	16,2	1,5	29,2		
	16,3	0,5	40,4		
	16,4	0,25	55,7		
	16,5	0,12	66,0		
	16,6	0,05	75,3		
I. СИЕНА ЖЖЕНАЯ	I,1	10,6	19,6	585—600	45
	I,2	3,0	30,8		
	I,3	1	43,4		
	I,4	0,5	55,3		
	I,5	0,25	72,6		
II. ОХРА КРАСНАЯ	II,1	50	16,3	580—600	42
	II,2	11	33,9		
	II,3	2	53,1		
	II,4	1	72,6		
	II,5	0,5	79,1		
	II,6	0,25	82,5		

1	2	3	4	5	6
III. МАРС КОРИЧНЕВЫЙ ТЕМНЫЙ	III,1	20	24,5	575—590	30
	III,2	6,0	42,2		
	III,3	3	58,7		
	III,4	1	65,6		
	III,5	0,5	73,7		
IV. МАРС КОРИЧНЕВЫЙ СВЕТЛЫЙ	IV,1	20	26,7	580—585	50
	IV,2	11	33,3		
	IV,3	6	44,2		
	IV,4	3	57,1		
	IV,5	1	69,8		
	IV,6	0,5	78,2		
V. СИЕНА НАТУРАЛЬНАЯ	V,1	20	32,9	580—585	60
	V,2	6,0	47,4		
	V,3	3	58,8		
	V,4	1	65,7		
	V,5	0,5	70,8		
	V,6	0,25	77,9		
VI. ОХРА СВЕТЛАЯ	VI,1	20	47,6	575—585	55
	VI,2	6	58,3		
	VI,3	3	67,5		
	VI,4	1	72,1		
	VI,5	0,5	79,5		

## ПРИЛОЖЕНИЕ VI

## Характеристики психофизиологического воздействия различных цветов

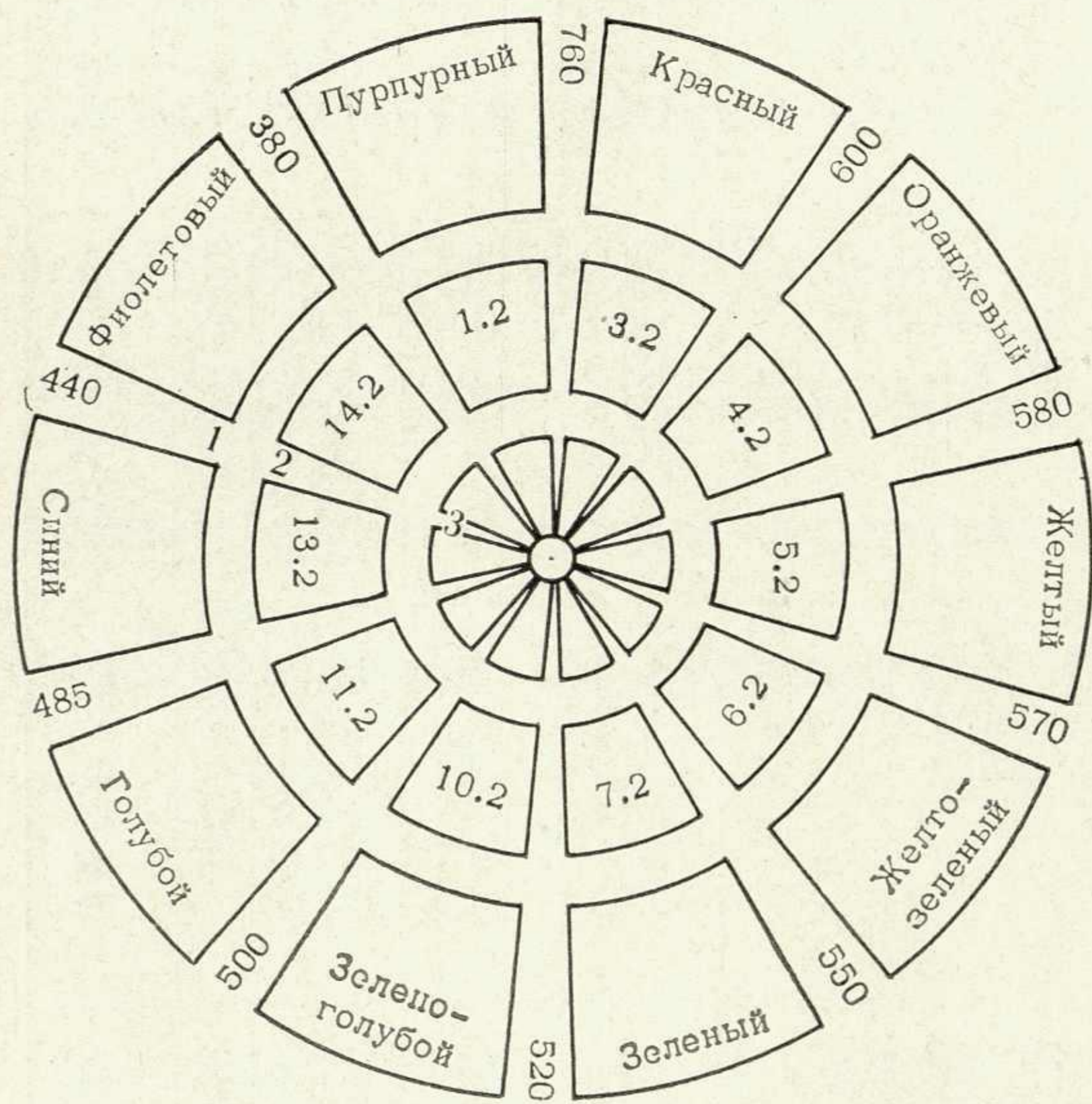
Наименование цвета	Характер ассоциаций, возникающих при восприятии						
	теплые	холодные	легкие	тяжелые	отступающие	выступающие	возбуждающие
Спектральные цвета:							
красный	×			×		×	
оранжевый	×				×	×	
желтый	×		×		×	×	
желто-зеленый	×		×				×
зеленый		×			×		×
зелено-голубой		×	×		×		×
голубой		×	×		×		×
синий		×		×	×		
фиолетовый		×		×	×		
пурпурный	×			×	×	×	
Ахроматические цвета:							
белый							
светло-серый			×	×			
темно-серый			×	×			
черный						×	

Примечание. Приведенные в таблице характеристики психофизиологического воздействия различных цветов даны ориентировочно и справедливы при применении их на основных поверхностях интерьеров. При уменьшении насыщенности цвета и условий освещения эти характеристики могут изменяться.



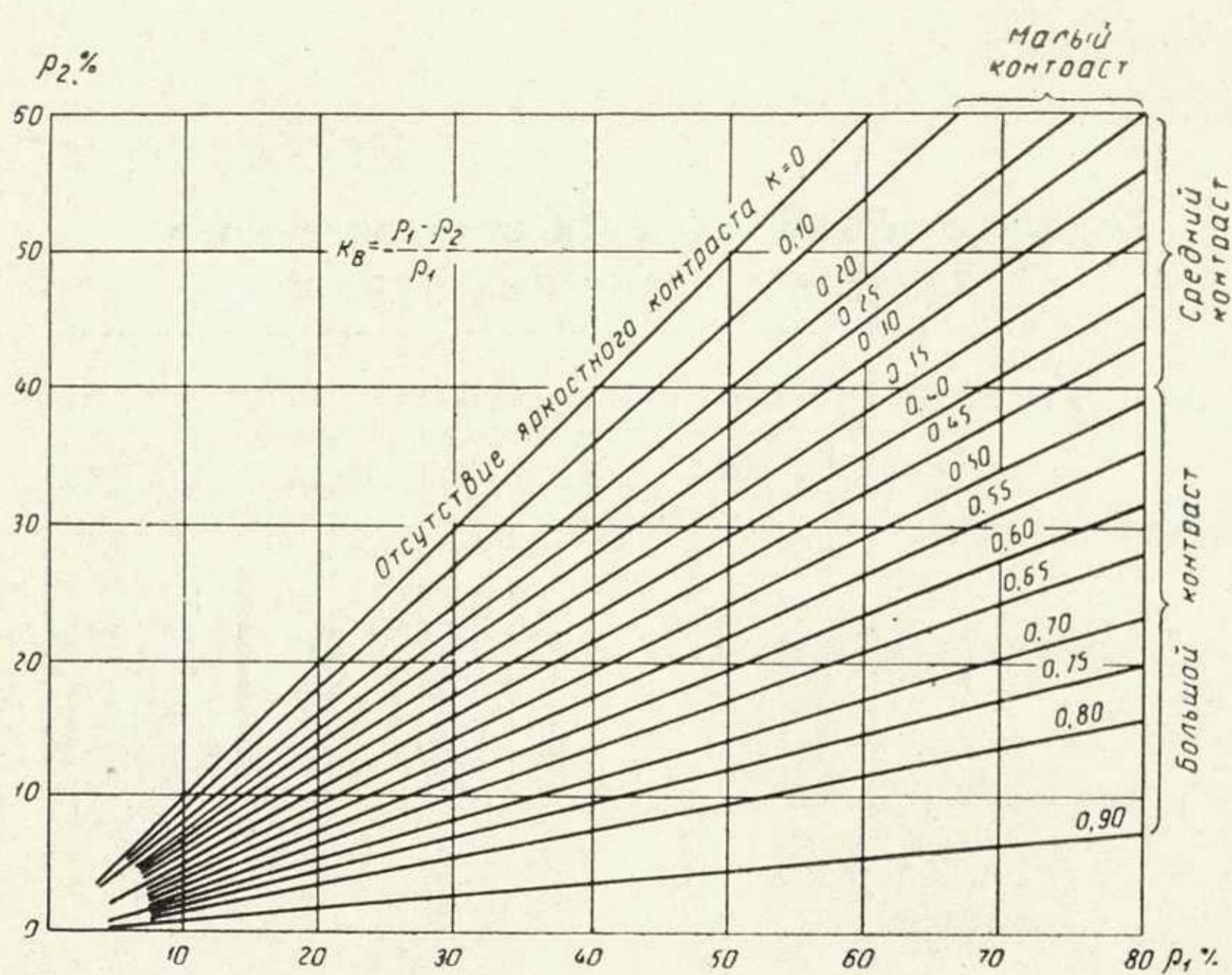
ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Цветовой круг для определения цветового контраста и цветовых гармоний



ПРИЛОЖЕНИЕ V

График величин яркостного контраста (Кв)



Метод пользования графиком

1. Чтобы определить яркостный контраст между двумя поверхностями, следует найти место пересечения двух линий, проведенных параллельно осям абсцисс и ординат из точек, соответствующих заданным величинам коэффициентов отражения  $P_1$  и  $P_2$ . По лучевой линии, на которую пришлось место пересечения, определяется степень яркостного контраста.
2. Чтобы подобрать один из двух коэффициентов отражения при заданном контрасте, следует найти пересечение соответствующей лучевой линии с линией, проведенной из точки, обозначающей известный коэффициент отражения, и из места пересечения опустить перпендикуляр на другую ось координат.

Характер видимого изменения цвета чистых пигментов при освещении различными источниками белого света

ПРИЛОЖЕНИЕ VII

Наименование пигмента	Цветовой тон (nm) при стандартных источниках белого света			Видимое изменение цвета по сравнению с источником С
	С	В	А	
Кобальт синий	470	471	472	теряет в насыщенности, сереет
Кобальт фиолетовый темный	555	552	545	становится более насыщенным, краснеет
Сиена жженая	596	597	602	
Охра красная	598	597	605	
Марс коричневый темный	590	590	593	слегка краснеет
Сиена натуральная	587	590	591	желтеет, теряет в насыщенности
Кобальт зеленый светлый	508	515	510	голубеет только при лампах накаливания
Марганцевый голубой	485	487	491	становится более насыщенной, зеленеет
Краплак красный	605	605	610	становится более насыщенным, краснеет то же
Кадмий пурпурный	612	615	616	
Кадмий лимонный	574	578	583	теряет в насыщенности, краснеет

Примечание. Стандартные источники белого цвета системы МКО характеризуются следующими данными: С — цветовая температура 6500°К (примерно соответствует дневному солнечному свету, рассеянному облаками, и свету люминесцентных ламп дневного света ЛДЦ, ЛБС);

В — цветовая температура 4800°С (примерно соответствует свету прямых солнечных лучей); А — цветовая температура 2845°К (примерно соответствует свету лампы накаливания).

ПРИЛОЖЕНИЕ VIII  
ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
ИНТЕРЬЕРА И ОБОРУДОВАНИЯ ПО ЗНАЧЕНИЮ  
В ЦВЕТОВОМ РЕШЕНИИ

Оценка производится относительно условного рабочего места в средней зоне помещения. Критерием значения является угловой размер, под которым та или иная поверхность видна из заданной точки.

Таблица VIII—1

Примерный угловой размер	Элементы интерьера
Большой	колонны ближайшего ряда (на удалении менее 6 м); крупногабаритные транспортные средства (при непосредственном контакте) комплект оборудования рабочего места; потолок в массе (без различия формирующих элементов);
Средний	пояса ферм, ригели, балки при высоте помещения до 10 м; открытые участки стен на удалении до 12 м; открытые участки пола; отдельные станки на удалении 6—40 м; транспортные средства на удалении 6—20 м
Малый	пояса ферм, ригели, балки при высоте помещения более 10 м; открытые участки стен на удалении более 12 м; двери и ворота цеха; колонны на удалении более 20 м; трубопроводы и их маркировочные участки

Примечания: 1. Все элементы интерьера (поверхности строительных конструкций, оборудование, транспортные средства, трубопроводы и т. п.), в зависимости от места наблюдения могут быть малого, среднего и большого углового размера. Полюс малого углового размера считается элемент интерьера, меньший размер которого виден под углом менее 2°; полюс среднего углового размера считается элемент интерьера, меньший размер которого виден под углом в пределах 2—10°; полюс большого углового размера считается элемент интерьера, меньший размер которого виден под углом более 10°.

2. Определение угловых размеров основных полей может производиться либо расчетным путем, либо с помощью сетки, наложенной на фотографию (см. табл. VIII-3).

При оценке интерьера с рабочего места, расположенного в средней зоне помещения и значительном удалении от стен, угловые размеры отдельных элементов, имеющие отношение к работающему, могут быть приняты (в первом приближении), руководствуясь таблицей VIII—1.

Оценку элементов внутри комплекта оборудования, формирующего рабочее место, рекомендуется производить отдельно, по образцу табл. VIII—2.

Таблица VIII—2

Профессия — токарь  
Рабочий процесс — обработка бронзовых деталей

Элементы рабочего места	Материал и необходимость окраски	Примерный цвет и коэффициент отражения	Примерный угловой размер
1. Станок			
Обрабатываемая деталь	бронза	оранжевый 40%	большой
Фон обрабатываемой детали	пол цеха из мраморной крошки	темно-коричневый 10%	средний
Рабочие органы станка	сталь	серо-голубой 25%	малый
Суппорт	окрашивается		средний
Станина	—«—		большой



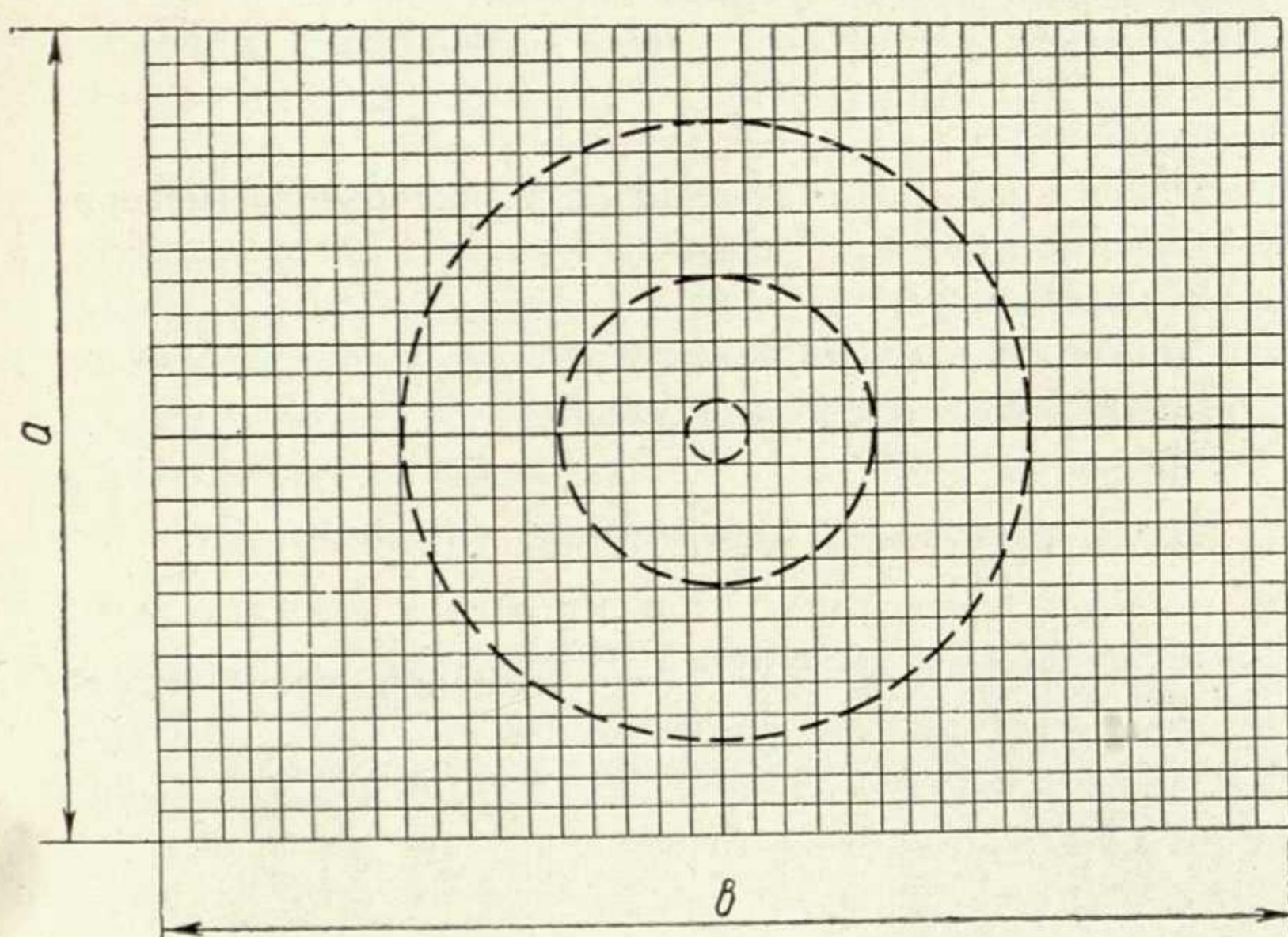
Продолжение табл. VIII-2

Элементы рабочего места	Материал и необходимость окраски	Примерный цвет и коэффициент отражения	Примерный угловой размер
Панель управления станком	окрашивается		средний
2. Инструментальная тумбочка			
столешница	пластмасса	светло-зеленый 50%	средний
боковины и дверцы	окрашиваются		средний
3. Электрошкаф	окрашивается		средний

Примечание. Элементы рабочего места, подлежащие рассмотрению, определяются на основании изучения процесса труда.

Таблица VIII—3

### График для определения величины полей по зрительно воспринимаемой площади



Порядок учета полей различного углового размера: в пределах малого круга учитываются все поля; в пределах среднего круга — поля с линейным размером двух делений; в пределах большого круга — поля с линейным размером более 10 делений;  $a$  и  $b$  принимаются по размеру изобразительного поля кадра; рекомендуемый размер фотографии для работы  $18 \times 24$  см.

#### Принятые границы величины полей

Условные размеры поля	В линейных делениях по меньшему размеру	
	В делениях по площади	В линейных делениях по меньшему размеру
Поле малого углового размера	4 и менее	2 и менее
Поле среднего размера	4—40	2—10
Поле большого углового размера	более 40	более 10

Примечание. График рассчитан на работу с фотографиями, снятыми объективом типа «ИНДУСТАР 50» (фокусное расстояние 50 мм). График выполняется на прозрачном листовом материале (целлулоиде, поливинилхлориде, тонком оргстекле и т. п.). Центр графика должен совмещаться с центром фотографии.

## ПРИЛОЖЕНИЕ IX

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫБОРА ЦВЕТОВОГО РЕШЕНИЯ

Таблица IX—1

## Пример характеристики помещений и производства (в соответствии с табл. 5.1)

№ позиций согласно табл. 5.1	Результаты анализа	Примечания
1.a	Помещение ткацкого цеха с работами средней тяжести	
1.6	Оборудование однотипное, расстановка регулярная высокой плотности	
2.a	Работа высокой точности (разряд II.6)	
2.6	Цвет вырабатываемой ткани белый, не меняется; цветоразличение не требуется	
3.a	Освещение искусственное общее; лампы типа ЛБ	
3.6	Уровни освещенности высокие; отношение яркостей поверхностей, находящихся в поле зрения работающих в пределах, указанных в табл. 3.3.	
4.a	Избытки явного тепла значительные (более 20 ккал/м <sup>3</sup> ·час.).	
4.6	Загрязнения поверхностей технологической пылью незначительные (менее 5 мг/м <sup>3</sup> )	
4.в	Уровень шума высокий (более 90 дБ для низких частот)	
5.a	Помещение низкое (6 м), почти квадратных пропорций (60×72 м)	
5.6	Потолок горизонтальный, почленен выступающими ригелями на кессоны размером 6×12 м; стены без окон, членений не имеют; колонны железобетонные (сечение 0,5×0,4 м) в сетке 12×18 м	
5.в	Оборудование равномерно заполняет нижнюю зону пространства, своей расстановкой предопределяет преимущественное восприятие продольных стен	
5.г	Поверхности большого углового размера: потолок, стены, полотно, боковые поверхности соседних станков	Окрашиваются в основные цвета
	Поверхности среднего углового размера: колонны, ригели, пол;	Окрашиваются во вспомогательные цвета
	Поверхности малого углового размера: дверные полотна;	Окрашиваются в сигнальные и опознавательные цвета
6.a	элементы, окрашиваемые по правилам функциональной окраски	Границы проезда выделяются белой линией
	Зона возможного травматизма — цеховой проезд	Имеют соответствующую заводскую функциональную окраску (см. позицию 7)
	Источники травм: движущиеся части оборудования; электротягачи с прицепами; индивидуальные средства перемещения грузов	
7.	Открытые трубопроводы, шины электроустановок, емкости и пр. в цехе отсутствуют	
6.6	Окраске (перекраске) не подлежат: ткацкие станки; транспортные средства (электротягачи и тележки); тарный инвентарь (контейнеры)	Имеют светлый зеленый цвет Имеют светло-желтую окраску

Таблица IX—3

### Пример определения характеристик основных цветов для поверхностей строительных конструкций (по форме табл. 5.3)

Принятая цветовая гамма согласно табл. 5.2	Окрашиваемые поверхности согласно данным п. 5 г табл. 5.1	Характеристики основных цветов			Принятые образцы цвета № по приложению III	
		коэффициент отражения согласно табл. 3.5	цветовой тон (краска) согласно табл. 2.2	насыщенность краски согласно табл. 2.2		
Теплая	малое	потолок	60—90%	желтый (кадмий лимонный)	менее 6%	5.5
при наличии зелено-голубых и голубых цветов		стены продольные	40—65%	оранжево-желтый (сиена натуральная)	менее 2%	V.4

ПРИНЯТО (с учетом наличия светло-зеленого цвета ткацких станков): для потолка — образец № 5.5—кадмий лимонный,  $M=91\%$ ,

для продольных стен — образец № V.4 — сиена натуральная,  $M=65\%$ .



Пример выбора основных показателей цветового решения (по форме табл. 5.2)

№ пози- ций сог- ласно табл. 5.1	Результат анализа в соответствии с табл. 5.1	Основание для выбора цветовой гаммы (№ пункта Указаний)	Возможное решение			
			цветовая гамма	характер гармонии	допускаемое количество цвета на основных поверхностях	допускаемый цветовой контраст между основ- ными поверх- ностями
1.а	Помещение с работами средней тяжести	п. 3.3 табл. 3.1	теплая	контрастный	среднее	средний
2.а	Помещение с работами высокой точности (П.б)	п. 3.5 табл. 3.2				малый
3.б	Освещение искусственное, общее; лампы типа ЛБ	п. 3.7 табл. 3.4 пп. 2 и примечание	теплая	контрастный при наличии зелено-голубых и голубых цветов	малое	средний
4.а	Избытки явного тепла значительные (более 20 ккал/м <sup>3</sup> ч)	п. 3.10 табл. 3.6 пп. 1.а	холодная		малое	средний
4.б	Загрязнения незначительные (менее 5 мг/м <sup>3</sup> )	п. 3.10 табл. 3.6 пп. 2.а.	любая		среднее	средний
4.в	Уровень шума высокий (более 90 дБ для низких частот)	п. 3.10 табл. 3.6	любая		малое	малый
7	Станки окрашены в светлый зеленый цвет	пп. 3.б				

## ПРИНЯТО:

1. Цветовая гамма для интерьера в целом — теплая.
2. Характер цветовой гармонии в интерьере — контрастный при наличии зелено-голубых и голубых цветов.

3. Количество цвета на поверхностях большой площади окраски — малое; на поверхностях средней площади окраски — среднее.
4. Допускаемый цветовой контраст — средний.

Таблица IX—4

Пример определения характеристик вспомогательных цветов для поверхностей строительных конструкций (по форме табл. 5.4)

Основные цвета и их характеристики согласно табл. 5.3	Допускаемый цветовой контраст согласно табл. 5.2	Допускаемое количество цвета вспомогательных цветов согласно табл. 5.2	Окрашиваемые поверхности согласно данным п. 5г табл. 5.1	Характеристики вспомогательных цветов			Принятые образцы цвета № по приложению III
				коэффициент отражения согласно табл. 3.5	цветовой тон (краска) согласно табл. 2.2	насыщенность краски согласно табл. 2.2	
Желтый (кадмий лимонный, М=90%)	средний	среднее	ригели	60—90%	голубой (кобальт синий)	менее 2%	12.5
			колонны	40—65%	оранжево-желтый (сиена натуральная)	менее 6%	V. 3
			стены торцевые	40—65%	зеленый (кобальт зеленый темный)	менее 4%	8.3
Оранжевый (сиена натуральная, М=65%)			пол	20—45%	коричневый (марс коричневый)	менее 16%	IV.2

## ИНСТРУКЦИЯ ПО УХОДУ ЗА ОКРАШЕННЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНВЕНТАРЯ

Для поддержания необходимой чистоты оборудования, а также для удлинения срока службы окраски необходимо периодически очищать поверхности и перекрашивать их.

