

техническая эстетика 1973 3



техническая эстетика

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

№ 3 (111), март, 1973
Год издания 10-й

Главный редактор **Ю. Б. Соловьев**

Редакционная коллегия:

академик
О. К. Антонов,

доктор технических наук
В. В. Ашик,

В. Н. Быков,

В. П. Гомонов,

канд. искусствоведения
Л. А. Жадова,

доктор психологических наук
В. П. Зинченко,

профессор, канд. искусствоведения
Я. Н. Лукин,

канд. искусствоведения
В. Н. Ляхов,

канд. искусствоведения
Г. Б. Минервин,

доктор экономических наук
Б. М. Мочалов,

канд. экономических наук
Я. Л. Орлов

Редакция:

зам. главного редактора
Е. В. Иванов,

отв. секретарь
И. Г. Былинская,

редакторы:

Н. А. Глубокова,
А. Х. Грансберг,
Э. Д. Ильичева,
М. Ф. Милова,

художественный редактор
В. А. Казьмин,

технический редактор
О. П. Преснякова,

корректор
Ю. П. Баклакова,

ретушер
А. М. Орехов,

секретарь редакции
М. Г. Сапожникова.

Адрес редакции: 129223, Москва,
ВНИИТЭ. Тел. 181-99-19.

В номере

Ассортимент,
качество

1. **Я. Л. Орлов**
Вопросы совершенствования ассортимента

3. **А. А. Мещанинов**
Графоаналитический метод определения
оптимальной номенклатуры

4. **Т. С. Самойлова**
Комплекс дверных и оконных приборов
для современной квартиры

6. **В. Е. Благоразумов**
Эволюция формы автомобильного кузова
и технология его изготовления

9. **М. П. Вороньков, Н. Г. Шиян, Л. И. Медяник**
Исследование оперативного объема инфор-
мации на многоцветных мнемосхемах кол-
лективного пользования

12. **И. А. Вакс, С. Г. Данилов**
Работы студентов Пражской художественно-
промышленной школы

16. **М. Н. Хитрово**
О практических занятиях по художествен-
ному конструированию в техническом вузе

30. **Б. Н. Войно-Данчишен**
Художественное конструирование тракторов
в курсовых и дипломных работах

17. Из картотеки ВНИИТЭ

14, 15,
18, 19. Бытовая мебель на ВДНХ

20. **А. П. Терентьева**
К итогам отраслевого конкурса

22. **С. Б. Петров**
Электронные и радиотехнические приборы
на выставке «Электро-72»

25. **Реферативная информация:**
Система «человек—машина» и технический
прогресс
Трансформируемая мебель для детской
комнаты
Канторский стул
Сверлильный станок
Новые приборы и установки
Электроприбор для отпаривания одежды
Фирменный стиль датских железных дорог

Методика

Эргономика

Образование,
кадры

Проекты и
изделия

Выставки,
конференции,
совещания

За рубежом

1-я стр. обложки: Цех радиопроизводства Риж-
ского ордена Ленина Государственного
электротехнического завода ВЭФ им.
В. И. Ленина. Участок выпуска транзистор-
ных радиоприемников. Автор интерьера —
архитектор А. К. Золднер. (Материалы о
заводе ВЭФ будут помещены в ТЭ № 4,
1973).

3-я стр. обложки: Наши художники-конструкторы
Валентина Васильевна Василенко

Подп. к печати 19.11.73 г. Т01733.
Тир. 26 350. Зак. 3077. Печ. л. 4. Уч.-изд. л. 5,4.
Цена 70 коп.

Московская типография № 5 «Союзполиграфпрома»
при Государственном комитете Совета Министров
СССР по делам издательств, полиграфии и книжной
торговли. electro.nekrasoyka.ru
Москва, Мало-Московская, 21.

Высокий уровень развития социалистической экономики и изменяющаяся структура покупательского спроса выдвигают проблему совершенствования ассортимента товаров в число первоочередных.