## I. Цехи особо точных и точных производств

A. Поверхности, окрашенные масляными и нитроглифталевыми красками

1. Протираются мягким влажным сукном — ежедневно
2. Промываются теплым 3%-ным раствором аммиака — 2 раза в год
3. Перекрашиваются — 1 раз в 2 года

## II. Цехи механические, сборочные, инструментальные, ремонтные, бытовые и складские помещения

A. Окрашенные водорастворимыми красками

1. Обрабатываются пылесосом — 2 раза в год
2. Перекрашиваются: потолки — 1 раз в 2 года  
железобетонные фермы и стены — 1 раз в год

B. Окрашенные масляными

- и нитроглифталевыми красками
1. Обрабатываются пылесосом — 1 раз в год
  2. Промываются теплым 3%-ным раствором аммиака — 1 раз в 2 года
  3. Перекрашиваются потолки, фермы и стены — 1 раз в 4 года

## III. Цехи литейные, кузнечные, термические

A. Окрашенные водорастворимыми красками

1. Обрабатываются пылесосом — 3 раза в год
2. Перекрашиваются потолки, железобетонные фермы и стены — 1 раз в год

B. Окрашенные масляными красками

1. Обрабатываются пылесосом — 2 раза в год
2. Промываются теплым 5%-ным раствором аммиака — 1 раз в год
3. Перекрашиваются потолки, фермы и стены — 1 раз в год

## IV. Оборудование для холодной обработки металла. Станки металлорежущие

1. Протираются мягким концом — ежедневно
2. Перекрашиваются: станки, работающие на повышенных скоростях резания, когда горячая стружка попадает на окрашенную поверхность; станки прецизионные и другие, работающие на особо точных работах — 1 раз в 3 года
3. Промываются уайт-спиртом — 1 раз в 3 месяца  
поверхности станков — 3 месяца

## V. Кузнечные и термические печи

Возобновляется окраска — 1 раз в 2 года

## VI. Подъемно-транспортное оборудование

- Перекрашиваются:
- мостовые краны, кран-балки, телефоны и т. п. — 1 раз в 3 года
- цеховые тележки и электрокары — 1 раз в год



## Новые термосы

Специальное художественно-конструкторское и проектно-технологическое бюро Министерства местной промышленности Латвийской ССР разработало серию термосов емкостью 0,5 л; 0,75 л; 1 л и 1,5 л для хранения напитков и пищи. Термосы выполнены из пластмассы (полипропилена, полиэтилена) ярких чистых тонов с контрастным выделением основных конструктивных элементов — основания корпуса и крышки, имеющих нарезку для сборки. Проект предполагает использование современных технологических процессов: литье под давлением (корпус, крышка), вытяжка (сосуды, пробка), вспенивание (термоизоляция), склеивание и простая сборка — навинчивание. Это позволит промышленности быстро наладить серийное производство таких термосов.

Термосы для хранения горячих и холодных напитков имеют коническую форму или форму кувшина с крышкой-чашечкой емкостью 125 и 153 см<sup>3</sup> (рис. 1, 2). Емкость термосов можно увеличивать (или уменьшать) простой заменой колбы и основания. Стеклоанная колба фиксируется резиновой манжеткой и опорным резиновым кольцом, установленным на дне корпуса, которое ввинчивается в основание. Глубина завинчивания дна рассчитана не только на возможные отклонения от расчетной длины колбы, но и, что очень важно, на использование стандартной цилиндрической колбы. От боковых смещений и ударов колба дополнительно предохранена прокладкой из гофрированного картона. Пробка термоса состоит из трех деталей: пластмассовой головки, втулки, сделанной из пищевой резины, и доньшка из нержавеющей стали, позволяющей сохранять вкусовые качества напитка. Горловина колбы имеет стандартные размеры, благодаря чему можно использовать стандартную натуральную пробку.

Форма дорожного термоса (см. рис. 1) образована двумя усеченными разновысотными конусами, которые соединяются большими основаниями. Чашечка (она же крышка) термоса имеет те же образующие формы, что и корпус, благодаря чему форма термоса в целом приобрела пластическую целостность. Однако ручка в виде ремешка носит по отношению к форме корпуса случайный характер.

Термос, рассчитанный на использование в домашних условиях (рис. 2), выполнен в виде кувшина. Основные формообразующие элементы его — основание, корпус, крышка-чашечка — имеют форму усеченного конуса, органично сочетаются друг с другом, образуя целостный объем. Ручка чашечки как бы продолжает ручку термоса, зрительно за-

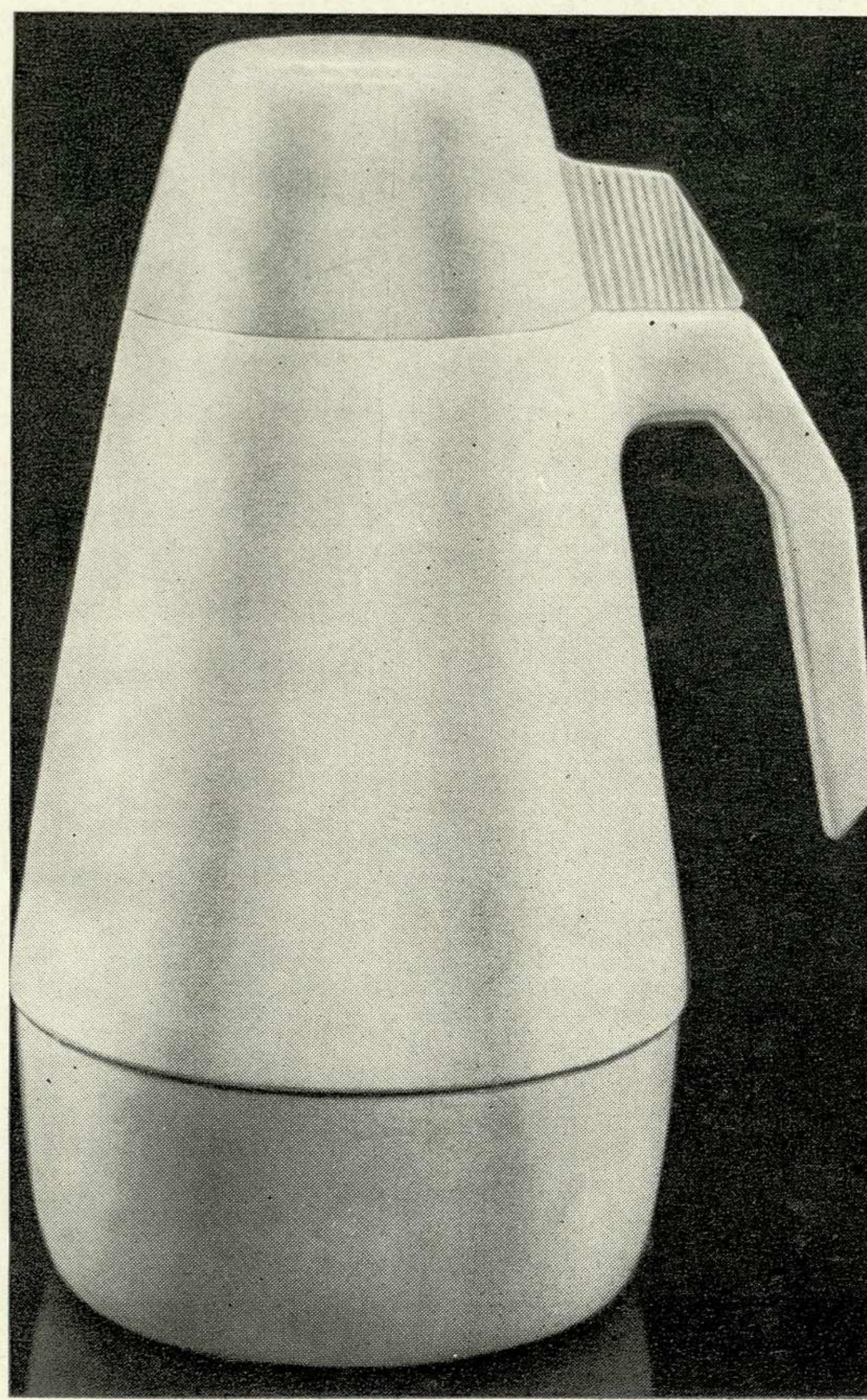
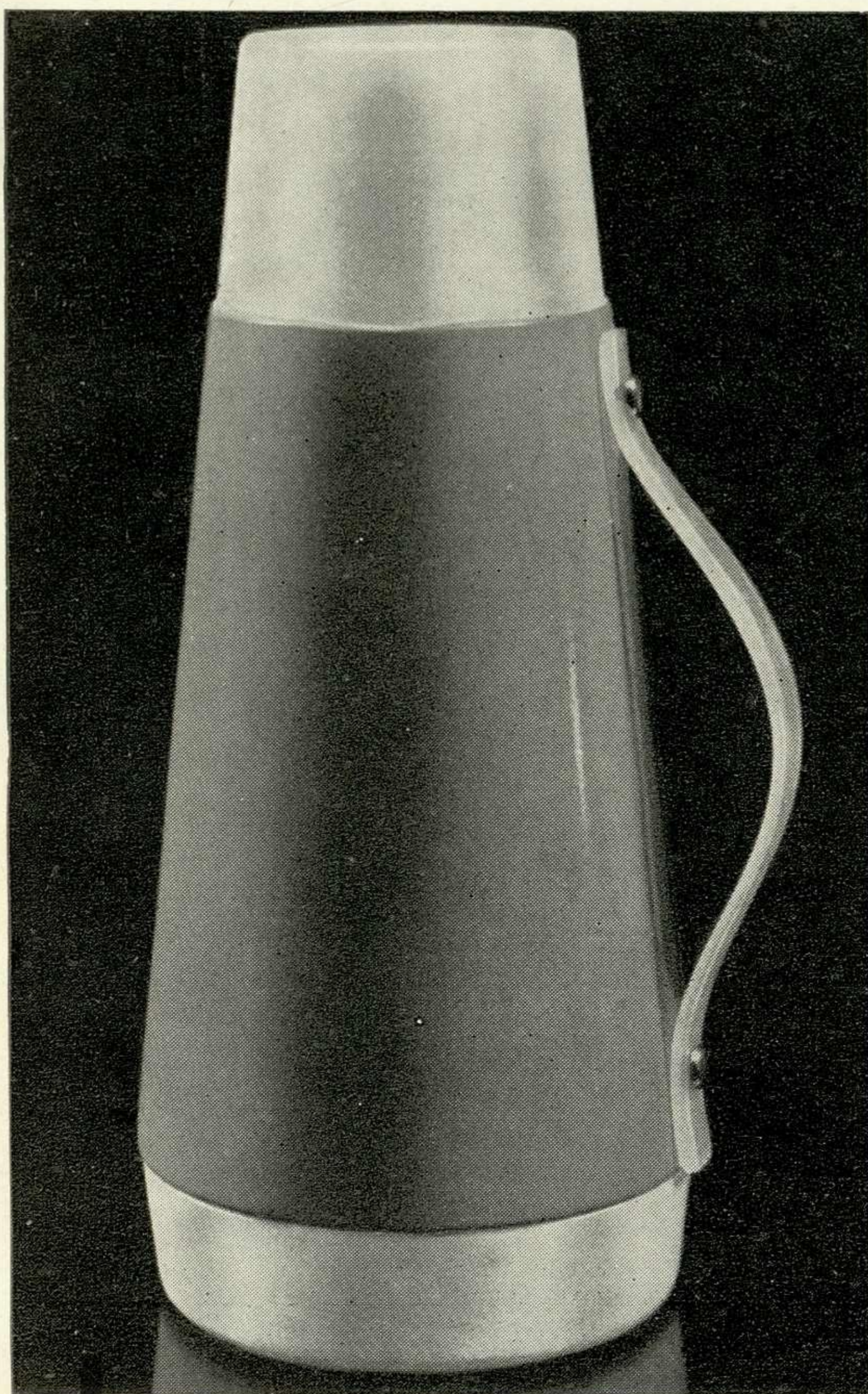
вершая ее. Однако так же, как и в дорожном термосе, ручка нуждается в доработке: консольная форма ее, образованная плоскостями, сочлененными под разными углами, ни пластически, ни стилистически не согласуется с формой корпуса.

Пищевой термос (рис. 3) сохраняет горячую пищу до температуры 60°C примерно в течение восьми часов. Термос имеет форму бидона, габариты которого определены емкостью внутренних сосудов. Разъемный корпус создает дополнительное удобство при ремонте. Внутренний металлический сосуд с термоизоляцией из пенополистирола фиксируется днищем корпуса и уплотнительным кольцом, упирающимся во внутреннюю отбортовку горловины. Пробка крышки изготовлена из нержавеющей стали, уплотнительное кольцо — из пищевой резины. В термосе можно хранить одновременно два блюда, для чего в основной сосуд вставляется другой, емкостью 0,5 л. Этот сосуд имеет на фланце уплотнительное кольцо, которое при завинчивании крышки зажимается между прокладкой и торцом горловины.

Термос, имеющий весьма привлекательный внешний вид, тем не менее может быть улучшен. Это касается, в частности, пластической проработки формы корпуса. Однако в целом авторам удалось создать нужные и удобные предметы быта.

Л. Малинина, ВНИИТЭ

1, 2. Термосы для напитков. Авторы — И. Кера, В. Неймане, В. Алясов, Л. Чернова.  
3. Пищевой термос. Авторы — И. Кера, В. Неймане, В. Алясов.

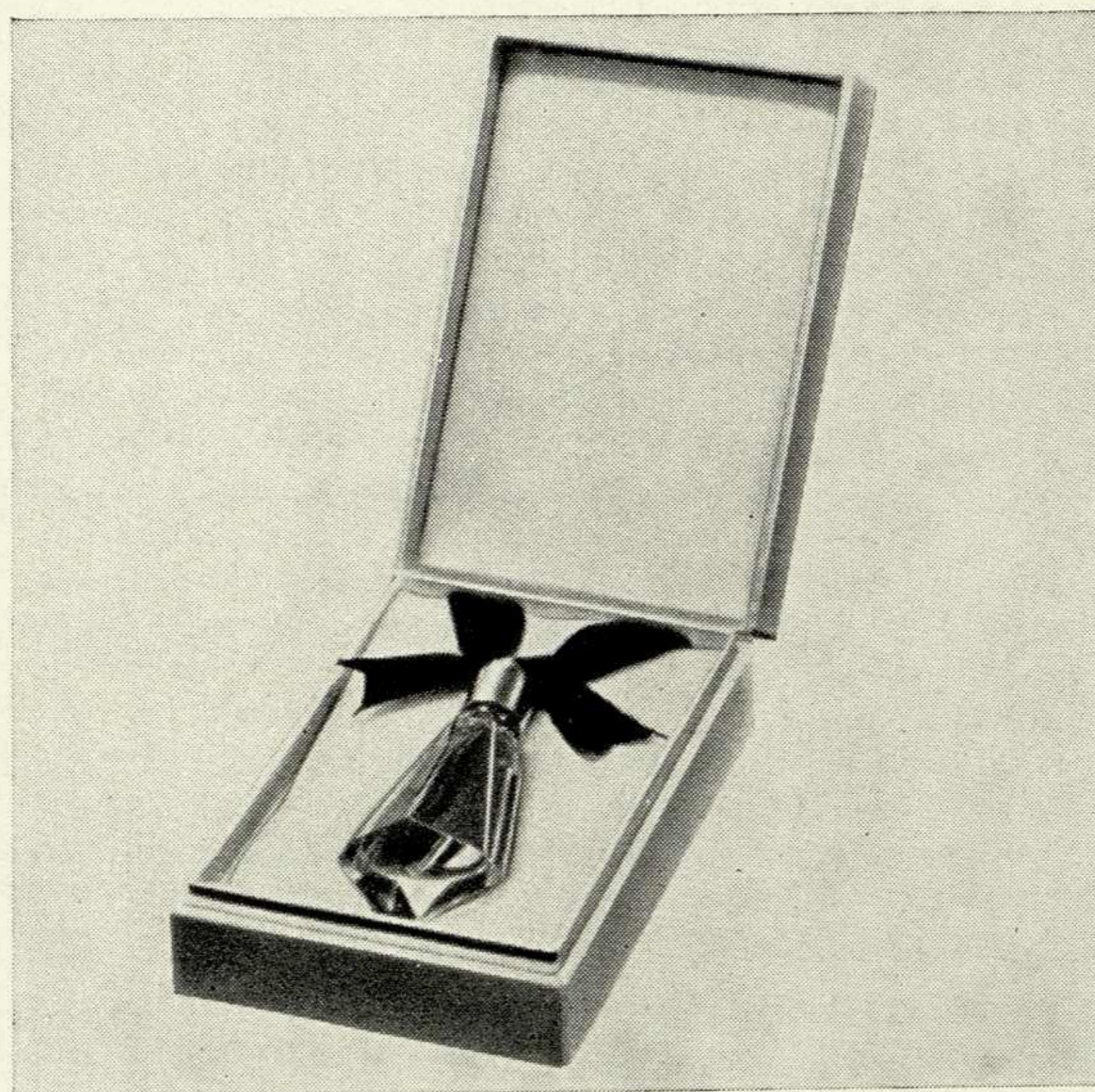




## К вопросу о качестве упаковки

Т. Норина, искусствовед, ВНИИТЭ

Упаковка товаров народного потребления все чаще становится предметом серьезного разговора. Ее роль в народном хозяйстве общеизвестна. Осуществляя функцию защиты товара, она одновременно выступает одним из самых активных средств рекламы. Современная упаковка — это лицо товара, поэтому реализация продукции во многом зависит от качества самой упаковки. К сожалению, отечественная упаковочная промышленность отстает в своем развитии от производства упаковки в других странах. Еще нередки случаи, когда высококачественный товар не находит сбыта из-за крайне неудовлетворительной упаковки или отсутствия таковой. В этих условиях перед художником-конструктором стоит ряд задач. Прежде всего он должен создавать экономичную в производстве, рентабельную при проектировании, надежную и удобную в пользовании конструкцию. Кроме того, он должен стремиться, чтобы упаковка стала средством активного и целенаправленного рекламно-пси-



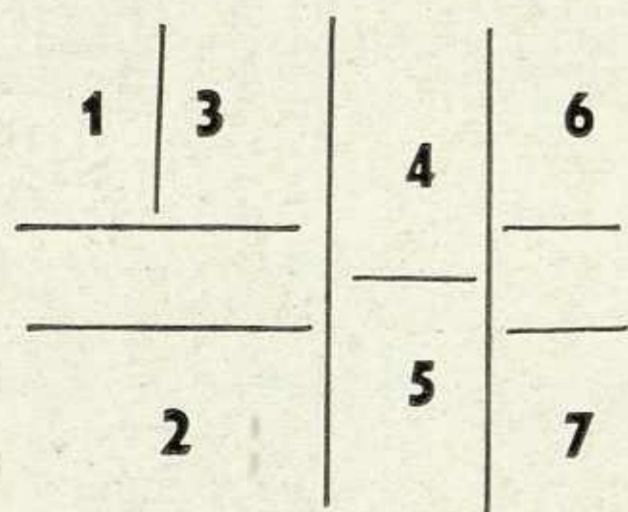
хологического воздействия. По тому, в какой мере упаковка отвечает основным требованиям производства, торговли и потребления, мы можем судить о ее достоинствах.

В Риге на парфюмерной фабрике «Дзинтарс» работает группа талантливых художников, создавших немало интересных по замыслу и отличных по исполнению упаковок. Продукция парфюмерии и косметики представляет собой особую группу товаров, которую условно можно отнести к предметам роскоши. Поэтому упаковка для них должна обладать большей привлекательностью, быть нарядной и по своему качеству соответствовать высокой стоимости товара. Но, кроме того, как и любая другая упаковка, она должна являться хорошим защитным средством, быть удобной при обращении с ней как в быту, так и на фабрике, не создавать трудностей при транспортировке и демонстрации ее в магазине.

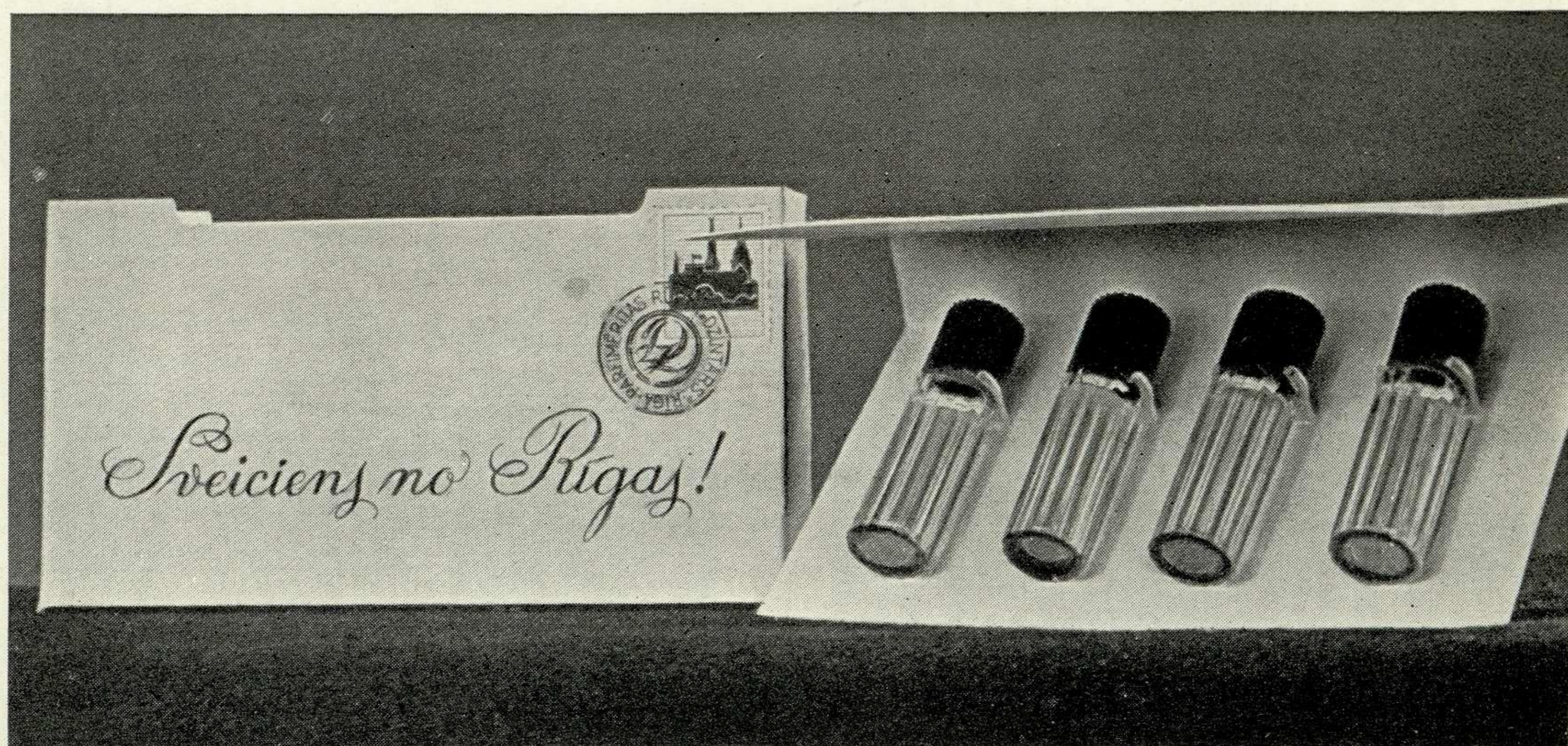
Два года назад в большой партии косметических



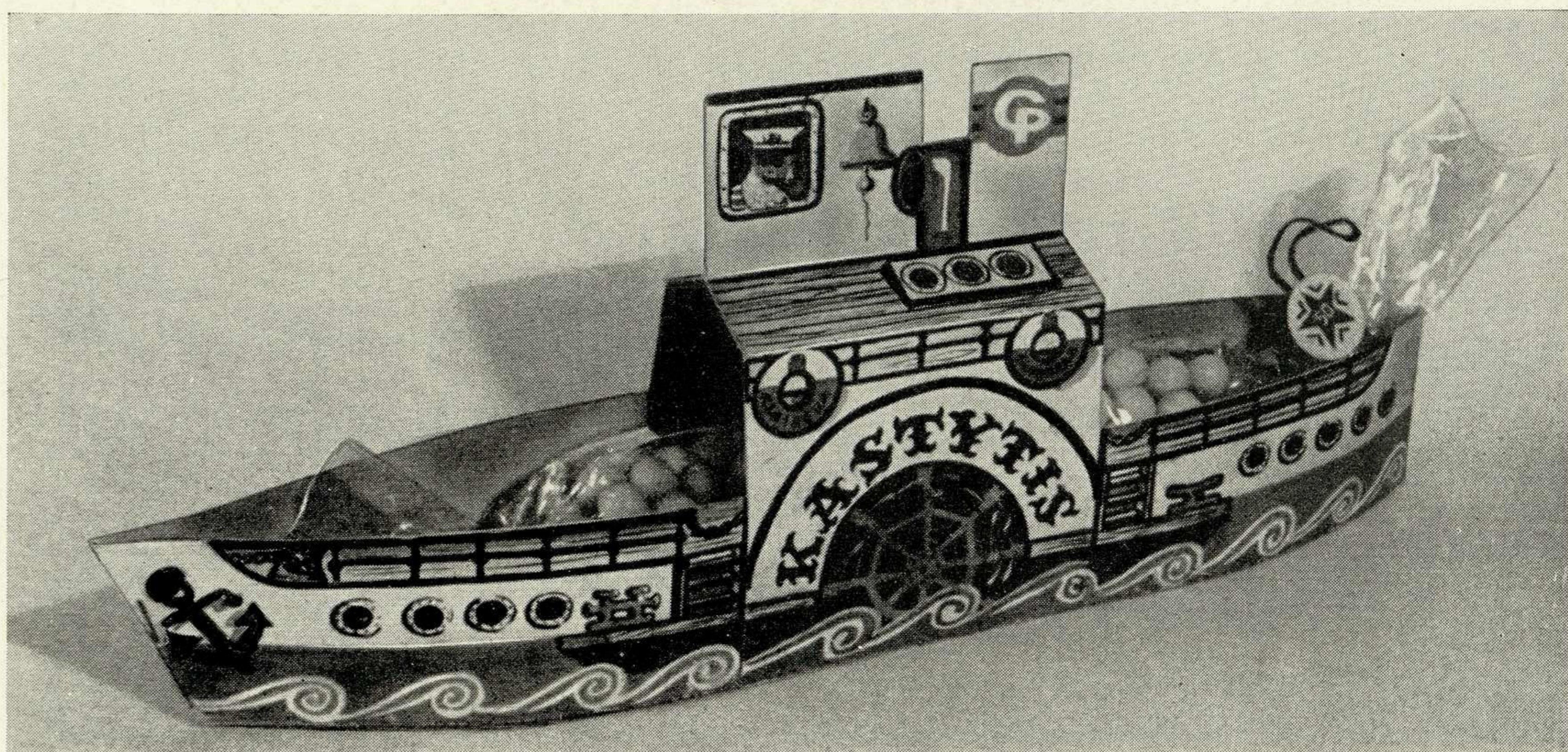
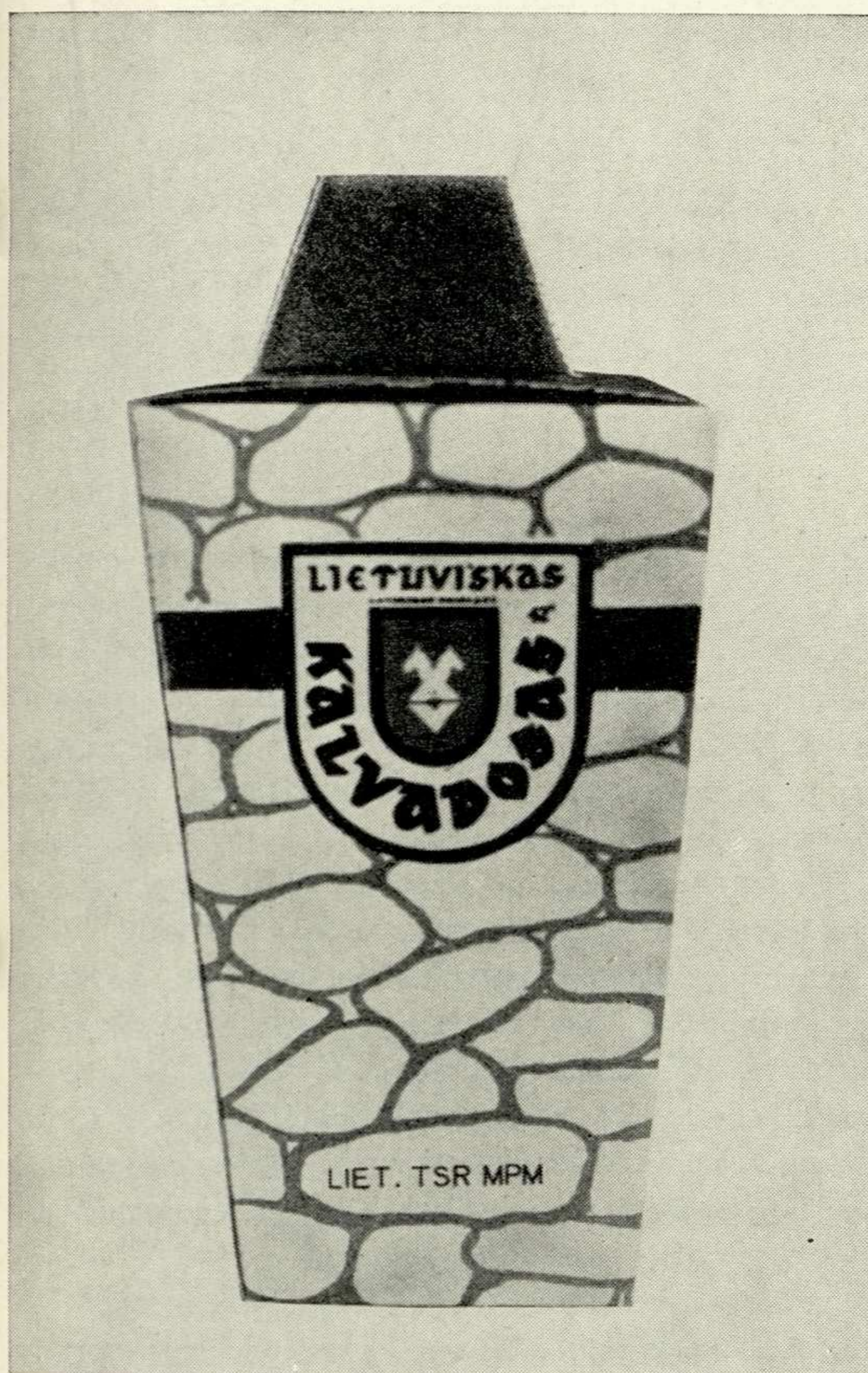
и парфюмерных товаров, подготавливаемых для выставки «ЭКСПО-67», находились духи «Кулон». Новые духи с очень приятным и стойким запахом, разработанные на дорогих эссенциях, должны были продаваться в очень маленьких емкостях (по несколько граммов) и по высокой цене. Учитывая все это, художники создали весьма оригинальную упаковку. Миниатюрный флакон из толстого прозрачного стекла по своей форме и особой алмазной огранке имитирует драгоценный камень. Духи цвета темного меда создают особый декоративный эффект. Металлический бронзированный колпачок-пробка имеет петельку, в которую продета узкая черная ленточка. Флакон вложен в прямоугольную коробку-футляр, который обтянут спилком из натуральной кожи розовато-коричневого тона, имеющей рыхленную фактуру. Название духов дано только на футляре. Выходные данные — марка фабрики, место изготовления, цена и пр. — находятся на его обратной стороне. Флакон и упаковка в