До недавнего времени, когда материальные ресурсы ограничивали возможности выпуска товаров и их разнообразие, проблема удовлетворения спроса населения решалась главным образом по линии расширения производства товаров. Принципиально иное положение складывается теперь: рынок все более насыщается многими товарами, увеличивается возможность их выбора. Покупатель «одобряет» рублем далеко не каждый из предлагаемых ему товаров, так как предъявляет все более высокие требования к их ассортименту и качеству. Изделия, не отвечающие этим требованиям, реализовать нелегко, и они оседают в виде сверхнормативных запасов в торговой сети. В то же самое время имеется повышенный спрос на ряд других товаров. Вот почему необходимо совершенствовать существующий ассортимент и повышать качество выпускаемой продукции. Прогнозирование спроса и поведения покупателя в условиях увеличивающегося выбора товаров, в том числе товаров длительного пользования, — задача сложная, тем более, что товарный мир стремительно расширяется и обновляется: в настоящее время одних наименований товаров более 300 тысяч, а в ассортименте — свыше миллиона, и эта тенденция постоянно усиливается. Расширение возможности выбора товаров покупателем заставляет и производство, и торговлю внимательнее прислушиваться к требованиям покупателя, чутко реагировать на изменения спроса, изучать его.

В формировании ассортимента товаров имеются серьезные недостатки. Конечно, возможность выбора товаров обеспечивает наиболее полное удовлетворение потребительского спроса, так как изделие, предлагаемое в разнообразном ассортименте, может заинтересовать более многочисленные слои покупателей с разными запросами. Однако разнообразие товаров должно быть экономически рациональным. Нередко создается лишь видимость разнообразия потребительских стоимостей, в действительности же имеет место параллелизм в работе промышленных предприятий, особенно нетерпимый в условиях, когда не осваивается выпуск многих нужных товаров (холодильников с автоматическим размораживанием, газовых плит с автоматическим электрозажиганием, воздухоочистителей, греющих обоев, стереофонических магнитофонов и т. д.).
Библиотека им. Н. А. Некрасова
Всё полное удовлетворяется спрос на хо-
electro.nekrasovka.ru

лодильники. Соответственно растут требования к их ассортименту и качеству, но предприятия, к сожалению, недостаточно их учитывают: растет производство абсорбционных холодильников («Дон», «Малахит», «Кристалл» и др.), хотя спрос на них падает из-за устаревших технико-экономических показателей и конструктивных решений (холодильники имеют большой вес, невысокий коэффициент использования шкафа). Вместе с тем недостаточен выпуск холодильников с морозильной камерой, морозильных шкафов, холодильников-баров и т. д.

В 1970 году Киевский опытный завод по электробытовым приборам и машинам выпустил первую партию автоматических стиральных машин СМА-4П. Машина рассчитана на стирку до 4 кг белья, максимальная ее мощность — 2,5 квт. Однако их массовое производство еще не организовано. Все еще не налажен выпуск малогабаритной машины типа «Малютка» для стирки мелкого белья, хотя первую партию планировалось выпустить еще в 1968 году.

Пока все стиральные машины однопрограммные, без электроподогрева воды, велики по размерам и весу, неудобны. Не удивительно, что спрос на них падает, а запасы растут, несмотря на снижение цен. В выпуске многих товаров культурно-бытового назначения особенно важно преодолеть множественность их типов и моделей, разработать оптимальный ассортимент и прекратить производство низкокачественных и дублирующих друг друга изделий. Заводов, специализирующихся на выпуске бытовых электроприборов, немногим более 10, и удельный вес их продукции невелик в общем объеме производства, осуществляемого в основном неспециализированными предприятиями (их свыше 300), подчиненными 30 союзным и республиканским министерствам и ведомствам. В этом одна из причин порой невысокой культуры производства, отсутствия унификации узлов и деталей у аналогичных изделий, выпуска их небольшими сериями. Это обуславливает высокую себестоимость производства и невысокое качество приборов.

Ассортимент товаров как никогда прежде стремительно меняется под влиянием технического прогресса. Поэтому необходимо не только улучшать качество выпускаемой продукции, но и обновлять ее. Об этом свидетельствует и зарубежный опыт. Например, во Франции половина товаров, обращающихся на рынке, не была известна покупателю всего 15—20 лет назад. По мнению специалистов, в следующее десятилетие более трех четвертей товаров составят такие, о которых сегодня покупатель

не имеет ни малейшего представления. Такая же картина в США. Здесь в середине шестидесятых годов около 40% поступивших на рынок промышленных изделий не выпускалось за 10 лет до этого. А в 1980 году, по оценкам экспертов, почти две трети товарооборота будет приходиться на товары, которые еще не производятся*. То есть периоды обновления товарного мира резко сокращаются.