1. Упаковка духов «Кулон». Парфюмерная фабрика «Дзинтарс».
2. Упаковка пробных духов «Привет из Риги». Парфюмерная фабрика «Дзинтарс».
3. Упаковка одеколона «Фигаро». Парфюмерная фабрика «Дзинтарс».
- 4, 5 Подарочная упаковка для вина и упаковка-переноска для пива. Авторы Р. Свашкявичус, К. Каткус. Рига.
6. Упаковка конфет «Кораблик». Автор Р. Свашкявичус.
7. Упаковка электробритвы «Харьков-2». Автор В. Фирсова. Москва.





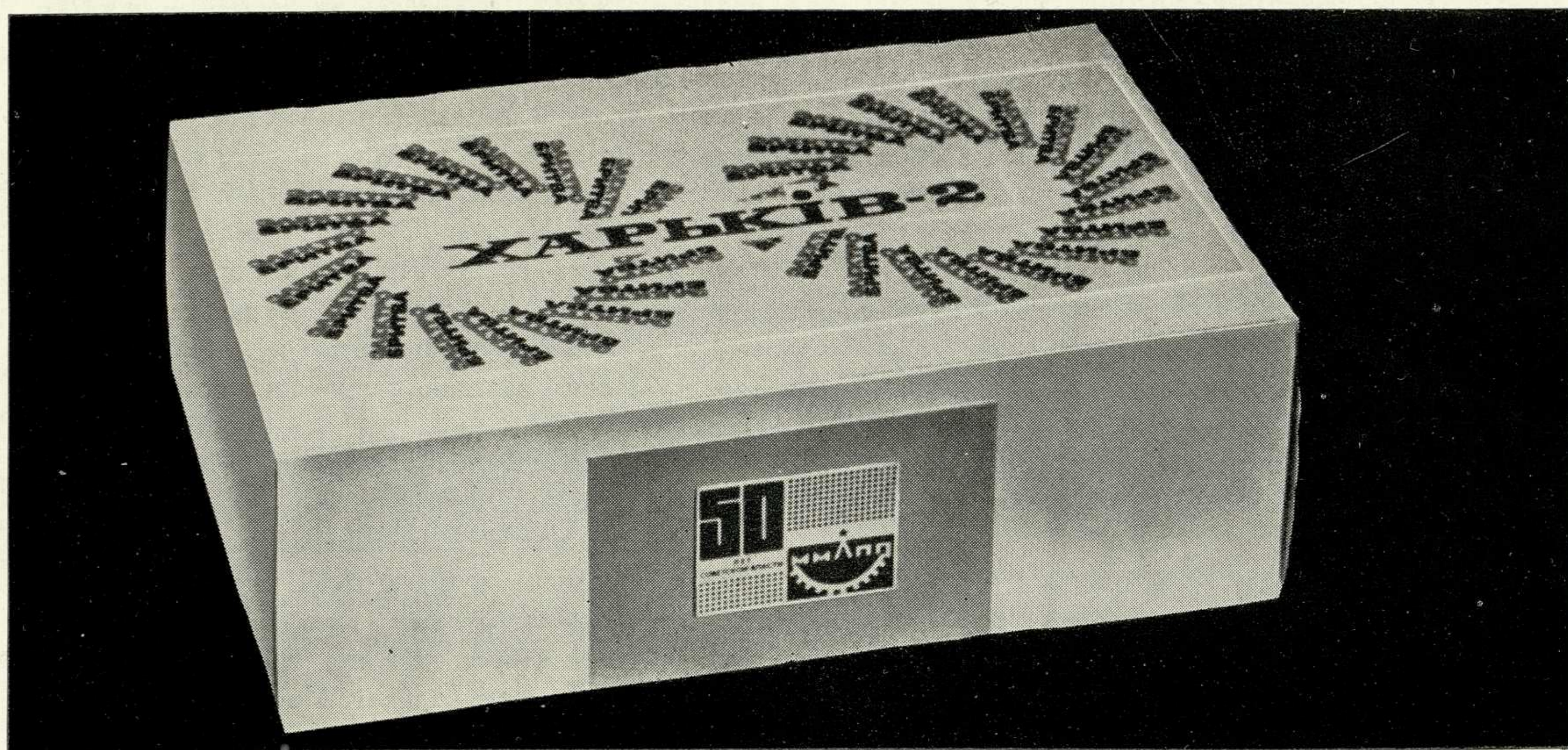
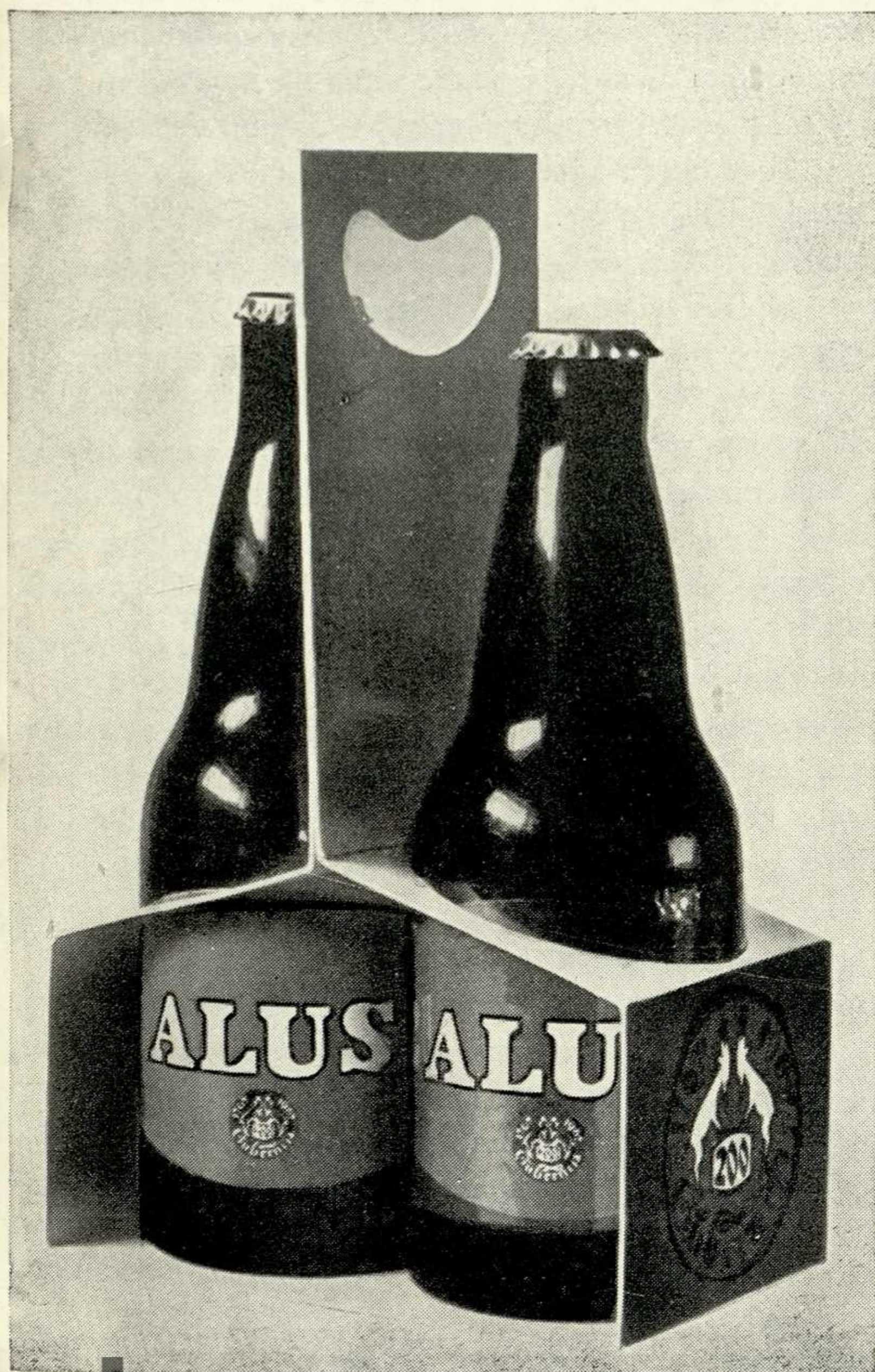


этом случае неотделимы друг от друга. По совокупности своих качеств такая упаковка справедливо получила высокую оценку.

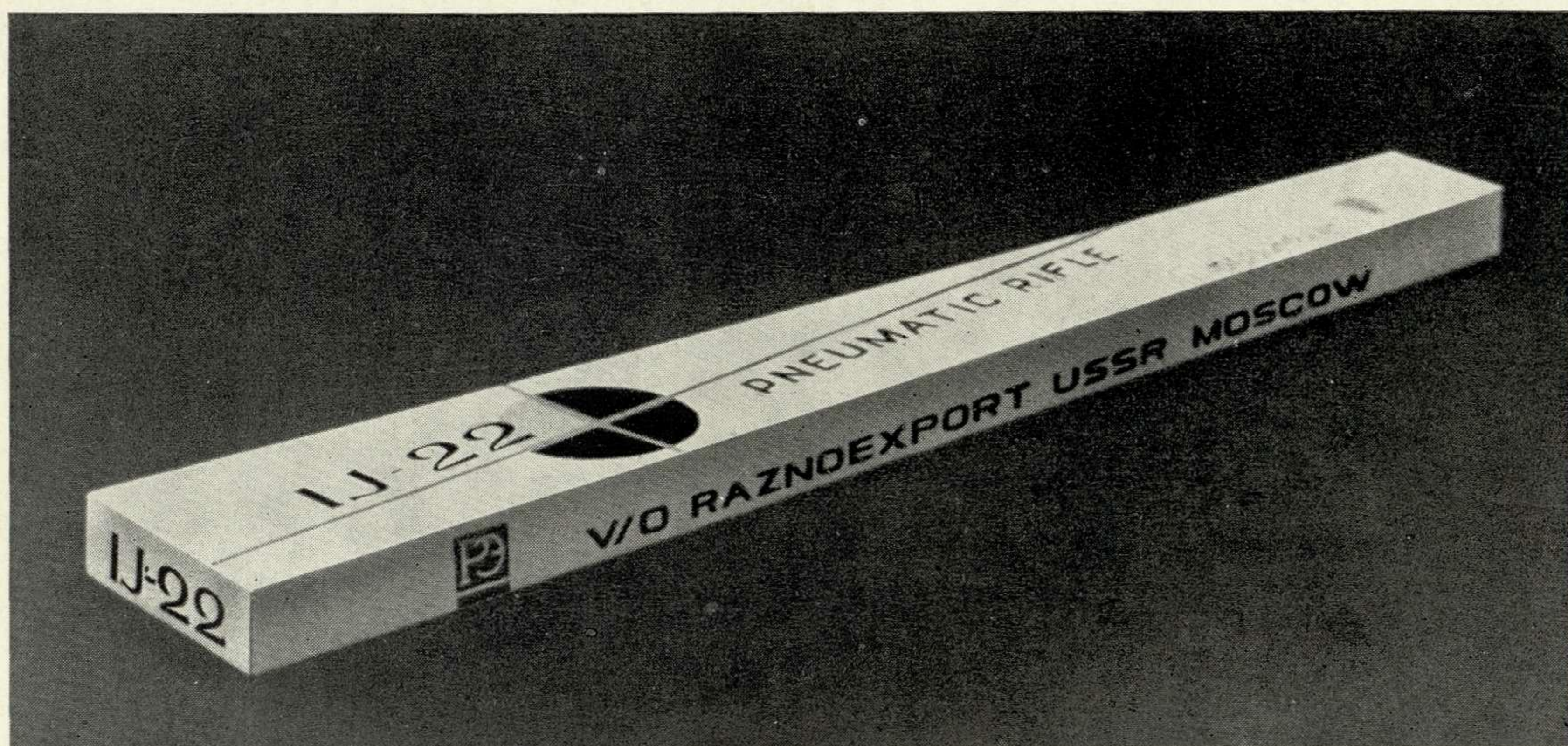
Та же лаборатория парфюмерной фабрики «Дзинтарс» разработала упаковку пробных духов «Привет из Риги». Как и в предыдущем случае, при ее создании были продуманы и учтены все факторы, определяющие характер производства, продажи и пользования. Упаковка представляет собой небольшой почтовый конверт из тонкого розового картона, в который помещается вкладыш с укрепленными на нем четырьмя миниатюрными флаконами в виде столбиков с продольным рифлением. Такая упаковка просто собирается. При демонстрации в магазине необычная форма конверта с нарисованной маркой и штемпелем привлекает к себе внимание. В домашних условиях эта упаковка не нужна — вот почему она выполнена из дешевого материала, что позволяет без сожаления расстаться с ней. К числу удачных художественно-конструкторских

разработок относятся также упаковки духов «Земля и люди», «Консуэло», «Павасарс», «Арлус» и одеколна «Рижанин».

Несколько слов об упаковке одеколна «Фигаро». При внешнем, чисто визуальном знакомстве она производит вполне благоприятное впечатление. Форма флакона, конструкция и графическое оформление созданы с учетом функциональных и эстетических требований. Однако после того, как продукция поступила в продажу, обнаружился весьма существенный недостаток этой упаковки. Дело в том, что предложенная конструкция с боковым замковым устройством была рассчитана на определенную толщину картона, а его на фабрике не оказалось. Но это никого не смутило: взяли картон меньшей толщины. И вот при демонстрации товара в магазине упаковка под тяжестью флакона сама собой раскрывается, а флакон нередко разбивается. В результате торговые предприятия несут убытки от боя ценной продукции.







8. Упаковка пневматической винтовки. Автор С. Хузяхметов. Ижевск.

Много хорошей упаковки создается в Вильнюсе Экспериментальным конструкторским бюро по таре и упаковке. Хочется отметить подарочные упаковки для вина, детскую—для конфет и упаковку-переноску для пива или фруктовой воды (авторы Р. Свашкявичус и К. Каткус, Рига).

Подарочные упаковки для вин выполнены из белого высококачественного картона с узором в виде старинной каменной кладки. В верхней части упаковки изображены цветные гербы, благодаря чему она выглядит необычайно нарядной и привлекательной.

Пользуются успехом у детей конфеты, имеющие упаковку в виде картонного кораблика, в который вкладывается прозрачный мешочек с цветным драже. Яркий, нарядный кораблик с изображением капитана и рулевого может использоваться в качестве игрушки после того, как конфеты будут съедены.

Все эти работы Вильнюсского ЭКБ, как и многие другие, свидетельствуют о сравнительно высоком уровне художественного конструирования упаковки в Литовской ССР.

Рижским заводом пластмасс был создан футляр для маленькой кассеты с магнитофонной пленкой (авторы А. Шустерман, Г. Журавлев, Я. Карлсон). Он представляет собой плоскую круглую коробку с плотно прилегающей крышкой. На боковой стороне — два небольших выступа, позволяющие ставить футляр вертикально. На крышке коробки невысокой контурной линией исполнен силуэт города и название «Рига», на ее обратной стороне проведено несколько параллельных линий для воспроизведения названия записей на пленку. Внутри коробки — специальный зажим, предотвращающий раскручивание пленки.

Данная упаковка не дает представления о характере товара, поэтому коробку в равной мере можно принять за галантерейную или косметическую продукцию, детскую игру или комплект радиодеталей. Проектировщик, видимо, забыл, что, как правило,

футляр для кассеты приобретает не случайный покупатель, а любитель, у которого не одна, а множество пленок. Коробки с кассетами должны быть сконструированы так, чтобы удобно было их брать. Этот чисто эргономический фактор также не был учтен. Из ряда плотно стоящих друг к другу круглых коробок совсем нелегко вынуть нужную, так как узнать, какая пленка находится в данной коробке, можно, лишь взяв ее в руки. Художник-конструктор должен был продумать возможность какого-либо обозначения на боковой стороне коробки, а также предусмотреть выступ (или выемку), который бы позволил ее вынимать. Несоввершенство данного изделия становится еще более очевидным при сравнении его с футляром для пленки фирмы Грюндиг. Последний сконструирован так, что, не беря его в руки, можно выдвинуть внутреннюю конструкцию с пленкой, укрепленной в одном из углов на шарнире, снять пленку и закрыть футляр. Несомненно, созданный рижским заводом футляр для кассеты с пленкой является «шагом вперед» по сравнению с коробками из картона, оклеенными цветной бумагой. Но этого явно недостаточно. Надо (и можно было) сконструировать изделие, отвечающее элементарным требованиям технической эстетики.

По-дизайнерски решена упаковка для пневматической винтовки (автор С. Хузяхметов, Ижевск, ныне аспирант ВНИИТЭ), созданная с учетом функциональных требований. Благодаря удачно выбранным конструкции, форме и материалу футляра достаточно надежно защищает упакованную в нее винтовку. Вместе с тем он сконструирован с учетом эргономических требований и имеет целостное художественно-графическое решение. Композиция, состоящая из наименования изделия, номера модели и условно изображенной мишени в сочетании с удачно выбранным шрифтом и цветовой гаммой, способствует легкому узнаванию и визуальному восприятию изделия. Изображение темной мишени, разделенной на секторы узкими бронзо-

выми полосками, акцентирует внимание покупателя на номере модели, что является ведущей информацией для данной категории товаров. Дополнительные сведения о месте изготовления, порядковый номер, дата и т. п. выполнены более мелким шрифтом и расположены сбоку, а также на торцевой стороне. Марка завода в виде светлой монограммы на черной подложке хорошо читается и не мешает восприятию основной информации.

В качестве спорного решения может быть рассмотрена упаковка для электробритвы «Харьков-2» (автор В. Фирсова, Москва). По своей конструкции и форме она не нова. Рассмотрим ее с точки зрения графического решения. Условно изображенные на крышке коробки ножи-диски, скомпонованные из многократно повторяющихся слов «электробритва» в сочетании с названием «Харьков-2» достаточно коммуникативны и дают исчерпывающую информацию о содержании упаковки. Однако здесь не учтен такой фактор, как возможность одновременной продажи различных марок электробритв, уложенных в похожие картонные коробки. А так как коробки лежат на полке одна на другой, то продавец и покупатель не сразу увидят нужный товар. Дополнительная маркировка на торцевых или боковых сторонах намного улучшила бы удобство пользования упаковкой. Кроме того, вряд ли можно согласиться с применением разностильных гарнитур шрифта в названии и расположением юбилейной марки на широкой темной подложке. Так что в целом данное решение, на наш взгляд, нельзя признать удачным, хотя оно могло бы быть таким, если бы художник-конструктор глубже проанализировал комплекс условий, определяющих проектное задание.

Как уже говорилось, в последние годы в связи с расширением сети магазинов самообслуживания роль упаковки значительно возрастает. Проведенный недавно анализ работы двух ведущих магазинов самообслуживания — «Ленинград»\* и гастронома «Новоарбатский» показал, что образцовые во многих отношениях магазины страдают от отсутствия хорошей упаковки. В этом нас убеждают и наши обычные повседневные покупки. Таким образом, проблема улучшения качества упаковки весьма актуальна, и решение ее во многом зависит от участия в проектировании квалифицированных художников-конструкторов, специализирующихся в области создания упаковки.

\* См.: «Техническая эстетика», 1969, № 3, стр. 22—25.



# Качество покрытий хромированных изделий

Таблица

Схемы технологических процессов защитно-декоративного хромирования

Наименование операций технологического процесса	Хромирование крышек фотоаппаратов				Хромирование мерительного инструмента
	I схема	II схема	III схема	IV схема	V схема
I. Механическая подготовка под покрытие	1. Шлифование 2. Полирование 3. Обработка стеклянной пульпой в автоматах 4. —	1. Шлифование 2. Полирование 3. Обработка электрокорундом 4. —	1. Шлифование 2. Полирование 3. Обработка кварцевым песком 4. —	1. Шлифование 2. Полирование 3. Обработка электрокорундом 4. Крацевание латунными щетками	1. Шлифование 2. Полирование 3. — 4. —
II. Химическая подготовка под покрытие*	1. Обезжиривание 2. Декапирование	1. Обезжиривание 2. Декапирование	1. Обезжиривание 2. Декапирование	1. Обезжиривание 2. Декапирование	1. Обезжиривание 2. Декапирование
III. Нанесение подслоного коррозионно-стойкого покрытия	Никелирование в электролите с блескообразующими добавками на толщину слоя 12 мк	Никелирование в электролите с блескообразующими добавками на толщину слоя 23—25 мк	Никелирование в электролите с блескообразующими добавками на толщину слоя 12 мк	Никелирование в электролите с блескообразующими добавками на толщину слоя 12 мк	Хромирование матовое на толщину слоя 10 мк
IV. Обработка подслоного покрытия	—	Электрополирование никелевого покрытия со снятием толщины слоя никеля до 12 мк	—	—	—
V. Декоративное хромирование	Хромирование в электролите для блестящего хромирования на толщину слоя 1—3 мк	Хромирование в электролите для блестящего хромирования на толщину слоя 1—3 мк	Хромирование в электролите для блестящего хромирования на толщину слоя 1—3 мк	Хромирование в электролите для блестящего хромирования на толщину слоя 1—3 мк	Отделочное хромирование на толщину слоя 10 мк

М. Грачева, канд. технических наук, ВНИИТЭ

\* Примечание. Некоторые различия в химической подготовке под покрытия в данном случае не рассматриваются, так как они не являются определяющими ни для качества покрытия, ни для его себестоимости.

Тщательная технологическая проработка художественно-конструкторского проекта служит залогом точного выполнения изготовителем конструкторского замысла и позволяет в неискаженном виде донести изделие до изготовителя. Пренебрежение же к технологической стороне проектирования неизбежно приводит к снижению потребительских свойств изделия, усложнению технологии его изготовления, а следовательно, и к повышению его себестоимости. Мы коснемся здесь лишь частного случая: как называются способы нанесения гальванических покрытий на функциональной стороне изделий, их декоративности и себестоимости изготовления. По-

жалуй, ни в одном технологическом звене изготовления изделия технология так не влияет на их декоративные свойства, как при нанесении гальванических покрытий. Одно и то же покрытие при различных способах его отложения на поверхность детали может не только выглядеть по-разному, но даже обладать различными функциональными свойствами.

Рассмотрим несколько приемов защитно-декоративного хромирования мерительного инструмента (микрометров и др.) и видовых деталей фотоаппаратов.