Правда, в действительности ассортимент продукции в капиталистических странах обновляется медленнее, чем это вытекает из приведенных данных. Нередко имеет место видимость обновления как средство конкурентной борьбы. С целью привлечения покупателей многие торговые компании заключают с промышленниками специальные соглашения о выпуске того или иного товара под иным названием или в другой упаковке. В результате по существу один и тот же товар продается под разными названиями и по разным ценам. Ассортимент товаров в капиталистических странах складывается стихийно, этот процесс находится вне воздействия общества.

В условиях социализма объективно возможен и необходим рациональный ассортимент товаров, рассчитанный на удовлетворение запросов различных социальных групп с учетом географических особенностей и традиций. Ассортимент должен формироваться под влиянием развития производительных сил и технического прогресса, социальных сдвигов в нашем обществе. Социалистическое общество может и должно сознательно воздействовать на процесс формирования ассортимента.

Все более настоятельной становится задача целенаправленного формирования и управления развитием потребностей и спроса на товары. Причем, как потребности, так и спрос нужно определять на основе анализа их взаимосвязей, путем разработки комплексного плана повышения благосостояния народа, в котором должны быть отражены научно обоснованные классификации потребностей и спроса, выделены ведущие потребности, отвечающие программным целям коммунистического строительства, определены степени их удовлетворения и т. д.

В текущей пятилетке впервые в практике планирования для каждой отрасли, каждого предприятия установлена доля новой продукции в общем объеме производства. В ряде отраслей промышленности это дает большой эффект.

Имеется положительный опыт активного воздействия торговли на производство.

* Лисичкин Г. Выбор. — «Литературная газета», 24 ноября 1971 г., с. 10.

Работники торговли Ленинграда «товарную» пятилетку разрабатывали в тесном содружестве с промышленными предприятиями города. При этом анализировался ассортимент и перспективы его обновления по каждому предприятию. Исполком утвердил трехлетний план обновления ассортимента изделий, выпускаемых предприятиями местной промышленности. Этот план успешно выполняется.

В ногу с требованиями жизни идут мебельщики Латвии — за минувшую пятилетку они обновили ассортимент выпускаемой продукции на две трети. На текущую пятилетку в содружестве с работниками торговли разработан и осуществляется план улучшения ассортимента и повышения качества мебели. Положительные перемены налицо — мебель пользуется высоким спросом не только в республике, но и за ее пределами.

Все больший «вес» в выборе покупателем многих товаров приобретает мода, ее власть над спросом быстро растет. Работникам промышленности и торговли следует больше считаться с модой, изучать пути ее становления, изменения и участвовать в процессе формирования. Известно, что смены моды соответствуют определенным закономерностям, которые, однако, далеко не всегда поддаются предвидению в отношении сроков. Познать и целенаправленно использовать эти закономерности с целью как формирования рационального ассортимента, так и развития вкусов массового потребителя — задача первостепенной важности. Для ее успешного выполнения необходим тесный союз производителя, художника-конструктора и торгового работника.

Мода является одним из эффективных рычагов управления, позволяющим наиболее рационально использовать материальные возможности производства. По мере развития производства и насыщения рынка товарами возрастает значение таких нефункциональных признаков качества, как стиль, внешний вид, имеющих непосредственное отношение к моде. Это лишнее раз говорит о том, что создание современных изделий, максимально отвечающих потребностям нуждам, немислимо без участия художника-конструктора.

Естественно, что художник-конструктор обязан учитывать реальные условия производства, интересы общества, решать задачи художественно-конструкторские, как говорят, в предложенных обстоятельствах. Вместе с тем это не означает, что художники-конструкторы, как и работники торговли, не обязаны «подгонять» промышленность, побуждать ее выпускать новые материалы, применять новые технологические методы производства и обработки, осваивать новую фурнитуру и т. д.