Хромовые покрытия имеют серебристо-стальной

цвет с голубоватым оттенком. Блеск покрытия не уменьшается даже при значительных (до +450°C) температурах и влажности. Кроме замечательных декоративных свойств, хромовые покрытия обладают рядом ценных функциональных качеств: значительной твердостью, малым коэффициентом трения, высокой износостойкостью и химической стойкостью. Все это определяет широкое распространение хромовых покрытий, и применение их в рассматриваемых случаях оправдано и закономерно. Однако хромовые покрытия по своей структуре пористы, что снижает их коррозионную стойкость. Чтобы усилить антикоррозионные качества хромо-



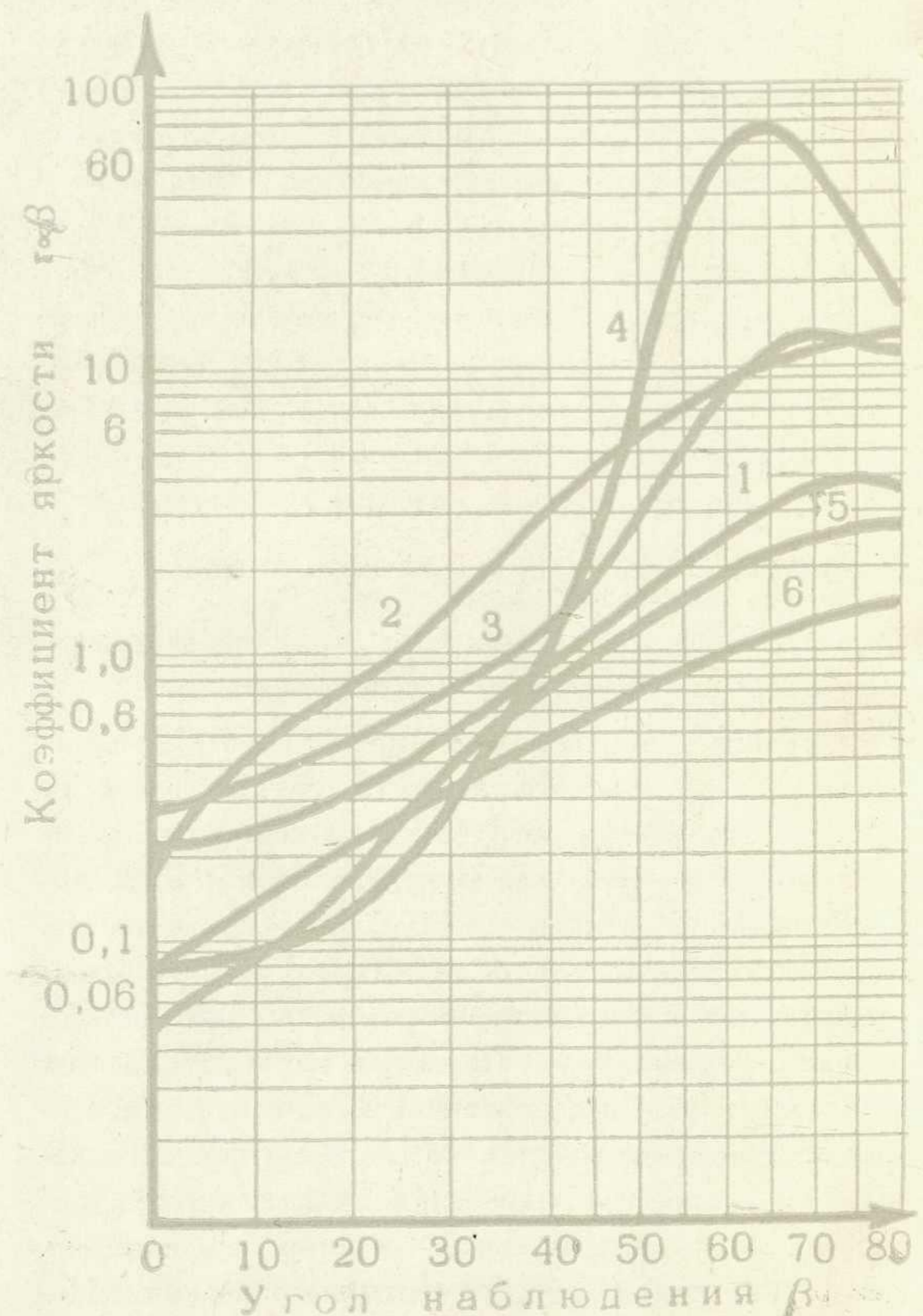
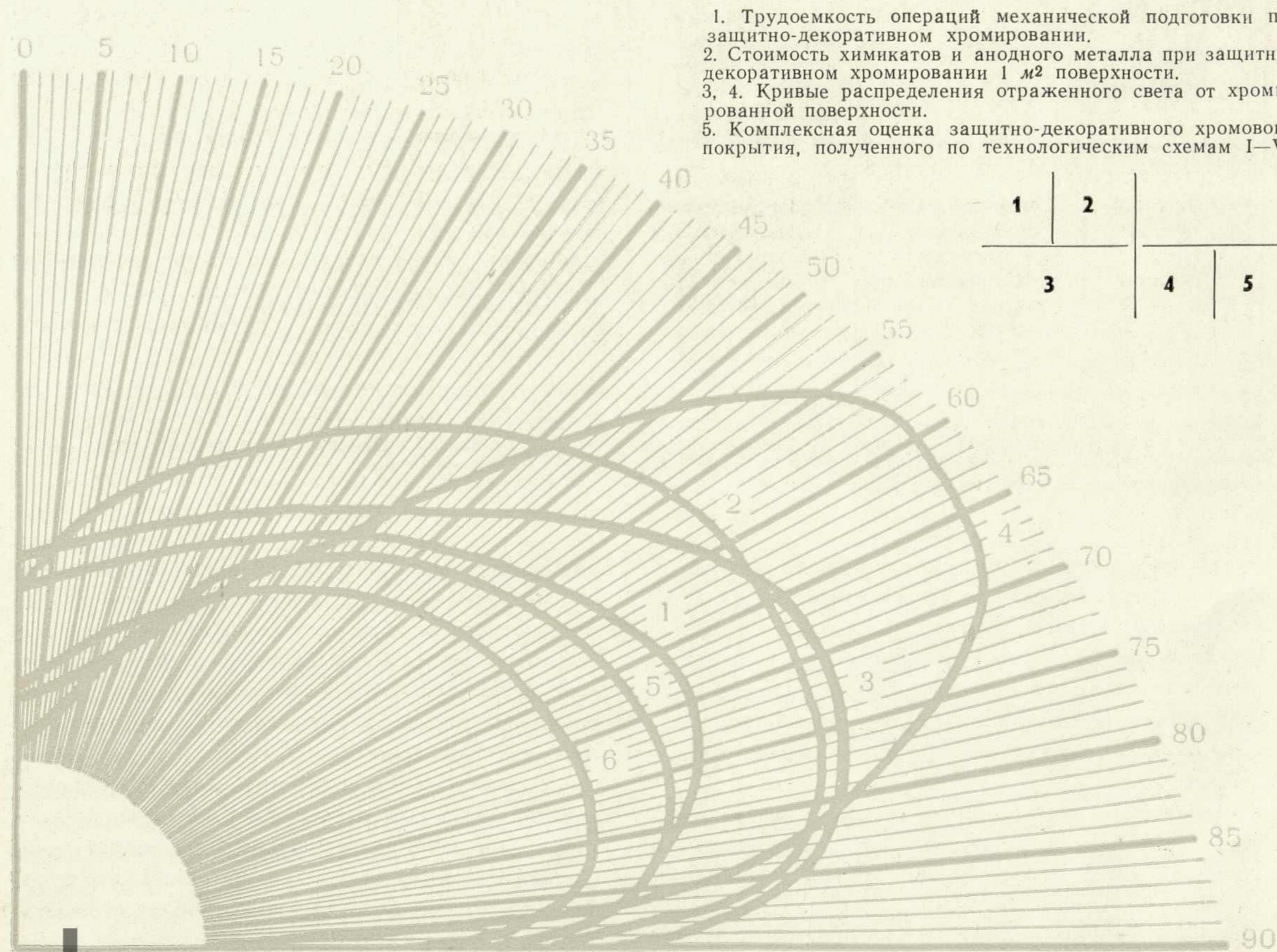
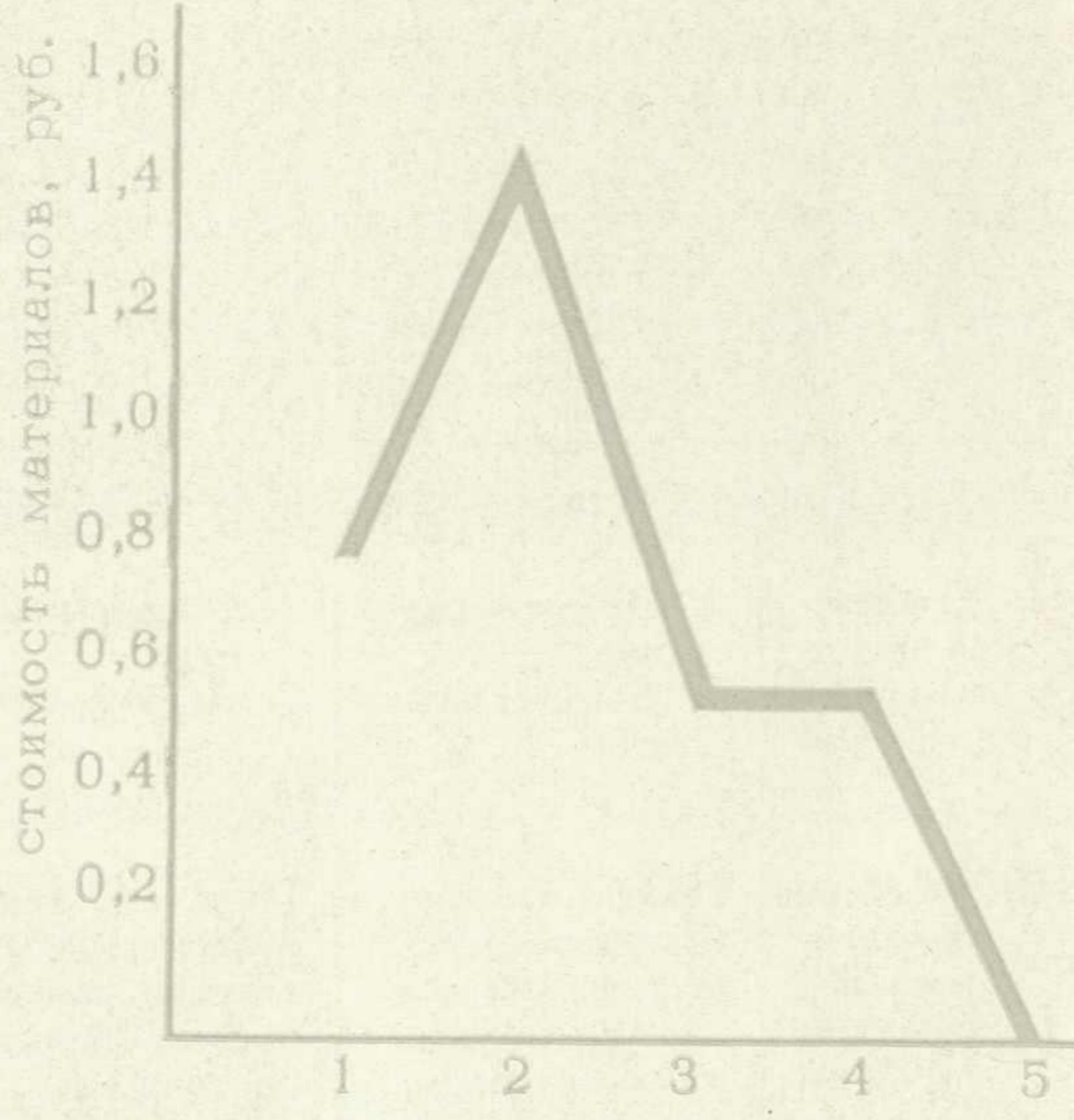
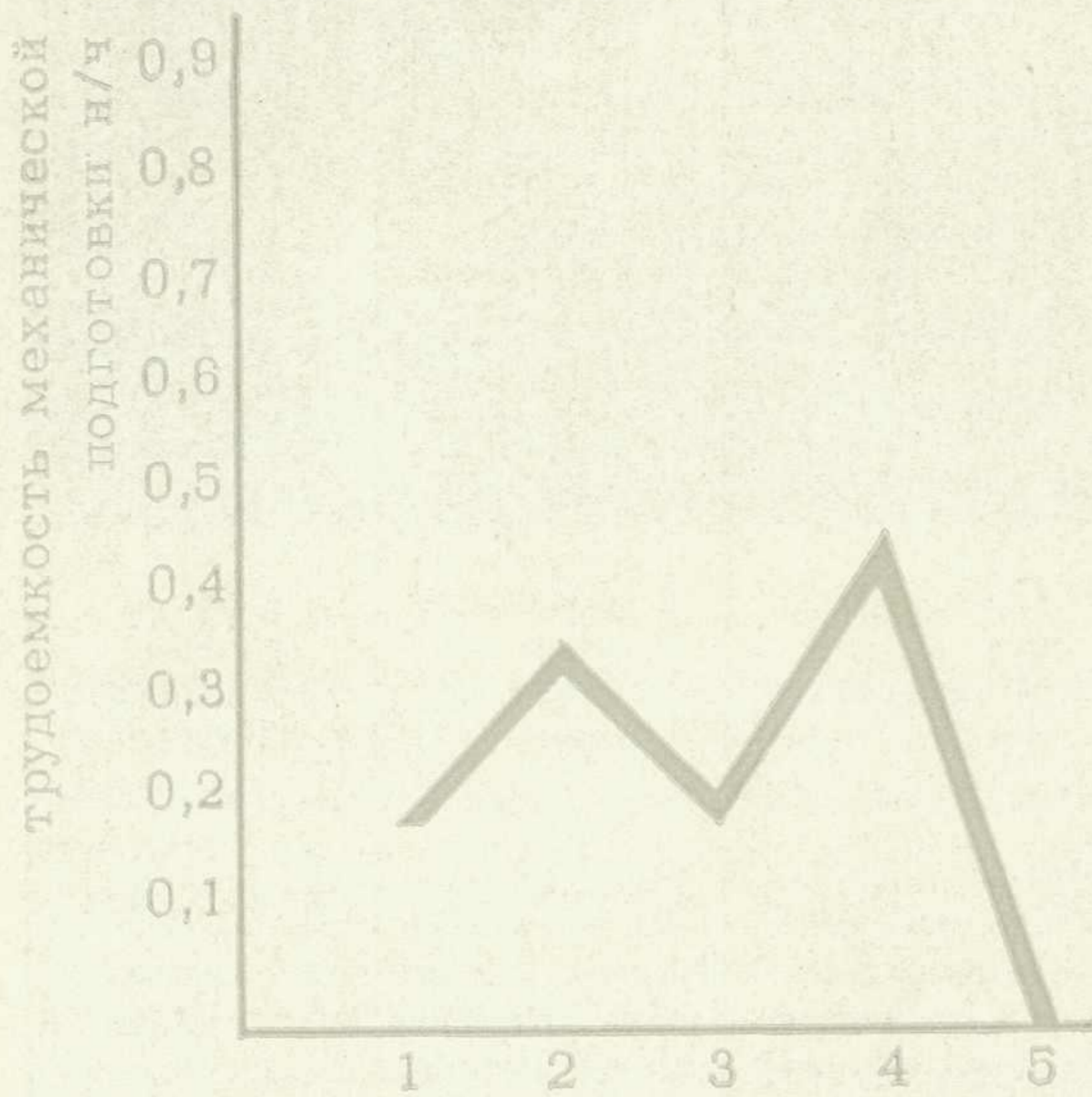
вых покрытий, на первичную поверхность обычно наносят подслои в виде медно-никелевой пленки по стали или никелевой пленки по латуни (так отделываются видовые детали фотоаппаратов). Многослойные покрытия могут заменяться двухслойным хромированием. В этом случае на поверхность детали сначала наносится молочный беспористый

хром, поверх которого осаждается слой блестящего твердого хрома. Такова технология отделки измерительного инструмента. Посмотрим, как же на различных предприятиях наносятся хромовые покрытия с одинаковыми функциональными и декоративными требованиями. Хотя во всех нормалях на покрытия этот вид отделки

фигурирует под одинаковым названием «хром с искрой», технология его нанесения имеет много разновидностей (в дальнейшем будем обозначать схемы рассматриваемых технологических процессов теми порядковыми номерами, под которыми они значатся в таблице).

Фактура и декоративные свойства получаемых покрытий определяются операциями механической подготовки, а также особенностями самого процесса хромирования. В частности, особая фактура хромовых покрытий, обозначаемая как «сатинированный хром» в зарубежной литературе и «хром с искрой» в отечественных нормалях, обеспечивается специальной подготовкой поверхности после шлифования и полирования. В схеме I это обработка стеклянной пульпой, в III — кварцевым песком, в IV — обработка электрокорундом и крацевание латунными щетками. В схеме II этой цели служат обработка электрокорундом до нанесения покрытия и электрополирование никелевого подслоя, а в V — особая технология хромирования, которая позволяет вообще избежать дополнительных операций механической обработки.

Наиболее трудоемки операции механической подготовки. Из сравнения технологических процессов I—IV очевидно, что операции механической подготовки наиболее механизированы в схеме I. Обработка стеклянной пульпой производится в автомате, где ручной труд используется только при монтаже деталей на кассеты, загрузке их в автоматы и вы-





грузке. Обработка же электрокорундом, кварцевым песком и крацевание латунными щетками производятся вручную. Трудоемкость механических операций при нанесении рассматриваемых гальванических покрытий определяется именно этими процессами (рис. 1).

Стоимость химикатов и анодного металла при нанесении подслоя никелевого или хромового покрытия, его обработке и нанесении декоративного хромового покрытия также неодинакова в различных технологических процессах (рис. 2)\*.

Значительно более высокая стоимость отделки одного квадратного метра поверхности по схеме II объясняется увеличением толщины никелевого подслоя до 25 мк и стравливанием 13 мк никеля в процессе электрополирования — при электрополировании никель не регенерируется, а вместе с отработанным электрополитом выпускается в канализацию. Низкая стоимость хромирования по схеме V объясняется отсутствием подслоя никеля.

Рассмотрим теперь зависимость качества хромированных покрытий от технологии их нанесения.

Известно, что чем более неоднородна по шероховатости поверхность металла, тем интенсивнее протекают на ней процессы коррозии.

Однородность фактуры можно исследовать оптическим путем, например с помощью микроскопа МИМ-6 с 500-кратным увеличением.

Критерием оценки фактуры обычно служит понятие «блеск». К сожалению, наши ГОСТы на покрытия и отраслевые нормы машиностроения и приборостроения, вводя этот показатель и разделяя покрытия где на матовые, блестящие и зеркальные, где на матовые, блестящие и глянцевые, а где добавляя полуматовые, полублестящие и т. п., не вводят объективного показателя, определяющего степень блеска. В результате появляются различные по фактуре и декоративным свойствам покрытия, обозначаемые нормами как идентичные\*.

На рис. 3 и 4 представлены кривые коэффициентов яркости и индикатрисы хромированных поверхностей, полученных по схемам I—V. Совершенно очевидно, что лучшие оптические свойства у хромового покрытия, полученного по схеме I — наибольшее зеркальное отражение при угле наблюдения 60° и равномерность рассеивания света. Самое неравномерное рассеивание света при хромировании по схемам II, III и IV. На поверхности покрытий хаотично разбросаны блестящие и матовые участки, что говорит об их неровности, шероховатости. Очевидно, дополнительная обработка латунными щетками в схеме IV и затравливание никелевого подслоя в схеме II и создают неравномерную шероховатость покрытий (что, кстати говоря, снижает их коррозионную стойкость). Поэтому не должно

\* Расход материалов принимался по справочнику «Нормирование материалов в машиностроении», ч. II, под ред. Валетова, М., 1961; стоимость материалов — по прейскуранту № 051 «Оптовые цены на химические продукты», введенному с 1 июля 1967 г.

удивлять, что даже в сухом, проветриваемом и отапливаемом помещении детали фотоаппаратов, изготавливаемые по схеме IV, за три месяца покрываются серо-желтыми разводами, полностью теряя свой товарный вид, а детали, изготавливаемые по схеме II, тускнеют.

Кривые 5 и 6 относятся к схеме IV. Они показывают, как ухудшается фактура, если операции механической подготовки производятся вручную. Следовательно, операции крацевания и электрополирования крайне неэкономичны. Увеличивая себестоимость изготовления, они в то же время ухудшают коррозионную стойкость покрытий и снижают их декоративные свойства.

Хромовые покрытия, полученные по схеме V, не дают зеркального отражения, но зато равномерно рассеивают свет по всей поверхности и потому достаточно декоративны.

Хромовые покрытия, получаемые по схеме I, обладают несильным, но приятным блеском, и поверхность их настолько однородна по фактуре и шелковиста на ощупь, что вполне оправдывает свое название «сатинированный хром».

Оба технологических процесса, I и V, имеют равное право на существование, и задача художника-конструктора — определить, какой из них позволит полнее и лучше воплотить конкретный художественный замысел.

Теперь можно попытаться комплексно оценить хромовые покрытия, получаемые по схемам I—V и имеющие одинаковое функциональное и эстетическое назначение. В качестве критериев оценки возьмем следующие показатели:

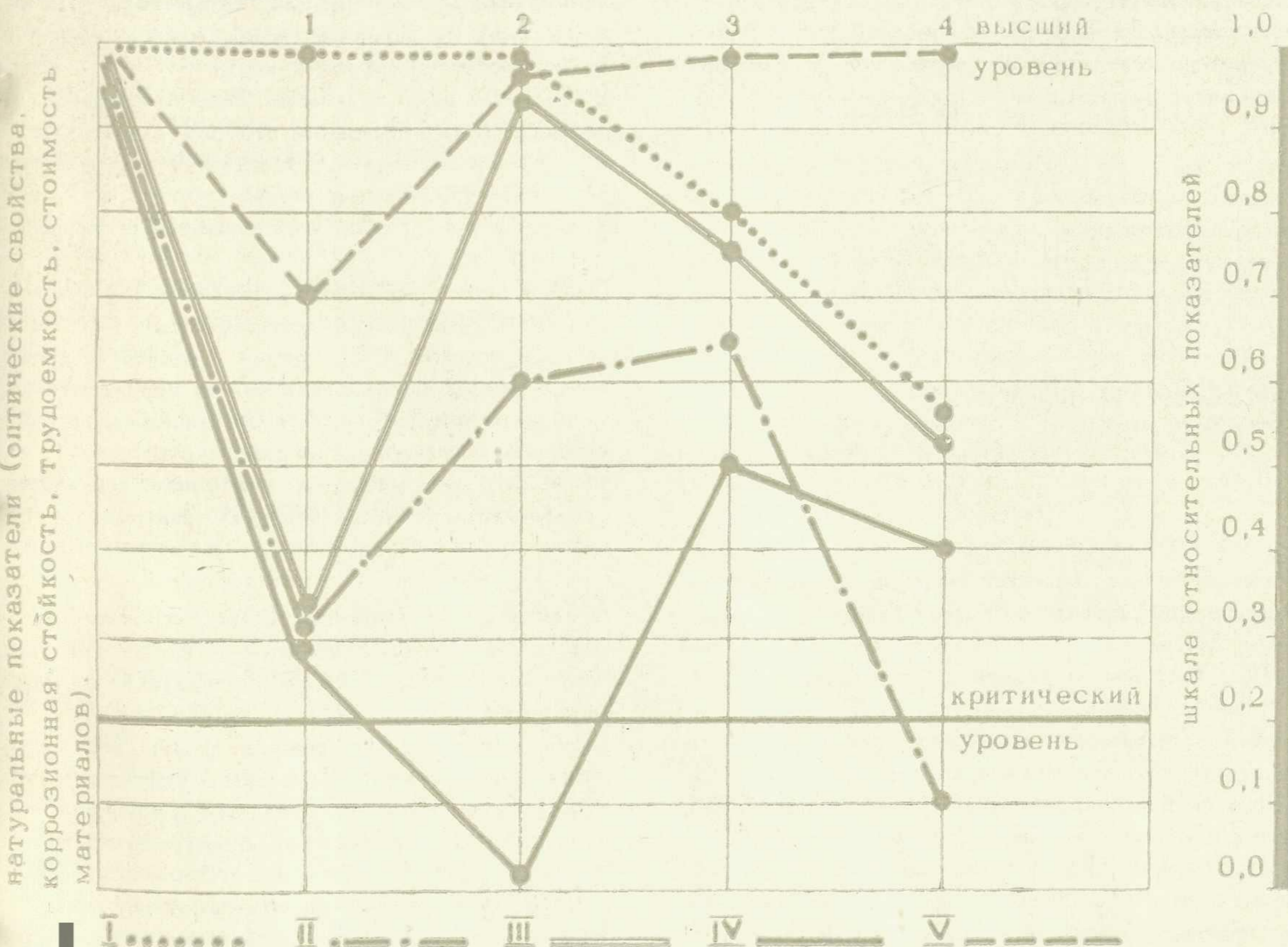
- 1) декоративные свойства покрытия, определяемые оптически;
- 2) коррозионная стойкость покрытия;
- 3) трудоемкость механических операций (в н/ч);
- 4) стоимость материалов при нанесении покрытия (в руб.).

Нанеся эти критерии на диаграмму (рис. 5), мы еще раз убедимся в преимуществах схем I и V технологических процессов защитно-декоративного хромирования.

Итак, очевидна возможность значительного повышения эстетических свойств покрытий при совершенствовании технологии их нанесения. Это должно находить отражение и в художественно-конструкторских проектах, ибо написать просто «хромированная деталь» — еще не значит достичь того эстетического эффекта, на который рассчитывает художник-конструктор. Совершенная технология дает лучшие результаты и с функциональной, и с экономической точки зрения.

Уже давно настала пора включить в ГОСТы и отраслевые нормы на покрытия требования, определяющие их эстетические свойства — блеск, шероховатость и т. п. Объективные, точные критерии оценки технико-эстетических достоинств хромовых покрытий следует включить в нормативную документацию так же, как включаются в нее функциональные требования — толщина, пористость, твердость и другие.

\* См. «Техническая эстетика», 1969, № 3,





## ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗА РУБЕЖОМ

РЕФЕРАТИВНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

## Автомобили малой грузоподъемности

Wybrane zagadnienia projektowania samochodów malej ładowności, Instytut Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa, 1968, 62, s, il.

В 1968 году Институтом технической эстетики Польской Народной Республики издана книга «Некоторые проблемы проектирования автомобилей малой грузоподъемности». Книга состоит из восьми разделов, содержащих рекомендации по проектированию автомобилей грузоподъемностью 0,9 и 1,5 т, составленные на основе исследований, которые проводились отделом художественного конструирования средств транспорта ИТЭ ПНР в 1963—1965 годах. Цель публикации — обратить внимание автомобилестроителей на необходимость учитывать требования технической эстетики при разработке новых проектов. Авторы книги исходили из предпосылки, что художественное конструирование автомобиля должно быть тесно связано с процессом инженерного проектирования. В рекомендациях учтены производственные мощности польской промышленности и возможности использования стандартных узлов и агрегатов. Условия эксплуатации и характер перевозок требуют, чтобы

парк автомобилей малой грузоподъемности был сконструирован из машин разного целевого назначения. Серийное производство таких автомобилей в нескольких вариантах возможно лишь при условии максимальной унификации. Поскольку назначение автомобилей грузоподъемностью в 0,9 и 1,5 т аналогичное, польские специалисты считают, что в обеих конструкциях должны быть одинаковая база передних колес и нагрузка на переднюю ось, равная ширина платформы или кузова, а в ряде случаев и одинаковые кабины водителя. В книге дан подробный анализ эксплуатационных особенностей кузова, приспособленного к определенным габаритам перевозимых грузов, форме их упаковки и тары. Одновременно приняты в расчет стандарты, рекомендованные Постоянной рабочей группой по вопросам тары и упаковки СЭВ. Благодаря этому появилась возможность увеличить объем кузова по сравнению с существующим на 29%—50%. В то же время площадь автомобиля увеличивается всего на 2,3%.

В работе содержатся рекомендации по выбору оптимальных размеров кузова и ширины дверей, а также требования к рабочему месту водителя.

В разделе «Конструктивно-технологические предпосылки формы кузова» польские специалисты дают анализ нескольких вариантов компоновки боковины, освещают вопросы технологии производства, эксплуатации и ремонта.

В книге описаны 24 модификации автомобилей различного целевого назначения (грузовые, микроавтобусы, санитарные, автолавки и др.). Имеется также раздел «Предпосылки выразительности формы кузова». Большинство положений книги иллюстрировано фотоснимками, чертежами и схемами.

О. Фоменко, ВНИИТЭ

## Дизайн и форма

P. Tedeschi. Introduzione al disegno industriale. Edizioni Calderini, Bologna, 1965, 141 p., Bibl., ill., p. 139—140.

Книга известного аргентинского дизайнера (итальянца по происхождению) Паоло Тедески — «Введение в дизайн» впервые вышла в свет в Аргентине в 1962 году под названием «Происхождение форм и дизайн». В итальянском издании труд дополнен главой «Дизайн как профессия», расширены его остальные главы и иллюстративная часть.

Книга состоит из тринадцати глав, включает обширный иллюстративный материал и библиографию. В предисловии к итальянскому изданию Тедески подчеркивает, что его труд не претендует на исчерпывающее освещение проблемы, и объясняет

своеобразие и определенную ценность книги тем, что ее написал инженер, а не художник или искусствовед.

По мнению автора, книга является попыткой систематизировать многочисленные и разнородные факторы, относящиеся к технической эстетике, и носит, в значительной степени, популяризаторский характер.

Следуя классической схеме построения работ на эту тему, автор в самом ее начале дает подробное определение дизайна как сложной, синтезирующей дисциплины. «Дизайн — это разработка формы (в ее тройном аспекте: форма, цвет и фактура) приборов, станков, средств транспорта, предназначенных к выпуску партиями или сериями. При этом учитываются антропометрические, технологические, экономические, психологические и социальные факторы — в целях достижения гармоничного единства функциональных и эстетических качеств изделия и соответствия взаимосвязям изделия и человека, выступающего в роли покупателя или потребителя». Затрагивая вопрос об эволюции понятия «дизайн» и его целей, автор приводит определения, сформулированные Г. Ван Дореном в 1940 и 1954 годах. Коммерческая направленность художественного конструирования, вытекающая из определений Ван Дорена, служит как раз, по словам автора, исходной точкой сопоставления американского и европейского дизайна.

Признавая неоспоримым тот факт, что одним из отрицательных аспектов деятельности американских художников-конструкторов является слепое следование вкусам потребителей, автор видит тем не менее одну из основных задач дизайна именно в его коммерческой эффективности.

В главе «Ремесло и дизайн» Тедески указывает на необходимость проведения строгого различия между сферами дизайна и ремесленного производства, хотя последнее автор рассматривает как этап, исторически подготовивший развитие и утверждение дизайна.

В основе различий между ремеслом и художественным конструированием лежат факторы экономического и технического порядка. Серийность производства изделий обуславливает их принадлежность к области дизайна, исходя из определения которого, автор отмечает спорность отнесения к его сфере мебели, а также некоторых уникальных промышленных установок. В отношении этих объектов можно говорить скорее о «красоте техники», об «эстетике в промышленности».

В одной из последующих глав — «Изделия, относящиеся к области дизайна» — Тедески приводит перечень таких изделий, не претендуя на их классификацию.

Глава «Производство, сбыт и дизайн» посвящена подробному анализу влияния художественного конструирования на производство и сбыт изделия, проводимому на конкретном примере проектирования мотороллеров «Веспа» и «Ламбретта» (Италия). Данный анализ, по мнению автора, подтверждает эффективность методов технической эстетики



ки как инструмента расширения рынка сбыта за счет охвата новых слоев потребителей.

В главе «Краткая история дизайна» Тедески ограничивается перечислением, в хронологическом порядке, целого ряда имен и событий, определивших становление и развитие этой области деятельности. Особое внимание уделяется фактологической стороне истории итальянского дизайна.

Центральное место в книге, по значимости и объему, занимают главы, посвященные факторам, которые определяют форму изделия.

Различие взглядов на взаимозависимость формы и функции, отмечает автор в главе «Форма и функция», лежит в основе таких направлений в художественном конструировании, как эклектизм и функционализм. Последний возник как реакция на эклектизм и другие негативные явления в области дизайна (стайлинг, нефункциональный аэродинамизм, симбиоз разнородных форм и т. д.). Однако функционализм представляет, по мнению автора, известную опасность, ибо предполагает относительную стабильность формы и не учитывает возможности ее развития в рамках одной и той же функции.

Поэтому глубокое знание дизайнером функциональных особенностей изделия еще не является залогом успеха проекта. Большую роль играет учет антропометрических данных, принципов эргономики (глава «Антропометрические факторы»).

В главе «Технологические факторы» на конкретных примерах анализируется вопрос взаимовлияния формы, материала и технологии производства изделия. Рассматривается, в частности, зависимость качества формы от применения современной технологии — электросварки, литья под давлением и т. д. В главе «Функциональный и нефункциональный аэродинамизм формы» автор развивает мысль о сложности взаимодействия факторов, определяющих форму. Так, господство «аэродинамического» стиля в дизайне в течение почти двадцати пяти лет автор объясняет не модой, как это принято считать, а эстетической привлекательностью таких контуров, близостью их к природным формам и высокой технологичностью.

При разработке какого-либо объекта художник-конструктор должен учитывать не только социально-экономические требования, но и тенденции в сфере духовной жизни. Этой проблеме и роли стайлинга в наделении изделий символической и психологической значимостью посвящена отдельная глава книги.

Однако форма изделия не обусловлена лишь суммой перечисленных выше факторов. На ней всегда лежит отпечаток творческой индивидуальности художника и специфики профессиональных методов его работы.

В главе «Дизайн как профессия» автор, ссылаясь на личную практику, подчеркивает необходимость сотрудничества художника-конструктора со специалистами других профилей. Преобладание художественного или технического аспекта в профессиональной подготовке дизайнера не играет такой важной

роли, как способность его к комплексному решению проблемы.

Книга представляет интерес для практикующих дизайнеров и инженеров, а также для студентов художественно-промышленных училищ.

З. Посохова, ВНИИТЭ

## Датчики и электронная аппаратура в эргономических исследованиях

В. Szumielewicz, Czujniki i aparatura elektroniczna w badaniach ergonomicznych, Warszawa, Instytut Wzornictwa Przemysłowego, 1968, 93 s., il.

Сотрудники лаборатории художественного конструирования измерительных приборов Института технической эстетики ПНР закончили в 1967 году работу над темой «Применение электронной измерительной аппаратуры при эргономических исследованиях».

Разрабатывая эту тему, польские специалисты исходили из того, что универсальность способов измерения различных величин с помощью электронных приборов позволяет применять их для определения оптимальных условий трудовой деятельности человека. Результаты проведенных исследований изложены в книге В. Шумелевича «Датчики и электронная аппаратура в эргономических исследованиях». Книга состоит из введения, тринадцати разделов и библиографии пятидесяти работ польских и зарубежных авторов.

Во введении автор говорит, что новейшие достижения в области электроники, кибернетики, теории информации, автоматки и биофизики расширили сферу применения количественных измерений, которые в настоящее время успешно используются при исследовании систем «человек — машина» и «человек — среда».

Количественные измерения в сфере эргономики можно разделить на следующие группы:

измерение неэлектрических величин, характеризующих машины или окружающую человека среду; задача измерений — установить статические или динамические параметры машины и гигиенические особенности среды (вибрация, шум, температура, освещенность и др.), чтобы приспособить их к психофизиологическим характеристикам организма человека;

измерение неэлектрических величин, определяющих состояние человека (например, амплитуда и скорость движений, время простой и сложной реакции, изменения объема мышц и грудной клетки и т. п.), который производит необходимые операции и находится в контакте с машиной;

измерение электрических величин, характеризую-

щих состояние человека, в процессе выполнения какой-либо работы в соответствующей среде (например, потенциалов, возникающих при работе мышц, сердца, мозга, движениях глазного яблока и др.).

Электронные приборы дают возможность измерять сигналы малой интенсивности, автоматизировать процесс измерения и добиваться большой точности, передавать на расстояние информацию об измеряемых величинах или результатах измерений, легко регистрировать эти результаты.

В эргономике следует считаться с необходимостью количественного измерения любых величин: геометрических (длина, расстояние, уровень, угловые и линейные размеры и др.), кинематических (время, частота, линейная и угловая скорость, ускорение и др.), динамических (сила, вес, момент, работа, энергия), оптических (световой поток, яркость светящихся или отражающих свет поверхностей, контраст и др.), акустических (сила звука, спектр шумовых частот), тепловых (температура, количество тепла, теплопроводность, интенсивность инфракрасного излучения), а также и других величин, характеризующих физические и химические свойства тел (относительная влажность, химический состав).

В первом разделе книги рассмотрены общие принципы эргономических измерений в системе «человек — машина». В разделах 2—8 изложены принципы измерения неэлектрических величин с помощью электроизмерительной аппаратуры (скорость и ускорение при поступательном и вращательном движении, давление, температура, интенсивность светового потока, акустические сигналы и др.).

Много внимания уделено описанию принципов работы и техническим характеристикам основных типов датчиков (например, датчиков скорости и ускорения, потенциометрических, пьезоэлектрических, фотоэлектрических и термоэлектрических, тензодатчиков, микрофонов и др.). В каждом разделе указываются направления эргономических исследований, при проведении которых целесообразно использовать датчики того или иного типа. В 9—12 разделах рассматриваются проблема выбора способа измерений, адекватного задаче исследования, и вопрос подбора комплекса аппаратуры (датчики — регистрирующие приборы). В качестве регистрирующего прибора, обеспечивающего возможность синхронной записи нескольких параметров, автором рекомендуется многоканальный шлейфный осциллограф.

Заключительный раздел книги посвящен методике регистрации некоторых биоэлектрических процессов, протекающих в организме человека. Приводятся принципиальные схемы и указываются области применения электроокулографии и электромиографии. Здесь же автор касается некоторых вопросов создания специальной аппаратуры для эргономических исследований.

Книга, носящая характер краткого справочника, представляет практический интерес для эргономиста-экспериментатора.

А. Митькин, О. Фоменко, ВНИИТЭ



## Годы на «Дженерал моторс»\*

Э. П. Слоун, США

Первая в автомобильной промышленности группа художественного конструирования была организована на *Дженерал моторс* в конце 1920-х годов, и с этого времени художественное конструирование и инженерное проектирование развивались здесь совместно, в непрерывном взаимодействии. Именно оно и вызвало к жизни нынешний стиль продукции фирмы.

До конца 20-х годов роль инженера в конструировании автомобиля была господствующей. Обстановку того времени резюмировали так: «Первоначально даже удобство было делом второстепенным, а на внешний вид, экономичность и прочее если и обращали внимание, то крайне мало... Всю деятельность поглощала техника, а инженер был обычно

\* Мы публикуем (с некоторыми сокращениями) главу «Художественное конструирование» из книги Э. П. Слоуна «Годы на *Дженерал моторс*». (Slon A. P. My years with «General Motors». N. Y., 1964). Перевод И. Фриденберга.

главенствующей фигурой. Основная задача состояла в проведении его конструктивной идеи до мелочей точно, независимо от технологичности и удобства обслуживания, независимо от затрат времени и денег. Даже службы рекламы и сбыта пропагандировали преимущественно мнение инженера о том, какими именно свойствами и характеристиками должен обладать автомобиль...»

Когда мы вступали в 20-е годы, то два типа инженеров — конструктор и технолог — были в натянутых отношениях, и это не могло не отражаться на конструкции автомобиля. Так, задача технолога — разработать способы массового производства — зачастую вызвала у него желание сдержать поток конструктивных изменений. Но к середине 20-х годов инженер-технолог начал ощущать давление со стороны органов сбыта. Тогда он стал уступать требованиям рынка, хотя все еще в рамках чисто технического конструирования. С течением времени технолог довел свою область до такого высокого уровня, который позволил производить превосходные изделия. Теперь он уделяет большое внимание тем вопросам, которые ставит перед ним художник-конструктор. Под сильным влиянием изменяющегося стиля находится и потребитель. Конечно, нельзя считать, что оформление автомобиля определяется модой и только модой, однако не будет преувеличением сказать, что «законы» парижских ателье мод стали играть определенную роль в автомобилестроении, и горе той фирме, которая ими пренебрежет.

До какой степени можно вводить изменения во внешний вид той или иной модели, вопрос весьма тонкий. То, что вносится в новую модель, должно быть достаточно оригинальным и привлекательным, чтобы вызвать спрос на такую новую машину и создать определенное недовольство старыми вариантами при их сравнении с новыми. В то же время каждая линия в автомобиле фирмы *Дженерал моторс* должна помочь распознать с первого взгляда «Шевроле», «Понтиак», «Олдсмобайл», «Бьюик», «Кадиллак». При этом необходима конкурентоспо-

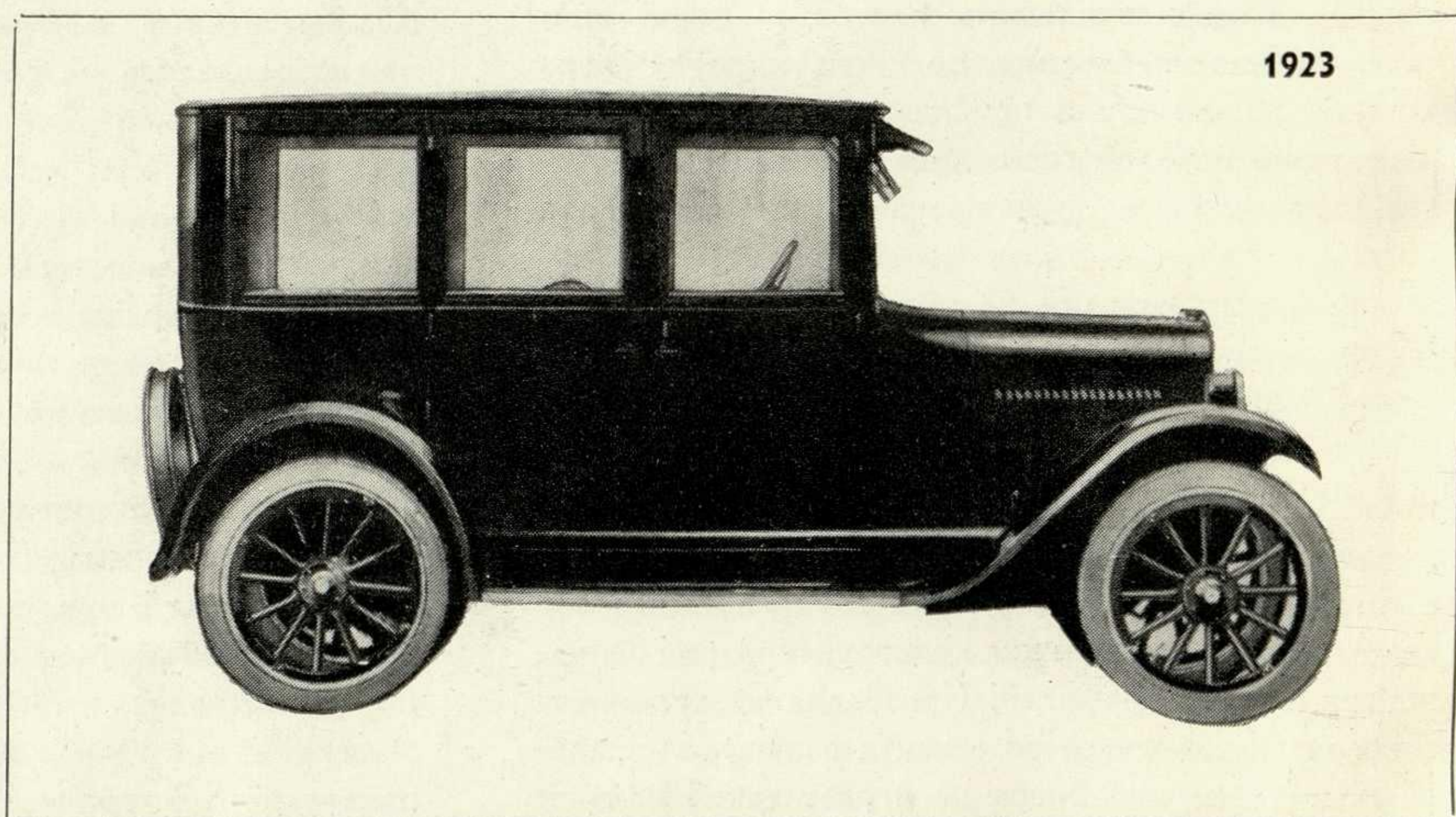
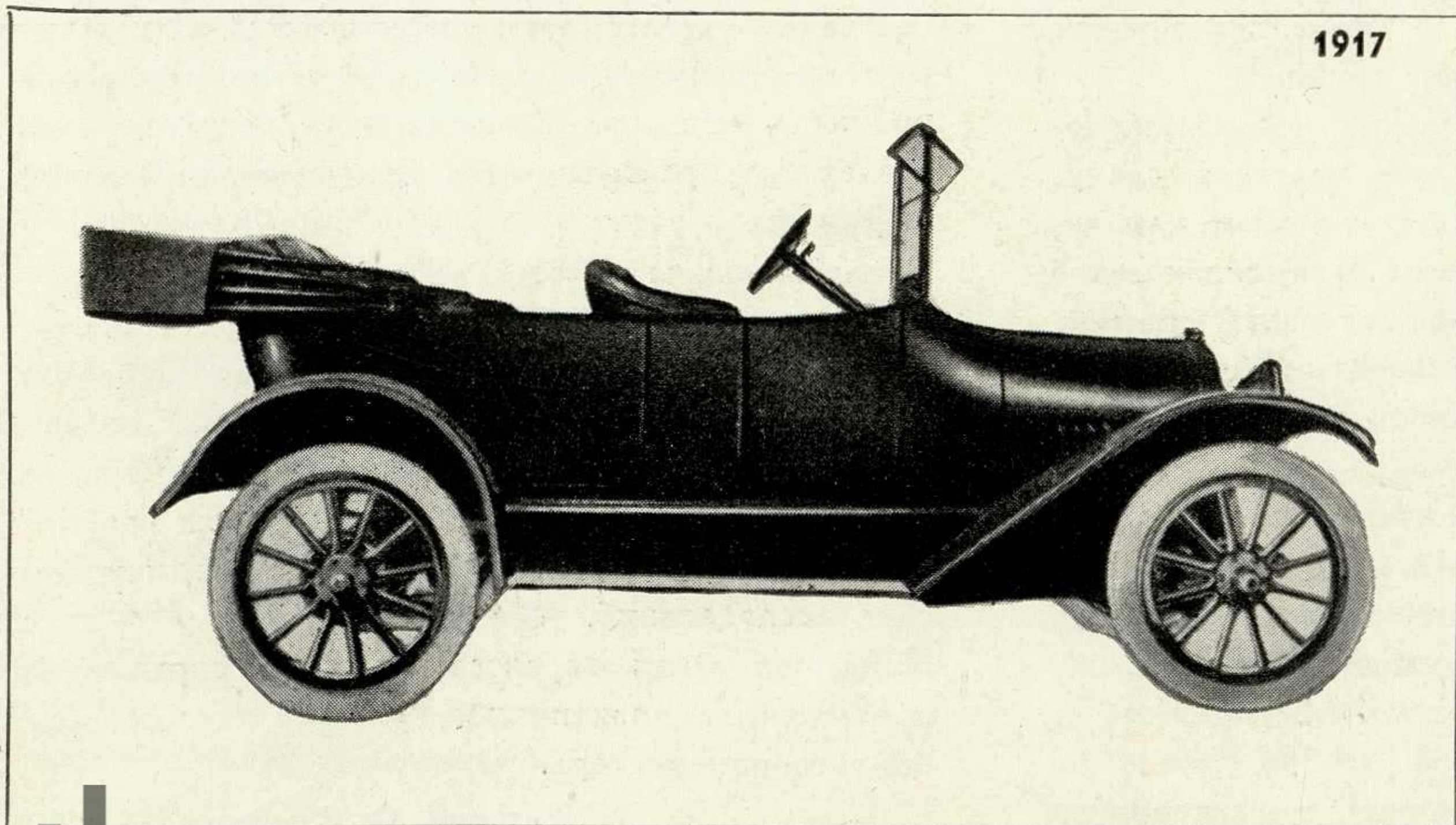
собная конструкция. Чтобы выполнить подобные требования, нужны большой опыт и искусство. Массовое производство не может не налагать определенных ограничений на внешний вид машины. Огромные суммы, затрачиваемые на создание новых моделей и обеспечение их сбыта, заставляют тщательно взвешивать каждое предложенное изменение.

Если раньше новые конструкции принимались или отвергались по техническим причинам, которые устанавливали производственники, то в наши дни основную роль играет потенциальная красота форм. Конструктор и технолог приспособились к требованиям художника, так же как художник-конструктор приспособился к условиям массового производства.

В первых американских автомобилях существовали определенные соотношения между различными компонентами, и почти все автомобилестроители долгие годы их придерживались. Считалось, что радиатор должен находиться на одной линии с передней осью, а заднее сиденье обязательно размещаться непосредственно над задней осью. Таковы были непреложные соотношения, определявшие значительную высоту автомобиля того времени. Однако это не играло существенной роли до середины 20-х годов, пока производились в основном открытые машины.

Конструкция открытых автомобилей была весьма удачной. Их кузова имели чистые, незагроможденные формы с гладкими поверхностями, двери убирались заподлицо, капот поднимался вверх.

Это был продукт той эпохи, когда легковая машина была преимущественно предметом роскоши, а не обыденным средством передвижения. Больше всего неприятностей доставляла, конечно, погода. Двадцать лет мы защищались от нее резиновыми плащами, шляпами, комбинезонами. Почему-то мы долго не могли понять, что для того, чтобы уберечься от дождя в машине, надо его туда не допускать. Вместе с закрытым кузовом пришло художественное конструирование.





В производственной программе фирмы *Дженерал моторс* на 1921 год особое внимание обращалось на «крайнюю важность оформления для сбыта». Но только в 1926 году, когда закрытый кузов начинал доминировать, я впервые практически подошел к проблеме художественного конструирования. Внешний вид закрытой машины того времени оставлял желать много лучшего. Автомобиль был высоким, неуклюжим сооружением с узкими дверями, а линия пояса (то есть линия между окнами и нижней частью кузова) проходила выше капота, и без того достаточно высокого.

Неуклюжие формы этих автомобилей были обусловлены, в частности, методами конструирования, включавшими два самостоятельных процесса — разработку кузова и разработку шасси. Независимость этих двух процессов не могла не отразиться на внешнем виде готовой машины.

Свое мнение о необходимости внедрить художественное конструирование я выразил в одном из писем 1926 года. Ему и было суждено лечь в основу истории этой деятельности.

В Лос-Анджелесе существовала тогда мастерская, где по заказам кинозвезд Голливуда и состоятельных калифорнийцев изготовлялись специальные кузова к американским или иностранным шасси. Их внешний вид производил большое впечатление. Главным конструктором и директором мастерской, где делались эти нестандартные кузова, был Харли Дж. Эрл.

Сын каретника, учившийся в каретной мастерской своего отца, он применял специальные методы работы. Во-первых, для поисков формы различных элементов автомобиля использовался пластилин вместо дерева или металла. Во-вторых, весь автомобиль конструировался сразу, разрабатывались формы кузова, капота, крыльев, фар и подножек. В результате получался длинный низкий кузов нестандартной формы, который многим нравился.

В 1926 году Х. Эрл был приглашен в Детройт и стал работать на *Дженерал моторс* в отделении «Кадиллак». Вместе с инженерами он разработал

конструкцию новой машины, получившей название «Ла Салль» и сделавшей сенсационный дебют в марте 1927 года. «Ла Салль» — первый автомобиль, созданный художником-конструктором и успешно выпускавшийся в условиях массового производства. Он был длиннее и ниже других машин этого времени, имел вытянутые «летающие» крылья, линия его пояса была отделана накладкой нового типа, а острые углы были скруглены. Все это позволило достичь нужного единства внешнего вида. Работа Эрла произвела на меня такое впечатление, что я счел необходимым использовать его талант и в других отделениях фирмы *Дженерал моторс*. Так, 23 июня 1927 года я представил Исполнительному Комитету план создания специального отдела, который изучал бы вопросы эстетики и сочетания цветов в изделиях фирмы. В отделе должно было работать пятьдесят человек, в том числе десять конструкторов, а остальные — рабочие, служащие и администраторы. Я пригласил Эрла возглавить этот новый отдел, который мы назвали Секцией эстетики и цвета. В задачи Эрла входило руководство разработкой обычных серийных кузовов и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию специальных автомобилей.

Одна из первых проблем, с которыми пришлось столкнуться с самого начала, заключалась в подборе штата конструкторов, который был предусмотрен планом. В 1927 году в автомобильной промышленности было лишь несколько художников-конструкторов, а такой профессии вообще еще не существовало и неоткуда было «черпать» молодых людей, сведущих в художественном конструировании автомобилей.

Вскоре после создания Секции эстетики и цвета ее руководители отправились в поездку по Европе, чтобы изучить дизайн в европейском автомобилестроении. Очень многие европейские машины были лучше американских как по конструкции, так и по внешнему виду. Однако масштабы их выпуска были, конечно, меньше. Я решил, что можно усилить

нашу новую секцию иностранными специалистами, и время от времени Эрл стал привозить европейских дизайнеров-автомобилистов в свою студию в Детройте. Вместе с тем постепенно он создал школу американских художников-конструкторов по автомобилям.

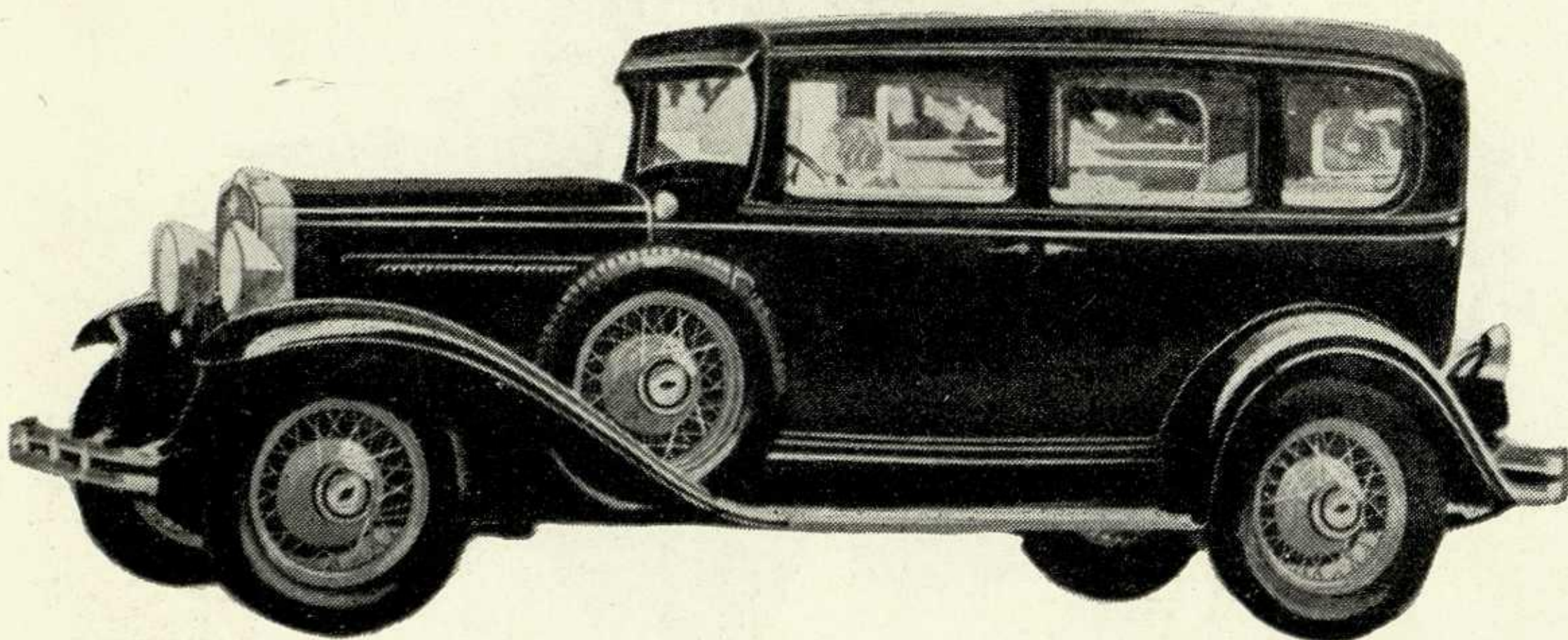
При проектировании европейской и американской семейной машины возникали совершенно различные проблемы. В Европе автомобиль почти (или совсем) не имел багажника, а в кузове помещалось два-четыре человека. Иначе влияла и экономика. Налоги на мощность двигателя и высокая стоимость бензина заставляли европейцев делать менее мощные двигатели, которые дают экономию бензина. В Америке же спросом пользовались более мощные двигатели, более просторные кузова, где могут разместиться несколько пассажиров, и более емкие багажники, в которые можно уложить запасы для дальнейшей поездки. Такая разница в использовании не могла не отразиться на внешнем виде автомобилей европейской и американской конструкции.

Секция эстетики и цвета медленно находила признание внутри фирмы. Художник-конструктор по автомобилям предлагал такие глубокие изменения, что они сначала вызвали оторопь у руководителей конструкторских и производственных подразделений. Свои опасения были и у отдела сбыта.

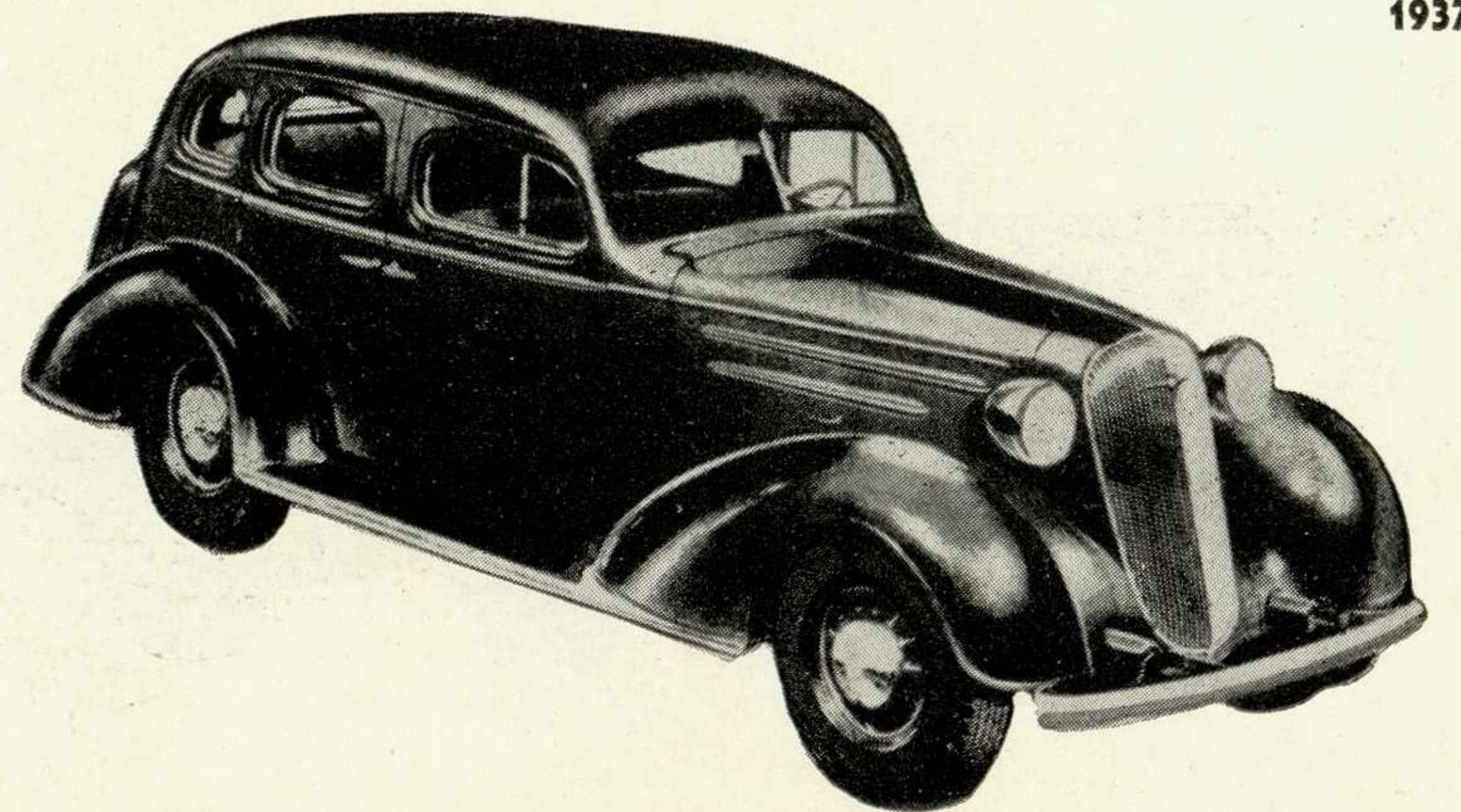
Однако последнее, решающее слово должен был сказать рынок, который ясно показал, что внешний вид играет важную роль при продаже автомобилей. 26 сентября 1927 года я писал: «Итак, думаю, что будущее фирмы *Дженерал моторс* зависит от того, насколько нам удастся сделать кузова привлекательными с точки зрения богатства внутренней отделки, насколько их контуры и цветовые схемы будут приятны для глаза, насколько они будут отличаться от конкурирующих конструкций».

Тот неуверенный прием, который был оказан «Салону красоты», как иногда называли Секцию эстетики и цвета, постепенно исчезал. Первой работой, укрепившей авторитет секции, явилось решение от-

1930



1937





дельных частей модели «Шевроле» 1928 года. Но первая машина, художественно-конструкторский проект которой был целиком выполнен Секцией эстетики и цвета, потерпела колоссальное фиаско у публики. Так случилось с моделью «Бюика» 1929 года, вскоре прозванного «беременным Бюиком». В этой машине было использовано много технических новинок, пригодных для серийного выпуска того времени, однако низкие цифры сбыта говорили о том, что эта модель не пользовалась успехом, и ее сняли с производства. Спорным элементом конструкции был небольшой выступ непосредственно под линией пояса, который тянулся вокруг всей машины. И если он не понравился, то это свидетельствует о том, что вкус зависит от периода. «Беременный Бюик» 1929 года — классическое подтверждение того, что публика, как правило, предпочитает постепенное, а не резкое изменение внешнего вида изделия.

Х. Эрл объяснил это происшествие с точки зрения художника так: «... Я разработал «Бюик» 1929 года с небольшим скруглением по обе стороны от линии пояса, и моя конструкция поступила в производство. К сожалению, завод по техническим соображениям сделал боковые панели более стянутыми внизу, чем это было предусмотрено проектом. Кроме того, высота стала больше на 127 мм, и в результате дуга, которую я запроектировал, была искажена в двух направлениях, размещение основной линии стало некрасивым, а машина стала «пузатой».

Долгое время Секция эстетики и цвета находилась в здании фирмы *Дженерал моторс* в Детройте. Здесь администраторы сталкивались с дизайнерами, инженерами, модельщиками, скульпторами.

В комнате Секции эстетики и цвета все мы были похожи на покупателей, явившихся на продажу по образцам. Секция предлагала новые конструкции, демонстрировала их эскизы, «торговала» перспективами развития. И с течением времени все больше и больше этих предложений реализовывалось.

Одновременно появлялись и новые потребители продукции.

Мы пошли еще дальше, и, чтобы знать женский вкус, пригласили женщин на роль дизайнеров по автомобилям. Кажется, в этом мы были первыми, и до сих пор ни одна автомобильная фирма не обошла нас по их количеству.

Одной из главных задач Эрла и его секции было выбрать определенные пути для развития внешнего вида автомобилей. Поняв, в каком направлении будет (или должен) эволюционировать их экстерьер, можно было из года в год при смене моделей последовательно вносить небольшие изменения, которые постепенно подготовили бы потребителя к более радикальным переменам в оформлении автомобиля.

Эрл не сомневался в характере основной линии развития внешнего вида. В 1954 году он говорил: «Моим основным стремлением за двадцать восемь лет было удлинить и сделать более низким американский автомобиль... Потому что мое чувство пропорционального говорит, что вытянутые формы более приятны, чем квадратные...»

В 1930 году изменилось название Секции эстетики и цвета, она стала Секцией художественного конструирования.

К числу моделей 1933 года относились первые кузова (серия А для «Шевроле»), в которых был достигнут значительный прогресс. Увеличенный во всех направлениях кузов прикрывал некоторые из выступающих некрасивых частей шасси: бензобак был закрыт «бобровым хвостом», как его называли художники-конструкторы, радиатор загорожен решеткой. Исчез традиционный наружный козырек, а вместо него над ветровым стеклом появился изогнутый брус кузова. Сократилась высота прикрывавшей раму панели между нижним краем двери и подножкой.

Стремление Эрла уменьшить высоту машины натолкнулось на технические трудности. В конце двадцатых годов, как я уже говорил, кузов автомобиля не опускался между передними и задними

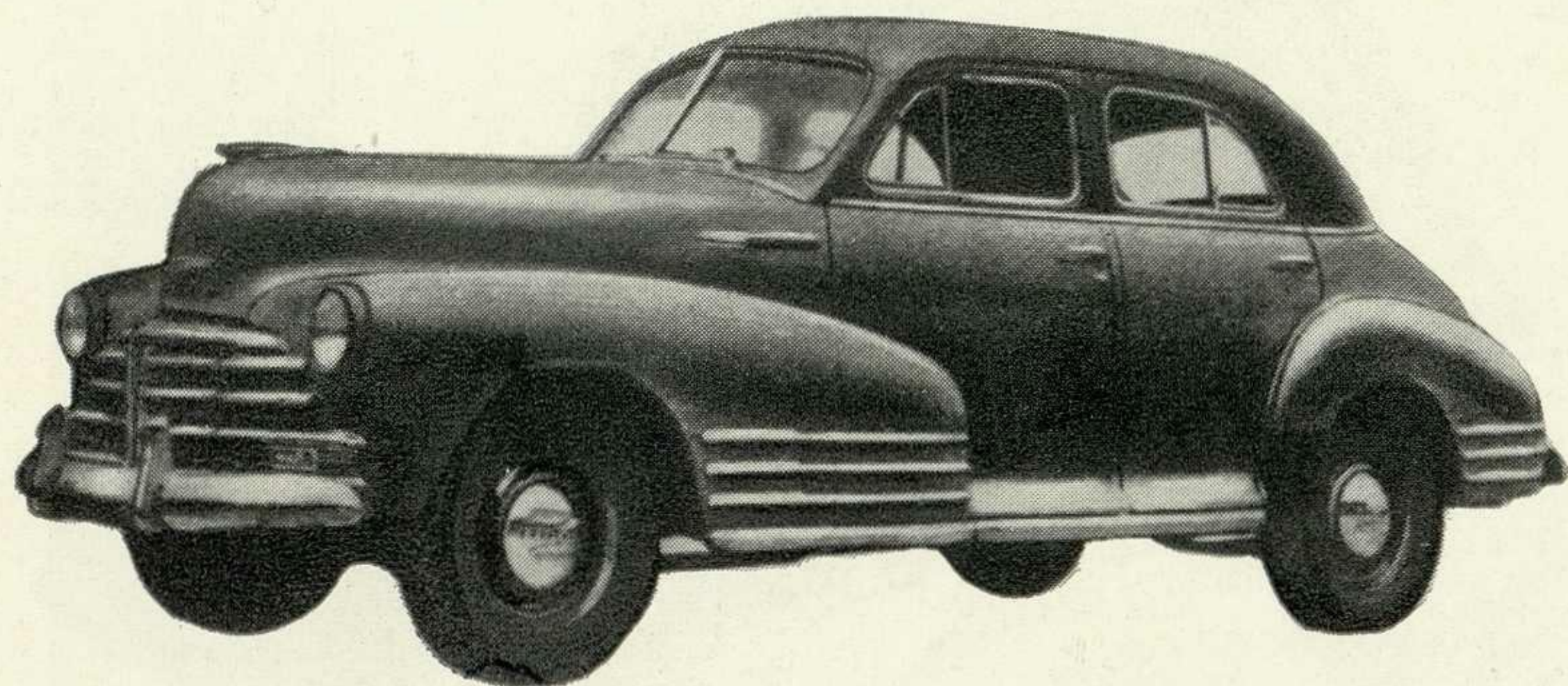
колесами, как сейчас, а лежал на осях, и поэтому был таким высоким, что войти в машину можно было, лишь воспользовавшись подножкой. Эрл хотел увеличить базу колес и переместить двигатель так, чтобы он был не позади передних колес, а перед ними. Тогда рама и кузов стали бы ниже, и пассажиры могли бы сидеть перед задними колесами, а не над ними. Но при таком значительном снижении автомобиля было неясно, где разместить трансмиссию. Кроме того, возражали инженеры: удлинение кузова вызовет увеличение веса, а перемещение двигателя нарушит обычное распределение масс.

Решить эти проблемы можно было по-разному. Одним из путей было использование «низкой рамы», которая опускалась между осями. Однажды Секция эстетики и цвета организовала яркую демонстрацию того, как «низкая рама» может уменьшить общую высоту автомобиля. На эстраде поставили шасси и кузов «Кадиллака», собранные обычным способом. Несколько рабочих сняли кузов с шасси и начали резать раму ацетиленовыми горелками. Через несколько минут они снова сварили раму, но уже таким образом, что она стала на 75 мм ниже. Когда кузов был установлен на эту раму, то всем стало ясно, что он не только стал ниже, но и смотрелся в этом положении на 100% лучше.

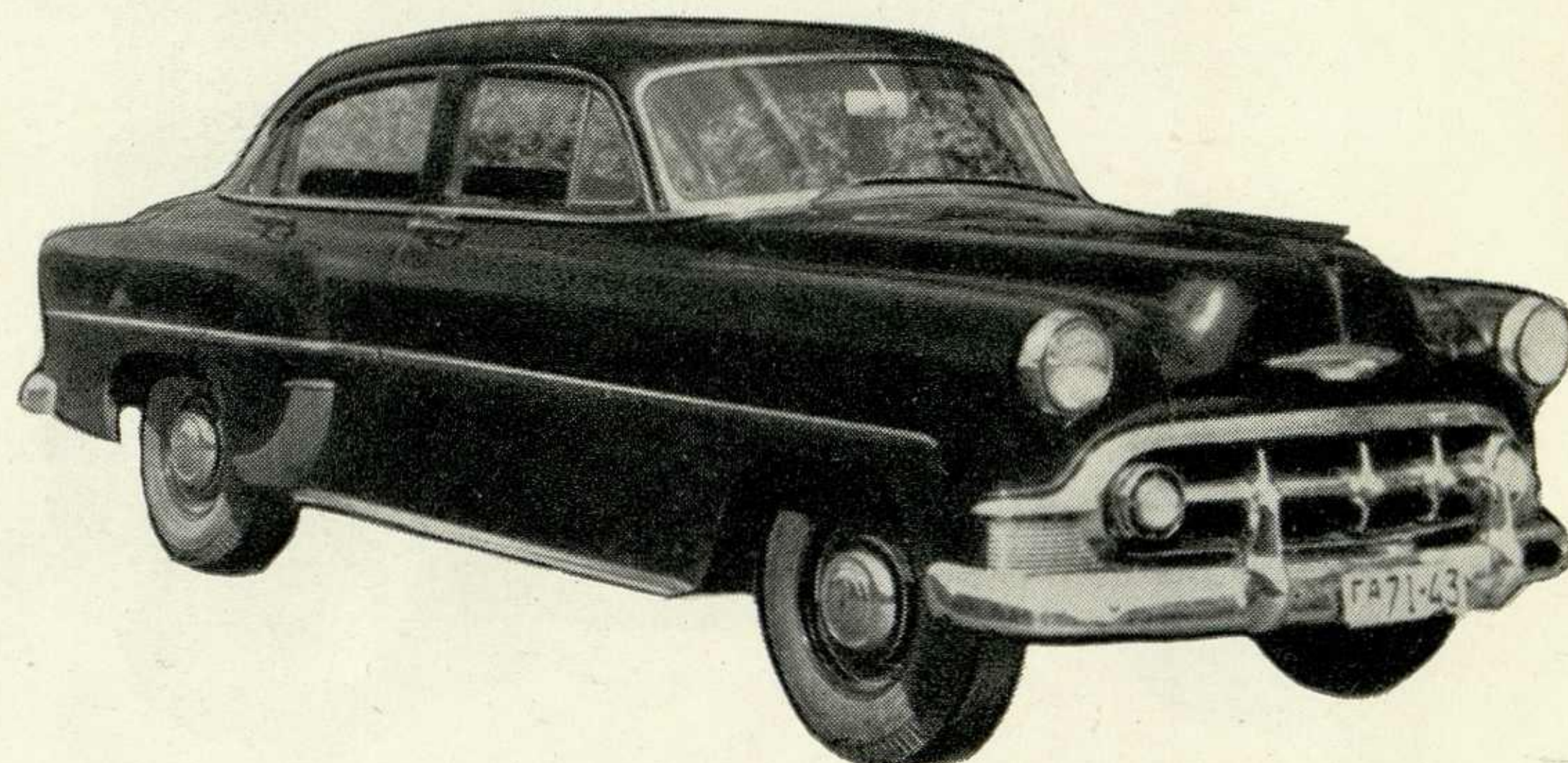
Конструкция кузова в то время представляла собой в основном деревянный каркас с обшивкой из листового металла на всех наружных поверхностях, кроме крыши. Средняя часть крыши состояла из кожаменителя, соединявшегося с боковыми панелями из стали. В местах соединения скапливались вода и грязь, постепенно разрушая его. В сырой атмосфере этот процесс шел более интенсивно. В результате фирма с трудом справлялась с потоком гарантийного ремонта. К тому же художники-конструкторы были глубоко недовольны внешним видом такой «половинчатой» крыши.

Когда металлурги усовершенствовали прокатный стан и впервые стали выпускать стальной лист ши-

1946



1953





риной 2000 мм, мы получили возможность изготавливать монолитные крыши из стали. Нашлось немало специалистов, которые категорически возражали против этого нововведения, напомнив, что первые цельностальные крыши грохотали, как барабан. Но старые крыши были угловатыми и напоминали коробку, а новая конструкция отличалась значительной кривизной и скругленными углами, что помогало снизить шум. К тому же получившийся силуэт соответствовал основной линии развития внешнего вида автомобиля.

Однако новая крыша вызвала горячие дискуссии среди руководителей фирмы. И все же передовые идеи одержали верх, и выпущенные в 1935 году машины имели цельностальные крыши. Это был уже конструктивный шаг, одно из крупных достижений в художественном конструировании, повысивших безопасность и технологичность автомобилей. Мы смогли перейти к штамповке цельных крыш на гигантском прессе.

В начале тридцатых годов Секция эстетики и цвета предложила сделать багажник неотъемлемой частью кузова. Эта идея в корне изменяла существовавшую тогда практику конструировать отдельный багажник, который ремнями крепился к полке. Встроенный багажник и удлиненный пол для него изменили общую форму автомобиля, сделали ее более длинной и на вид более низкой. Кроме того, запасное колесо теперь убиралось в багажник, и таким образом была исключена еще одна выступающая часть автомобиля. Благодаря этим изменениям отпала необходимость заказывать другим фирмам такие детали отделки, как полки для багажников, крышки для запасных колес и т. д.

Впервые удлиненный пол был применен в модели «Кадиллак 60-Специаль» 1938 года. Этой машине принадлежит важное место в истории художественного конструирования, так как она должна была познакомить потребителя с рядом новинок. Затем последователи фордовский «Линкольн Континенталь» и другие специальные автомобили, и, наконец, первый из современных серийных автомоби-

лей фирмы *Дженерал моторс*, у которого не было подножки. Таким образом, была ликвидирована еще одна выступающая часть и появилась возможность увеличить ширину кузова до размера колеи колес, так что в стандартной машине теперь размещалось шесть пассажиров. Машина имела успех на рынке и показала экономическую целесообразность художественного конструирования, ибо покупатели были готовы потерять немного на старых машинах, чтобы купить эту новую.

Символом растущей важности художественного конструирования явилось назначение Эрла в сентябре 1940 года вице-президентом концерна. Это был первый случай, когда художник-конструктор достиг столь высокого положения. Группа дизайнеров на *Дженерал моторс* была долгое время единственной в автомобильной промышленности. После второй мировой войны *Форд* и *Крайслер* тоже создали группы, аналогичные той, которая работала на *Дженерал моторс*, и отчасти укомплектовали эти группы теми, кто обучался у Эрла. Теперь уже вся промышленность приняла разработанную Эрлом и его секцией последовательность конструирования: эскиз—полномасштабный чертеж—модели в различных масштабах—скульптурная модель в натуральную величину—модель из стеклопластика.

Когда после войны на рынке вновь возникла конкуренция, художественное конструирование приобрело в промышленности важнейшее значение. До конца 1940-х годов цикл смены кузовов составлял обычно четыре или даже пять лет, а в промежутках вносились лишь незначительные внешние изменения. Однако как только ясно обозначилось стремление к новым формам кузовов, так нормой стали более короткие циклы. Этому способствовал, в частности, выпуск экспериментальных автомобилей с целью проверить новые эстетические и технические идеи на оригинальной модели. После войны мы, изготавливая экспериментальные машины, устраивали их публичные демонстрации, чтобы узнать реакцию потребителей на новые идеи. Реакция

сотен тысяч зрителей на такую «машину-мечту» всякий раз показывала, что потребитель готов одобрить и принять более решительные шаги как в эстетике, так и в технике.

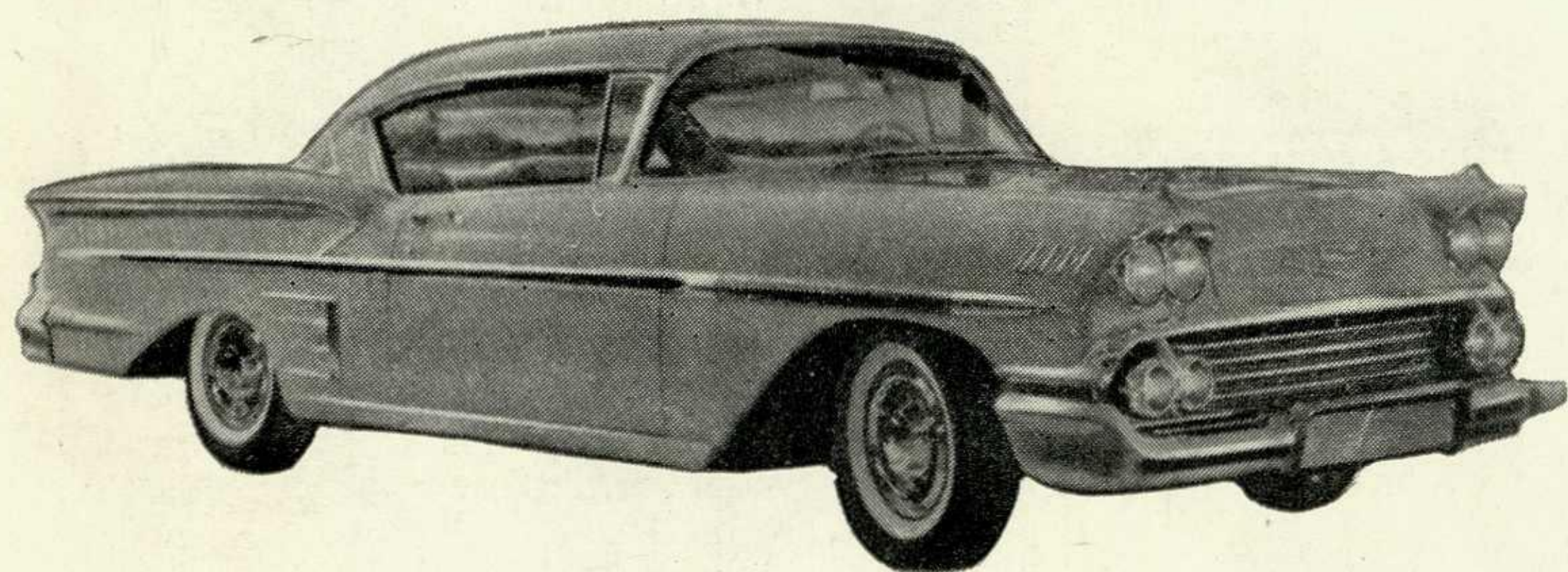
Развитие художественного конструирования в конце сороковых и в пятидесятых годах было настолько бурным, что многие считали необходимым сдерживать его. Появились новые элементы оформления, не связанные с назначением машины, однако они совершенно очевидно завоевывали интерес публики. Наиболее яркий пример таких элементов — «хвостовые кили», появившиеся впервые на «Кадиллаке» 1948 года. Вначале они не произвели впечатления, однако впоследствии их использовали практически в каждом виде автомобилей. История килей началась во время войны, когда один друг Эрла, служивший в авиации, пригласил его посмотреть новые истребители. Среди них был «Р-38» с двумя двигателями «Эллисон», сдвоенным фюзеляжем и килем. Увидев его, Эрл попросил разрешения показать этот самолет некоторым своим дизайнерам. Самолет произвел на них такое же глубокое впечатление, как и на Эрла, и через несколько месяцев на эскизах автомобилей стали все явственнее проступать кили.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

**Сейчас в концерне «Дженерал моторс» работают около тысячи четырехсот дизайнеров, которые ежегодно подготавливают до ста новых моделей легковых автомобилей. Однако это обусловлено преимущественно коммерческими соображениями. В результате стремление придать модели новый облик с целью привлечь внимание покупателей часто приводит к украшательским тенденциям.**

На рисунках, помещенных на стр. 26—29, показано развитие формы автомобиля «Шевроле».

1958



1963





# Работы японских дизайнеров

1. Кресло из алюминия и поролона для интерьера административного здания. Художественно-конструкторская разработка независимого дизайнерского бюро *Д. Ку дизайнерз*, изготовитель фирма *Сампэй сёгё*.

2а. Цифровые часы «Каслон-601». Художественно-конструкторская разработка бюро *Д. Ку дизайнерз*, изготовитель — фирма *Копал*.

2б. Переносный стереофонический радиоприемник. Художественно-конструкторская разработка дизайнерского бюро фирмы-изготовителя *Хитати*.

3. Пылесос для чистки автомобиля. Художественно-конструкторская разработка бюро *Интернэшнэл когё дизайн*, изготовитель—фирма *Мацусьта дэнки*.

4. Карманный фонарь с аккумулятором, подзаряжаемым от электросети. Художественно-конструкторская разработка дизайнерского бюро фирмы-изготовителя *Аё дэнки*.

5. Магнитофон с клавишным переключением, работает на пяти видах ленты. Художественно-конструкторская разработка дизайнерского бюро фирмы-изготовителя *Сони*.

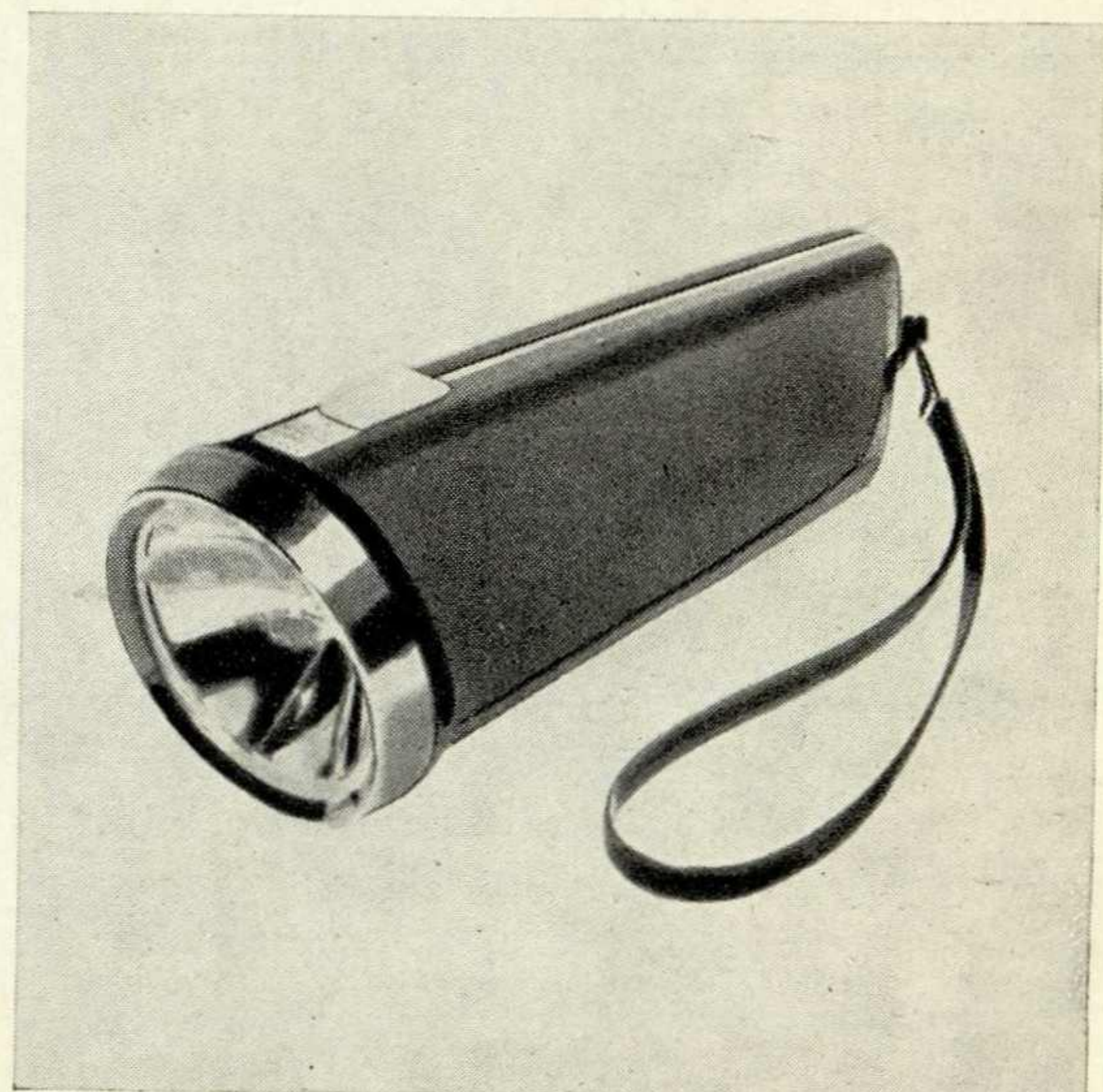
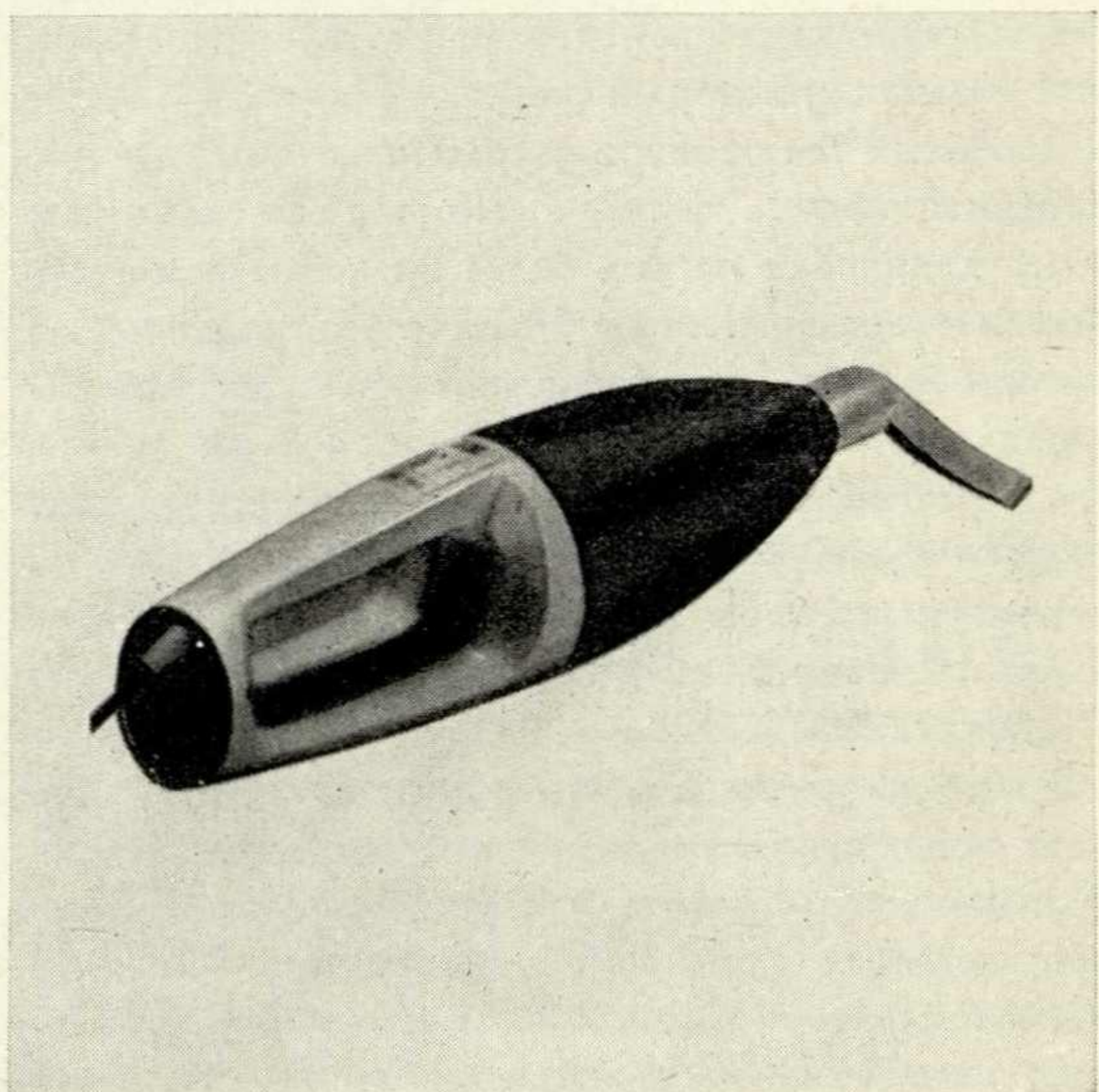
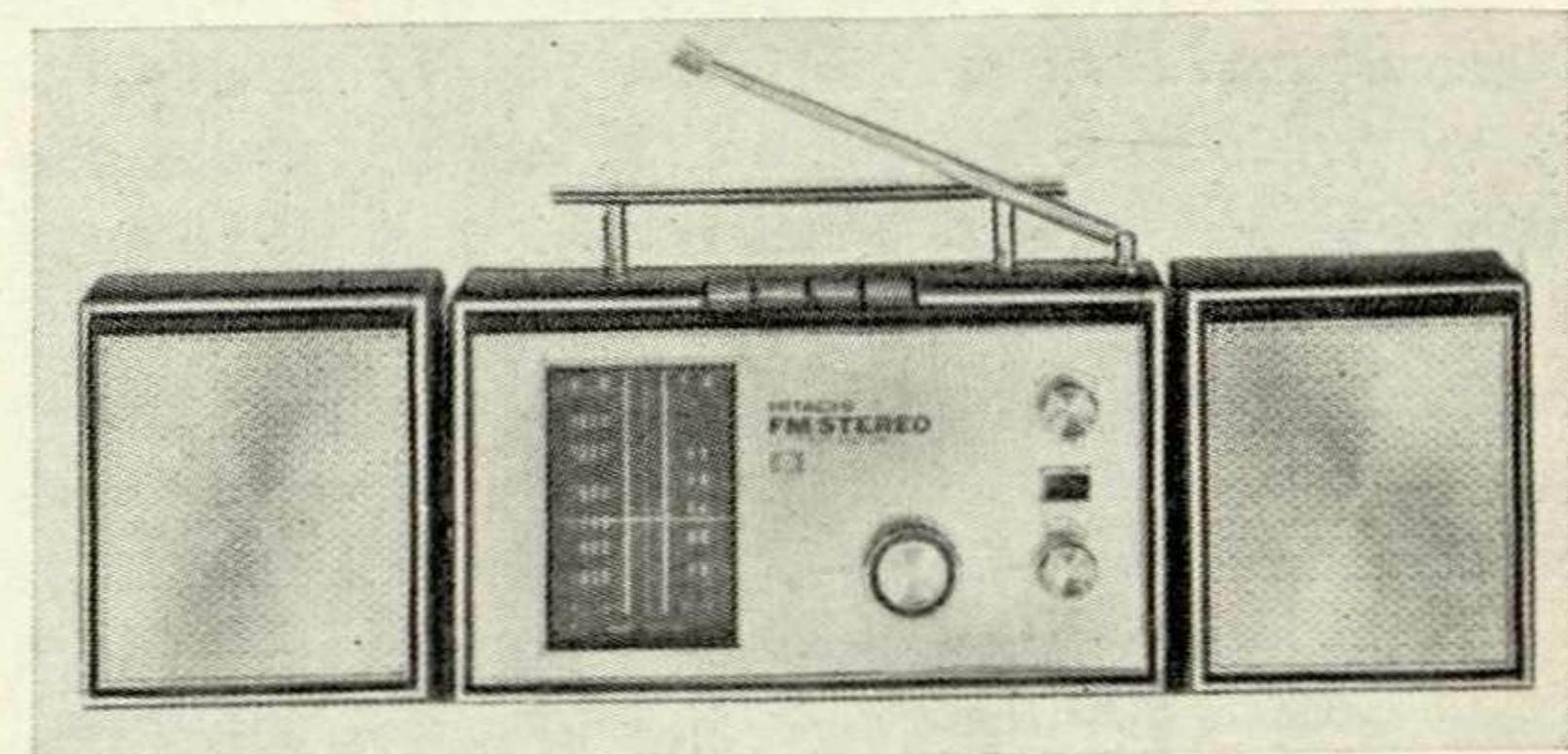
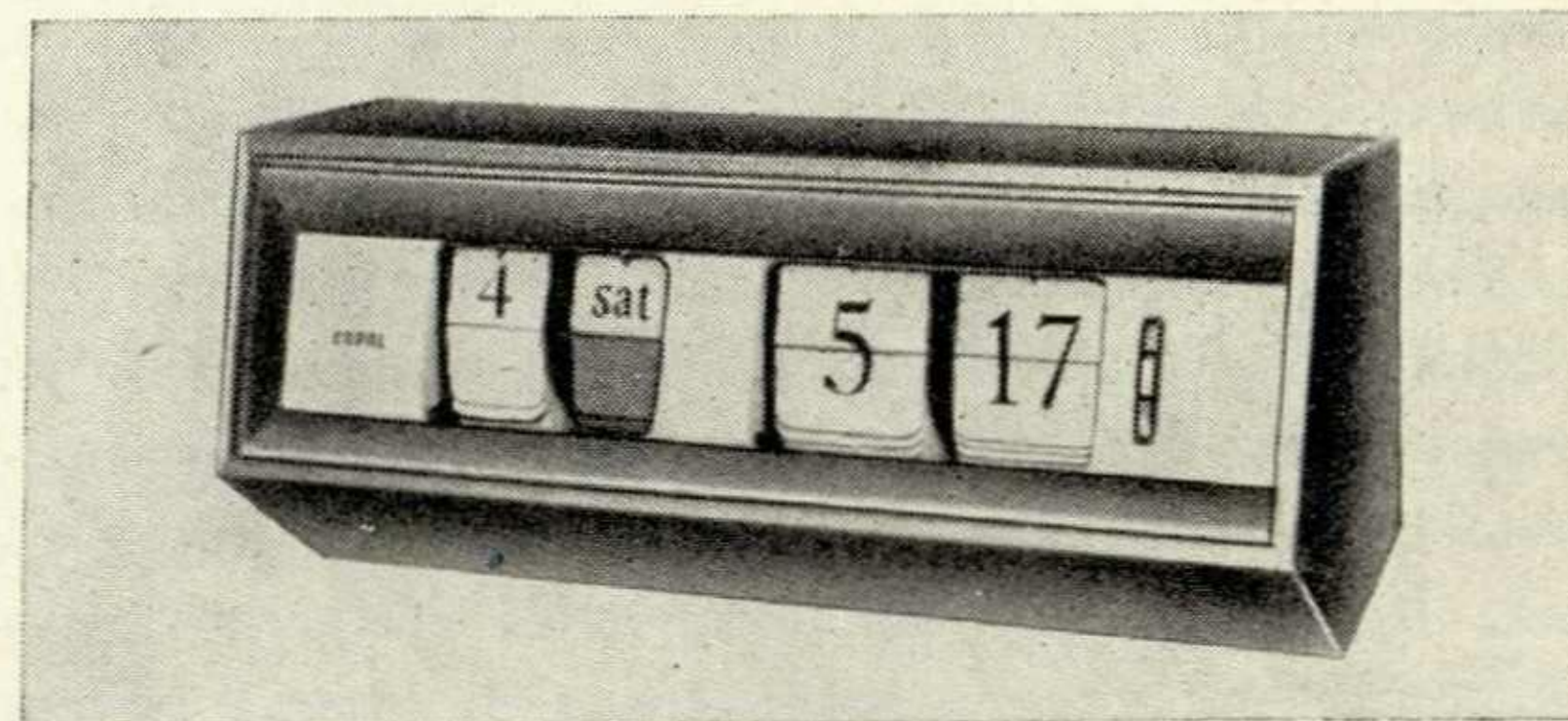
6. Любительская кинокамера «Копал ай-300». Художественно-конструкторская разработка бюро *Рэй дизайн*, изготовитель—фирма *Копал*.

7. Швейная машина «Зигзаг» (для выполнения фасонного шва). Машина снабжена V-образной шпулей, предупреждающей соскакивание нити. Обеспечивается высокая чистота работы и облегчена регулировка ее режима. Изготовитель — фирма *Риккар мисин*.

8. Телевизор с затемненным экраном и световой вертикальной шкалой программы. Выполнен в деревянном корпусе. Художественно-конструкторская разработка дизайнерского бюро фирмы-изготовителя *Сан'е дэнки*.

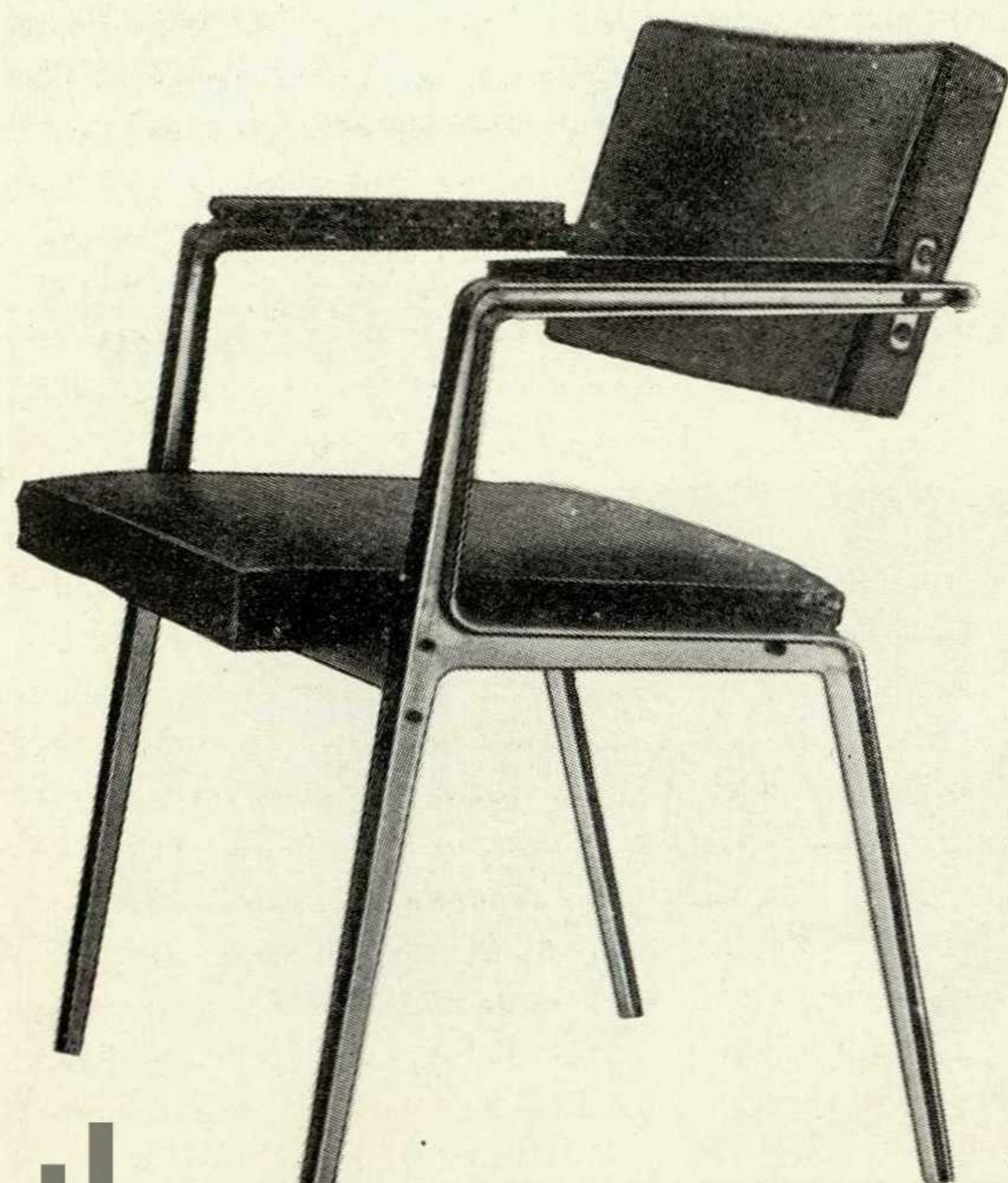
9. Регистратор времени. Изготовитель — фирма *Марудзэн*.

10. Экспонетр. Конструкция прибора позволяет пользоваться им одной рукой. Художественно-конструкторская разработка бюро *КАК индастриал дизайн*, изготовитель—фирма *Копал*.

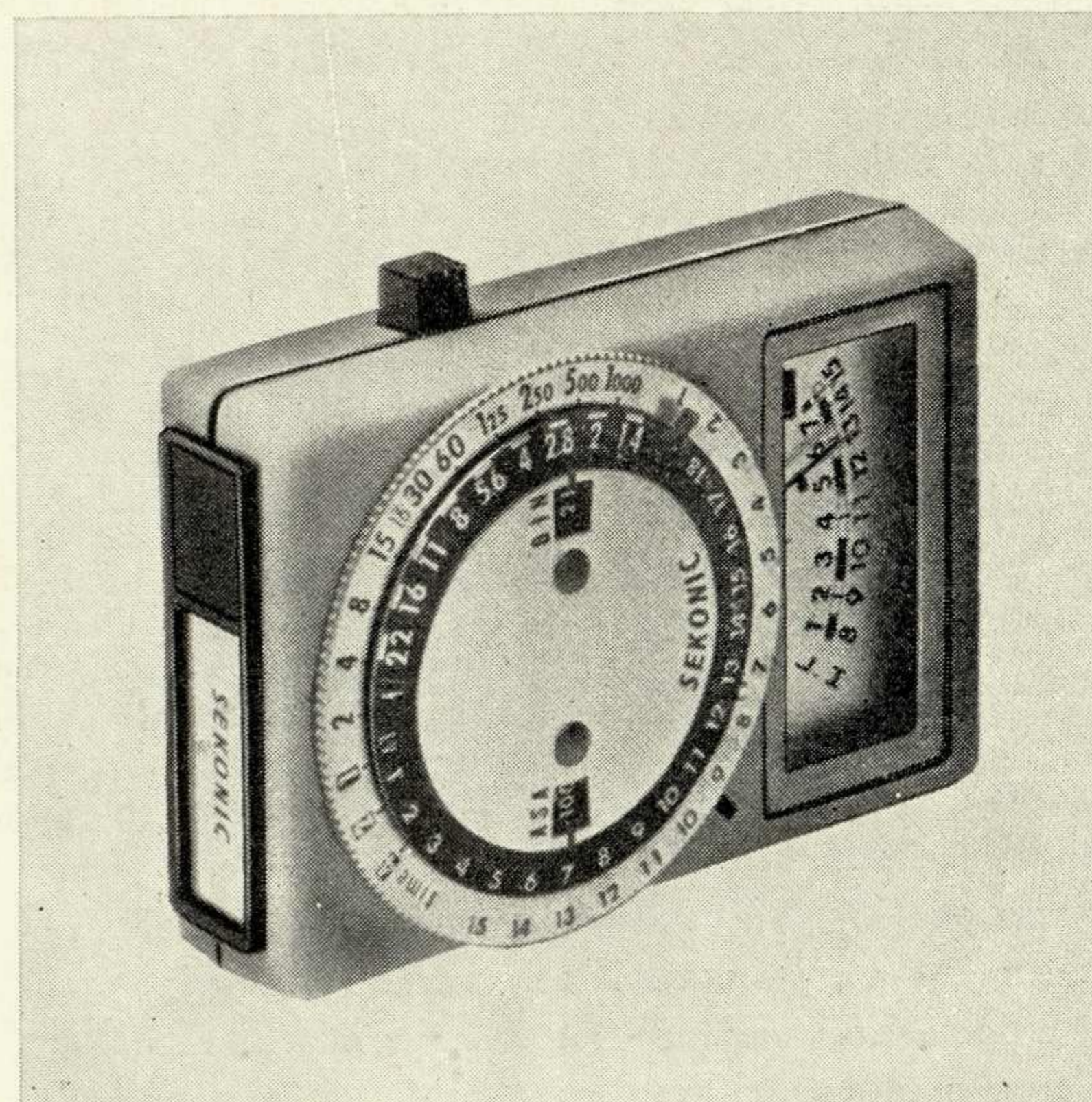
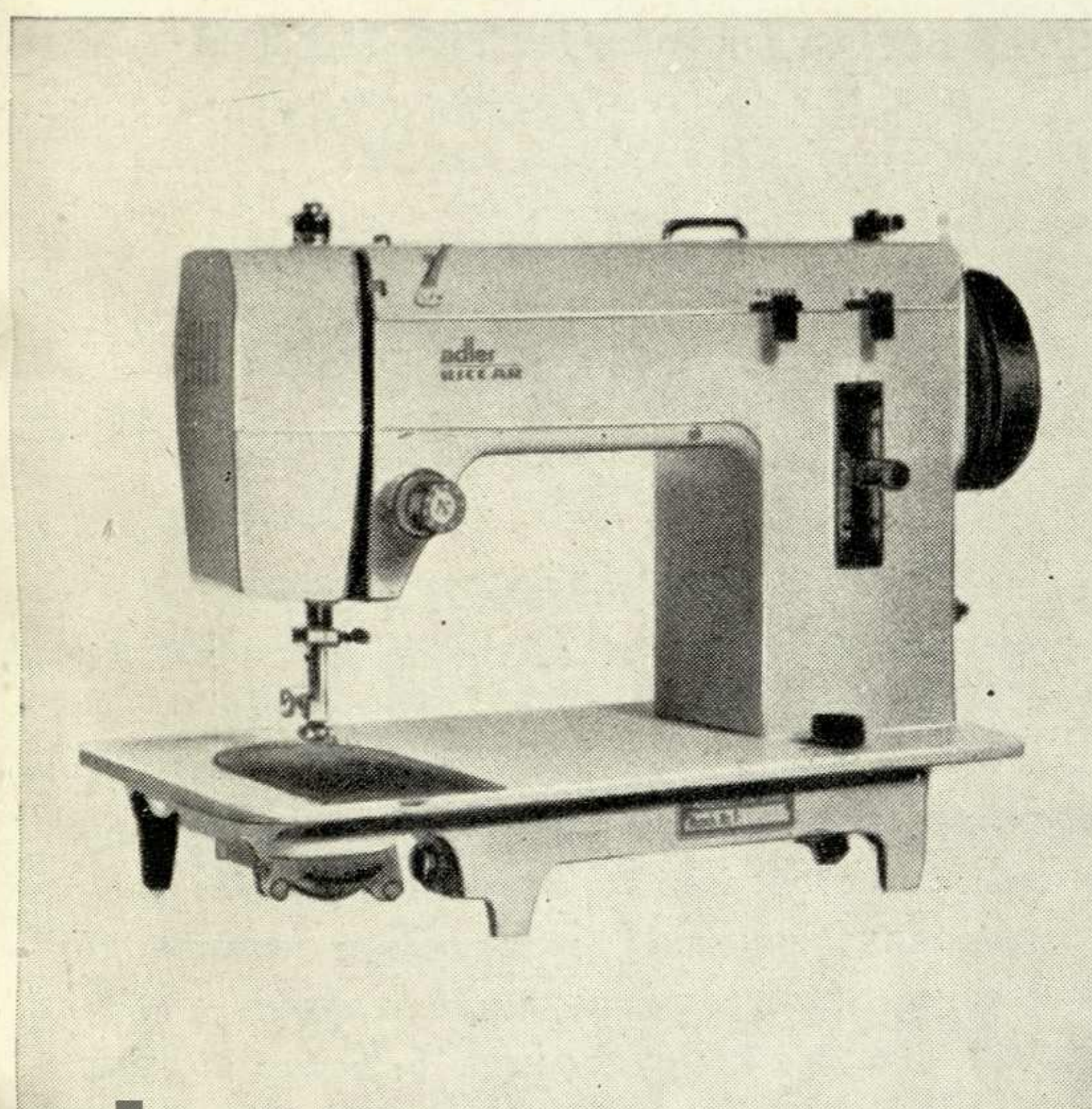
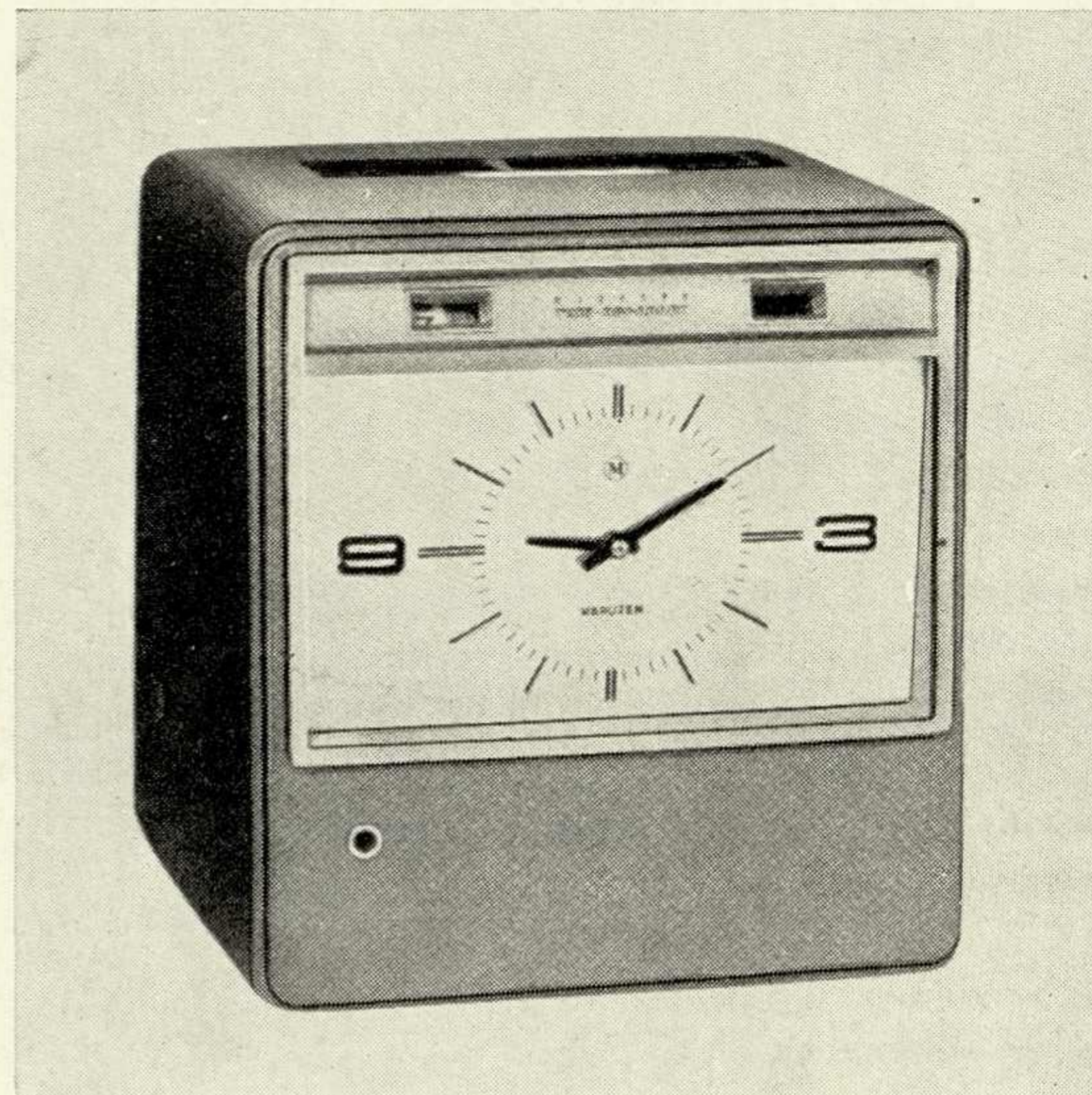
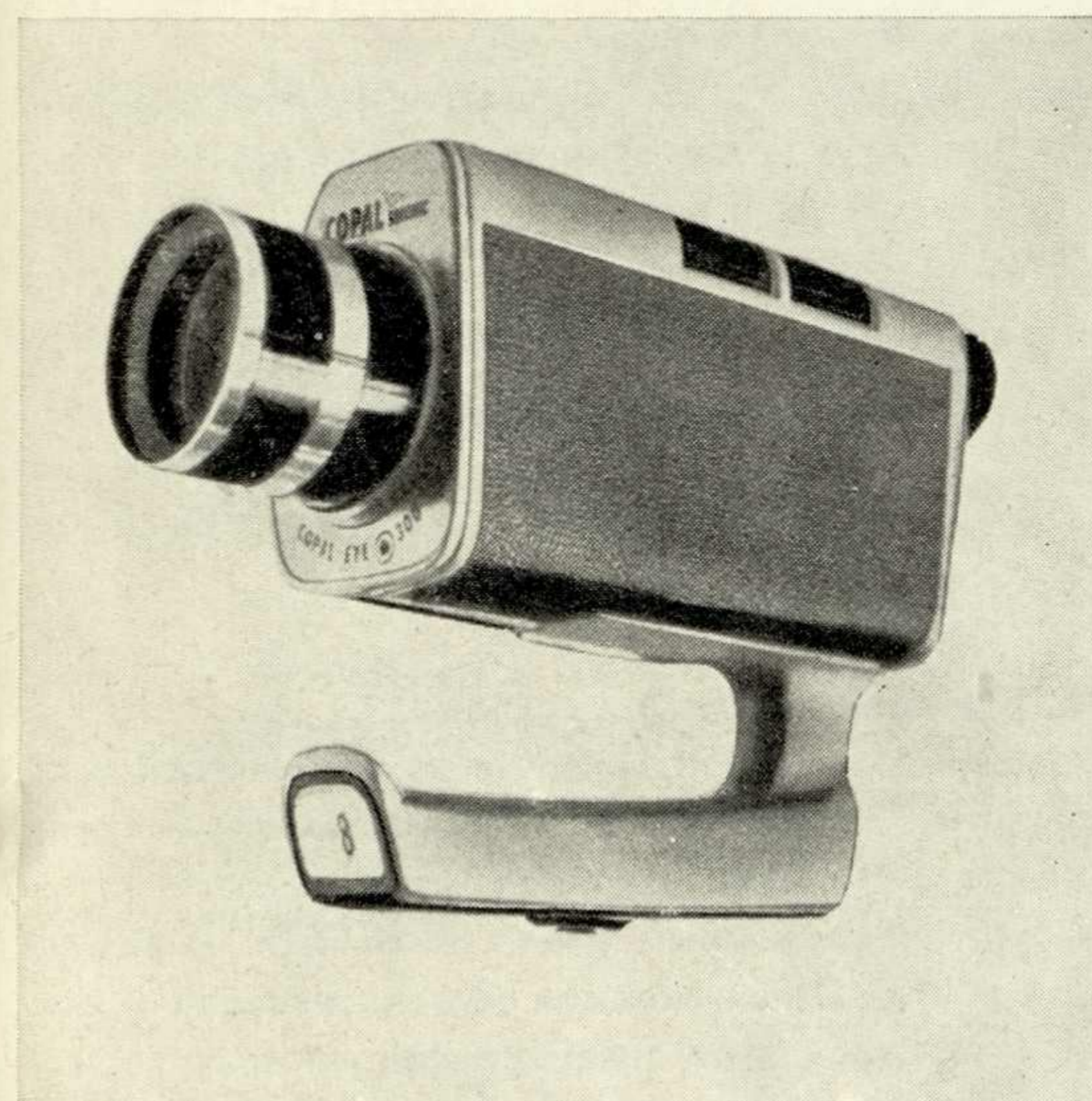
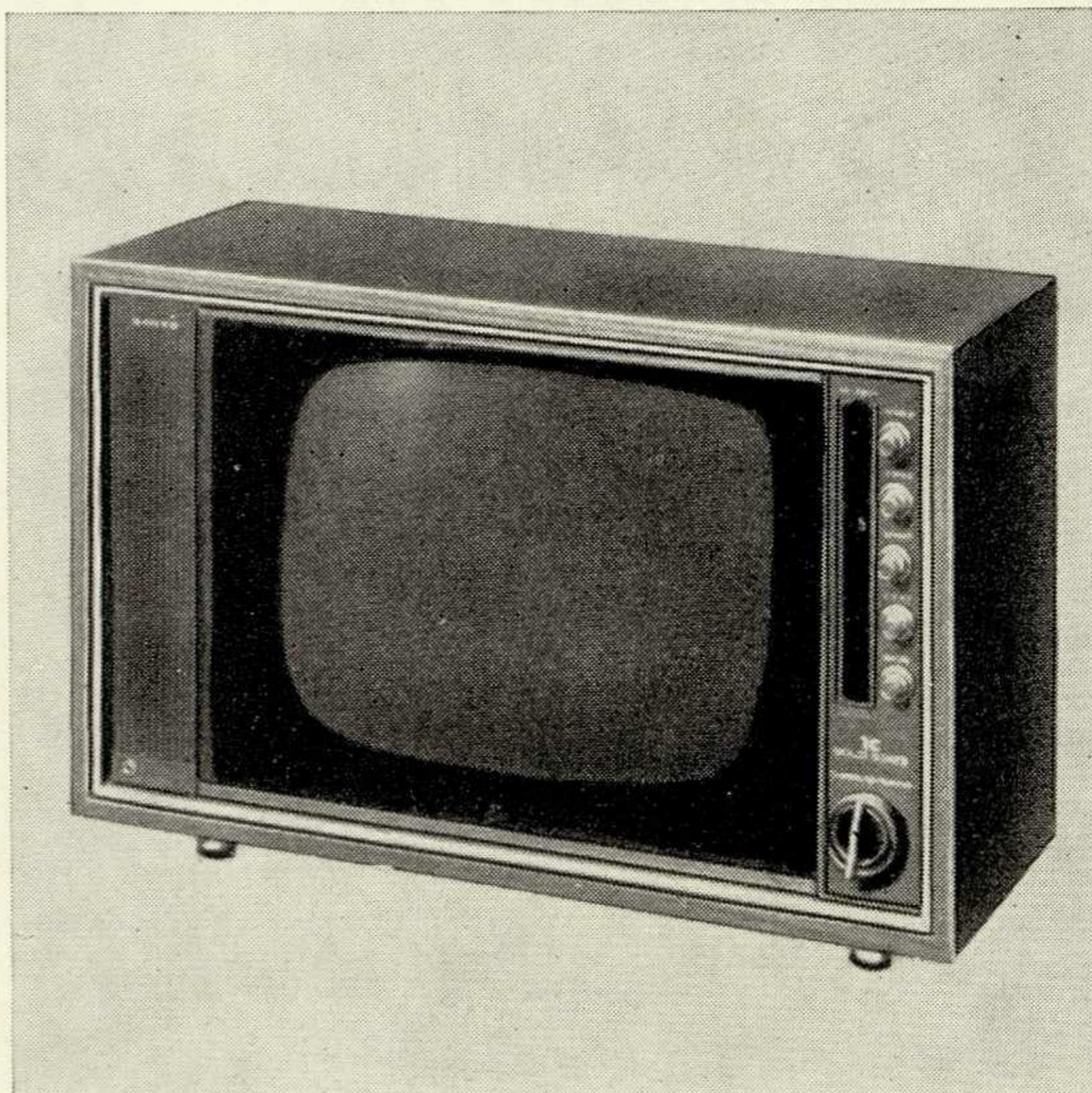
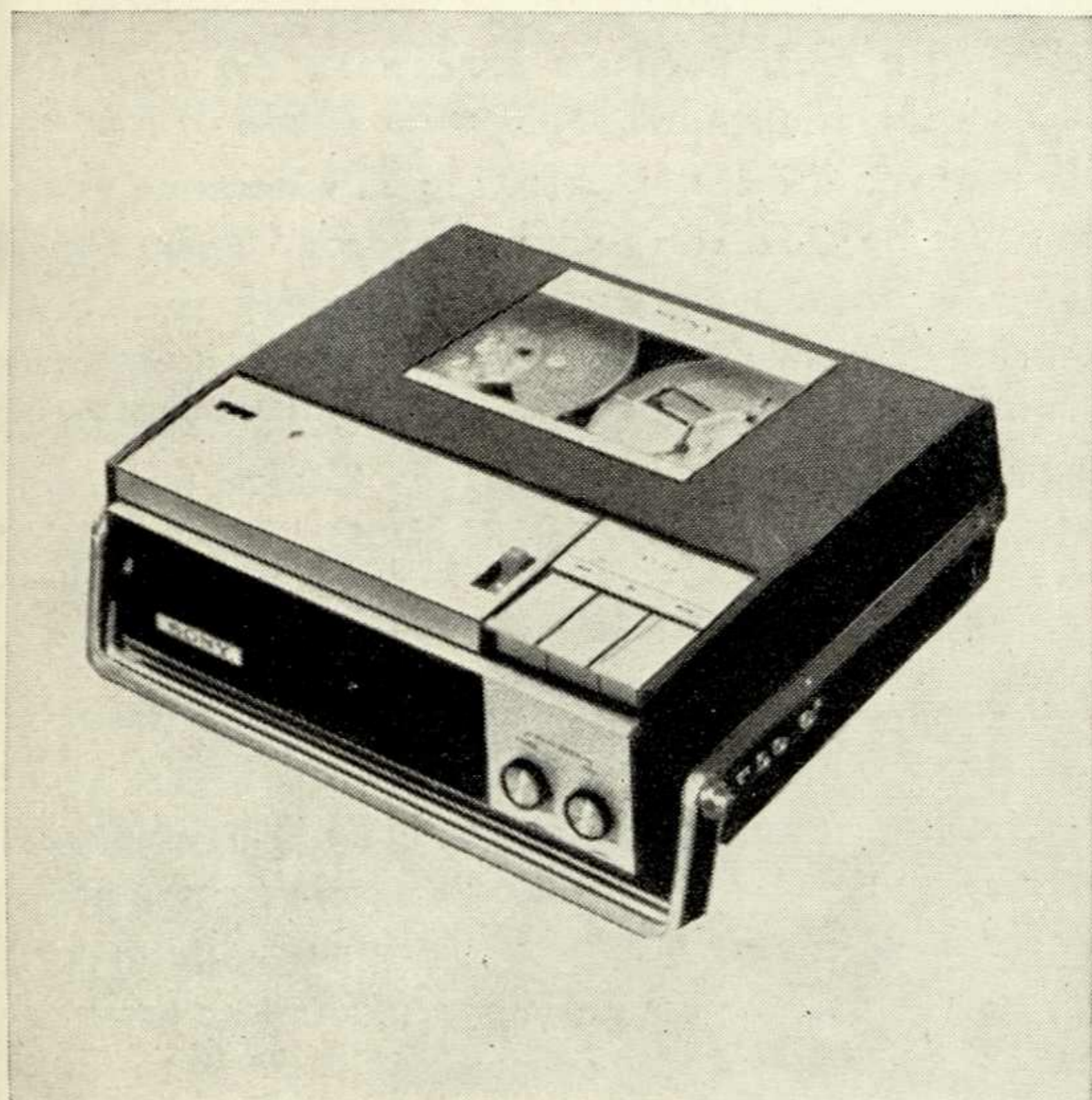


\* «Industrial Art News», 1968, vol. 36, p. 26—42.

	2 <sup>a</sup> 6	5	8
	3	6	9
1	4	7	10







## Хроника

### ЯПОНИЯ

В 1968 году знак качества «Гуд марк» был присужден 377 изделиям, отобранным из представленных 2706. По сравнению с 1967 годом последняя цифра возросла почти на 30%, тогда как первая сократилась с 18% до 14%, что свидетельствует о повышении требований к качеству изделий.

Система присуждения знака качества введена в Японии с 1957 года Министерством торговли и промышленности, с целью способствовать развитию художественного конструирования на предприятиях. Знак присуждается изделиям, отличающимся высокими технико-эстетическими показателями.

Отбор изделий на присвоение знака качества осуществляется в три этапа специальным комитетом, в состав которого входят более 160 дизайнеров и экспертов-товароведов по различным отраслям промышленности.

Оценка производится государственным органом — Комитетом по оценке качества изделий — совместно с потребительскими организациями, при этом учитывается широкий комплекс показателей (долговечность изделия, его безопасность или безвредность в процессе пользования, технические и эстетические качества и др.). С 1968 года обязательным условием при присуждении знака качества становится и такая характеристика, как удобство эксплуатации и обслуживания («Индастриал арт ньюс», 1968, т. 36, № 4).

\* \* \*

В январе 1969 года в Токио начала работать Международная организация по упаковке, основанная в сентябре 1968 года. В сферу деятельности этой организации на ближайшие пять лет входят следующие проблемы: подготовка дизайнеров по упаковке; принятие мер против ухудшения качества упаковки; создание упаковки, предохраняющей продукты питания от порчи; подготовка международного конкурса упаковки, который в дальнейшем будет организовываться раз в два года. Лучшему изделию будет присваиваться звание «Всемирная звезда упаковки» («Ди Виртшафт», 1969, № 3).



## АНГЛИЯ

В конце 1968 года Дизайн-центр шотландского филиала Совета по технической эстетике Великобритании получил новое помещение в центре Глазго. Выставочная площадь составляет здесь 575 м<sup>2</sup>, что на 232 м<sup>2</sup> больше, чем в старом здании. Кроме того, Дизайн-центр располагает специальной территорией в 93 м<sup>2</sup>, где предполагается демонстрировать оборудование для городских улиц.

В Дизайн-центре имеется конференц-зал.

Новое более удобное и просторное помещение позволило увеличить посещаемость Дизайн-центра с двух тысяч до пяти тысяч человек в неделю («Дизайн», 1969, № 241).

\* \* \*

В феврале 1969 года в Лондоне состоялась конференция по вопросу введения основ технической эстетики в программу обучения для средних и начальных общеобразовательных школ. Конференцию организовал специальный Комитет, созданный в 1967 году по предложению Ассоциации дизайна и промышленности Англии. В составе делегатов были директор и преподаватели школ, а также представители местных областей, занимающихся вопросами образования («Дизайн», 1969, № 241).

\* \* \*

В марте 1969 года по инициативе Мидлэндского отделения общества художников промышленности и дизайнеров состоялась конференция на тему «Вычислительная машина и дизайнер». На конференции были сделаны два доклада «Введение в вычислительную технику» и «Применение вычислительной машины как средства дизайна», а также показаны фильмы, посвященные обработке графических данных на ЭВМ (Вкладка в журнале «Дизайнер», 1969, февраль).

## ГДР

В марте 1969 года в Галле в Высшем училище художественного конструирования состоялась международная конференция социалистических стран по вопросам художественно-конструкторского образования. В конференции приняли участие делегации Народной Республики Болгарии, Венгерской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Польской Народной Республики, Союза Советских Социалистических Республик, Чехословацкой Социалистической Республики.

В задачи конференции входило ознакомление с опы-

том подготовки специалистов по технической эстетике и согласование (с учетом роли художественного конструирования в социалистическом обществе) целей и методов воспитания дизайнеров.

Основой дружественного и откровенного обмена мнениями послужило ясное понимание возрастающей роли художника-конструктора в современном промышленном производстве и его ответственности за создание изделий оптимального качества, способствующих формированию социалистического образа жизни.

Главное внимание в докладах было обращено на следующие вопросы:

пути формирования художественного конструирования, отвечающего требованиям социалистического общества;

формы и методы подготовки художников-конструкторов и повышения их квалификации;

способы эффективного включения художественного конструирования в систему сотрудничества специалистов в области науки, искусства и производства. Высказанные точки зрения показали необходимость систематического обмена мнениями по отдельным аспектам данных проблем.

С советской стороны в конференции принимали участие кандидат искусствоведения, заместитель директора ВНИИТЭ по научной работе Г. Минервин, выступивший с докладом «Архитектоника промышленных форм», а также представитель Союза художников СССР Е. Розенблюм.

В рамках конференции была организована выставка методических материалов и лучших художественно-конструкторских работ студентов двух ведущих училищ по подготовке художников-конструкторов в ГДР (Высшего училища художественного конструирования в Галле и Высшего училища изобразительного и прикладного искусства, Берлин-Вайсензее).

В коммюнике, принятом участниками конференции, подведен итог ее работы. Было принято также предложение польской делегации провести следующую конференцию в мае 1970 года в Варшаве (Коммюнике конференции в Галле).

## ПОЛЬША

Секция архитектуры интерьеров Союза польских художников провела в 1968 году по инициативе Центрального управления мебельной торговли конкурс на художественно-конструкторскую разработку мебели для малогабаритных квартир.

Чтобы выяснить, какие виды мебели пользуются наибольшим спросом у населения, Центральное управление произвело анкетный опрос в своих отделениях и филиалах. Результаты опроса были учтены при разработке условий конкурса. Перед участниками была поставлена задача создать образцы так называемой «малой» мебели (подвесные полки, рабочие плоскости, тумбочки, емкости для ванной

комнаты и др.), которая дополняла бы основную обстановку квартиры.

На конкурс было представлено 274 проекта. Большинство художников-конструкторов предложили образцы трансформируемой секционной мебели из унифицированных элементов. За лучшие проекты жюри присудило три денежных премии и несколько почетных дипломов («Бюллетень Совета по технической эстетике ПНР», 1968, № 4).

\* \* \*

При факультете архитектуры Варшавского политехнического института начали работать курсы художественного конструирования. На курсы принимаются специалисты с высшим техническим или художественным образованием, проявившие способности к художественному конструированию после нескольких лет практической работы.

В программу преподавания включены 20 предметов: техническая эстетика, эргономика, социология, проблемы стандартизации и другие. Срок обучения на курсах — 2 года.

Цель курсов — дать слушателям всестороннюю теоретическую подготовку и привить навыки практической работы в коллективе специалистов разных профилей («Бюллетень Совета по технической эстетике», 1968, № 6).

## ФРГ

Между ИКСИДом и Советом по технической эстетике ФРГ заключен договор, согласно которому отдел документации и архива Совета реорганизуется в информационный центр ИКСИДа. В задачи этого центра будет входить составление библиографических справок по дизайнерской литературе всех стран, являющихся членами ИКСИДа, подготовка информации о промышленных изделиях, о проблемах обучения художников-конструкторов и т. п. Работу центра финансирует ИКСИД («Информация Союза немецких художников-конструкторов», 1968, № 2).

## ШВЕЦИЯ

В июне 1969 года в Стокгольме состоится первый Конгресс Международной ассоциации по проблемам цвета («Цвет 69»).

Будут обсуждаться следующие темы: цветовое зрение, психология восприятия цвета, вопросы колориметрии, подготовка колористов, технология цвета, использование цвета. Одновременно планируется организация выставки научных трудов, учебных пособий, а также оборудования («Калор энджиниринг», 1968, № 6).



## В УРАЛЬСКОМ ФИЛИАЛЕ

### ВНИИТЭ

вители ВНИИТЭ, Бакинского СХКБ, Вильнюсского отраслевого отдела технической эстетики, заводов и институтов Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР. Программа семинара включала пленарное заседание и работу трех секций: 1) проектирование производственной среды; 2) проектирование промышленных изделий; 3) проектирование горных машин. Пленарное заседание было открыто докладом директора Уральского филиала ВНИИТЭ Р. Шеина «Проектирование и жизненная среда человека». Доклад содержал анализ возникающих в мире тенденций комплексного подхода к задачам проектирования, подчеркивалась необходимость создания единой системы проектирования жизненной среды человека.

Большой интерес участников совещания вызвали доклады «Современные тенденции в проектировании» (В. Плышевский, УФ ВНИИТЭ), «Принципы комплексного проектирования в архитектуре и дизайне» (Э. Григорьев, ВНИИТЭ).

На секциях были прочитаны доклады И. Крусса (начальник СКБ института электроники АН Латвийской ССР), Ю. Рагимзаде (архитектор, Бакинское СХКБ), К. Яковлеваса-Матецкиса (начальник отдела Вильнюсского филиала ВНИИТЭ) и др.

Участники семинара познакомились со специальной выставкой «Проблемы комплексного проектирования» и с работами Уральского филиала ВНИИТЭ.

\* \* \*

Уральский филиал ВНИИТЭ и Южно-Уральский ЦБТИ организовали трехдневный семинар «Техническая эстетика и проблемы комплексного проектирования». Проводился семинар в Челябинске. В нем приняли участие художники-конструкторы и инженеры предприятий Челябинской, Пермской, Свердловской и Курганской областей.

На семинаре работали четыре секции: 1) проблемы эстетической организации производственной среды; 2) техническая эстетика и общественная среда; 3) художественное конструирование и бытовая среда; 4) преподавание художественного конструирования в технических вузах.

Участникам семинара было предложено несколько докладов, обосновывающих необходимость и своевременность постановки проблемы комплексного проектирования и определяющих основные тенденции возникающего требования комплексного подхода ко всей жизненной среде человека.

Э. Киселева, Свердловск

В конце 1968 года в Свердловске состоялось совещание «Проблемы комплексного проектирования», организованное Уральским филиалом ВНИИТЭ. В совещании приняли участие предста-

УДК 62.001.2:7.05(47):061.5

**Работа дизайн-группы Ленинградского научно-исследовательского института (1965—1968)**

**ГЕРАСИМОВСКИЙ В., КАЙНАЛАЙНЕН Ю., ХОДЬКОВ Ю.**

«Техническая эстетика», 1969, № 6

Художники-конструкторы дизайн-группы Ленинградского научно-исследовательского института рассказывают о теоретических, методических и организационных основах своей работы, о том, что мешает заводским дизайнерам повышать качество проектной работы. Статья иллюстрирована фотографиями изделий, выпущенных по проектам, в создании которых участвовали художники-конструкторы этой дизайн-группы.

УДК 658.512.2.07.015.12

**Организация рабочего места конструктора**

**АЛЕКСЕЕВ Ю., УМАНСКИЙ Я.**

«Техническая эстетика», 1969, № 6

Авторы рассказывают о своей работе по организации рабочего места конструктора на заводе «Вибратор». Дается описание разработанного ими ложемента с оптимальным набором инструментов для выполнения конструкторских и чертежно-графических работ. Статья предназначена для конструкторов, технологов, инженеров научно-исследовательских институтов и заводов.

УДК 621.798.002.612

**К вопросу о качестве упаковки**

**НОРИНА Т.**

«Техническая эстетика», 1969, № 6

В статье говорится о роли и значении упаковки в народном хозяйстве, от качества которой во многом зависит успех реализации товара. Рассматривая отдельные образцы, автор анализирует достоинства и недостатки современной упаковки.

УДК 621.793:621.795.002.612

**Качество покрытий хромированных изделий**

**ГРАЧЕВА М.**

«Техническая эстетика», 1969, № 6

В статье рассматривается влияние технологии на функциональные и эстетические качества покрытий. Приведен сравнительный анализ защитных и декоративных свойств хромовых покрытий, получаемых по различным технологическим схемам их нанесения. В качестве критерия оценки фактуры хромовых покрытий приняты оптические свойства, определяемые по методике, разработанной во ВНИИТЭ.

УДК 62.001.2:7.05(47):061.5.

**Нам пишут**

«Техническая эстетика», 1969, № 6

В данном номере бюллетеня опубликован ряд писем, в которых художники-конструкторы различных предприятий рассказывают об организации своего труда, о достижениях и недостатках в работе групп и бюро технической эстетики. Эти материалы могут быть полезны при подготовке мероприятий по дальнейшему развитию и совершенствованию системы художественно-конструкторских служб в стране.





Цена 70 коп.

Индекс 70979



Библиотека  
им. Н. А. Некрасова  
[electro.nekrasovka.ru](http://electro.nekrasovka.ru)