Расширение и обновление ассортимента, научная разработка оптимального варианта должны стать предметом планирования и прогнозирования. Это ставит важные зада-

чи перед научными учреждениями страны, разрабатывающими проблемы народного потребления. Для их успешного выполнения необходимо, в частности, расширить в системе торговли сеть научных лабораторий, исследующих потребительские свойства товара.

Научная разработка оптимального ассортимента товаров становится все более актуальной. Товарный мир надо привести в стройный порядок: согласовать функции, габариты, стиль, формы, цвет изделий и т. д. Организации выпуска того или иного товара должны предшествовать анализ общественной потребности в нем и отличий его от аналогов, определение его характеристик. Не менее важно определить экономические условия, обеспечивающие выпуск и реализацию нового товара, а также перспективу его производства с учетом технического прогресса, появления новых материалов.

Завод при организации выпуска нового товара вправе иметь гарантию того, что новинка будет пользоваться спросом, а ее производство обеспечит рентабельность не ниже среднеотраслевой. Это, в свою очередь, накладывает на работников торговли ответственность за правильное, обоснованное составление заказов.

На наш взгляд, совершенно недопустимо, когда оптовые цены предприятий на новые товары устанавливаются из расчета 5—10% рентабельности, в то время как товары, производимые в течение нескольких лет и порой не пользующиеся спросом, имеют более высокий уровень рентабельности. Вполне понятно, что в таких случаях предприятия не заинтересованы в быстром обновлении номенклатуры выпускаемых товаров.

При планировании выпуска товаров народного потребления наряду с глубоким и всесторонним учетом требований покупательского спроса необходимы долгосрочные научные прогнозы, особенно при планировании производства товаров длительного пользования, в частности тогда, когда первичный спрос на них удовлетворен. Вооружить производство научно обоснованными заказами — долг планирующих и торгующих организаций.

Практика показывает, что анализ общественной полезности любого изделия, его потребительских свойств непременно должен предшествовать организации производства. В противном случае неизбежны серьезные потери как экономического (создание ненужного, бесперспективного производства), так и социального характера (неполное удовлетворение покупательского спроса). Необходимо тщательно изучать требования к изделию как со стороны покупателей, так и со стороны производства, учитывать технические возможности и экономическую целесообразность производства нового изделия.

Выпуск новых изделий широкого потребления нередко сдерживают действующий порядок ценообразования, утверждения и

согласования технической документации, условия и разрешения на право выпуска новых товаров.

Еще в 1963 году с целью стимулирования выпуска высококачественных оригинальных товаров народного потребления, в том числе мебели, была введена практика установления повышенных временных оптовых и розничных цен, но результаты этого оказались весьма скромными. По данным выборочного учета продажи, доля таких товаров улучшенного качества в общем объеме реализации соответствующей товарной группы не превышает нескольких процентов. Объясняется это прежде всего организационными трудностями согласования и утверждения технических условий и цен на новые образцы.

На предприятиях Латвии, например, путь новой модели от стола конструктора до фабричного конвейера сократился почти в два раза, но дорога к прилавку магазина не только по-прежнему терниста, но, как это ни странно, стала еще более трудной. Прежде Латвийский совнархоз имел право утверждать цены на опытную партию новых товаров, а теперь ни Министерство легкой промышленности, ни даже Совет Министров республики не имеют такого права. Целесообразно, видимо, права на утверждение цен, которые имел совнархоз, предоставить Комитету цен республики.

Практика показывает, что социалистическому обществу нужны как стабильность, так и гибкость цен, учет в ценах соотношения спроса и предложения, потребительских свойств изделий, взаимозаменяемости одного товара другим, дефицитности или излишков тех или иных видов продукции. Необходимо гибко сочетать централизованное ценообразование на основные товары с предоставлением в ряде случаев известной самостоятельности ведомствам. В Ленинграде, например, цены на сувениры устанавливаются местными органами. Директорам предприятий местной промышленности предоставлено право утверждать по согласованию с торгующими организациями техническую документацию и розничные цены на новые образцы художественных изделий и сувениров. Этим предприятиям разрешено передавать магазинам для продажи на комиссионных началах высокохудожественные изделия, выпускаемые малыми сериями. Результаты быстро сказались: ассортимент сувениров расширяется, производство их растет, качество повышается.

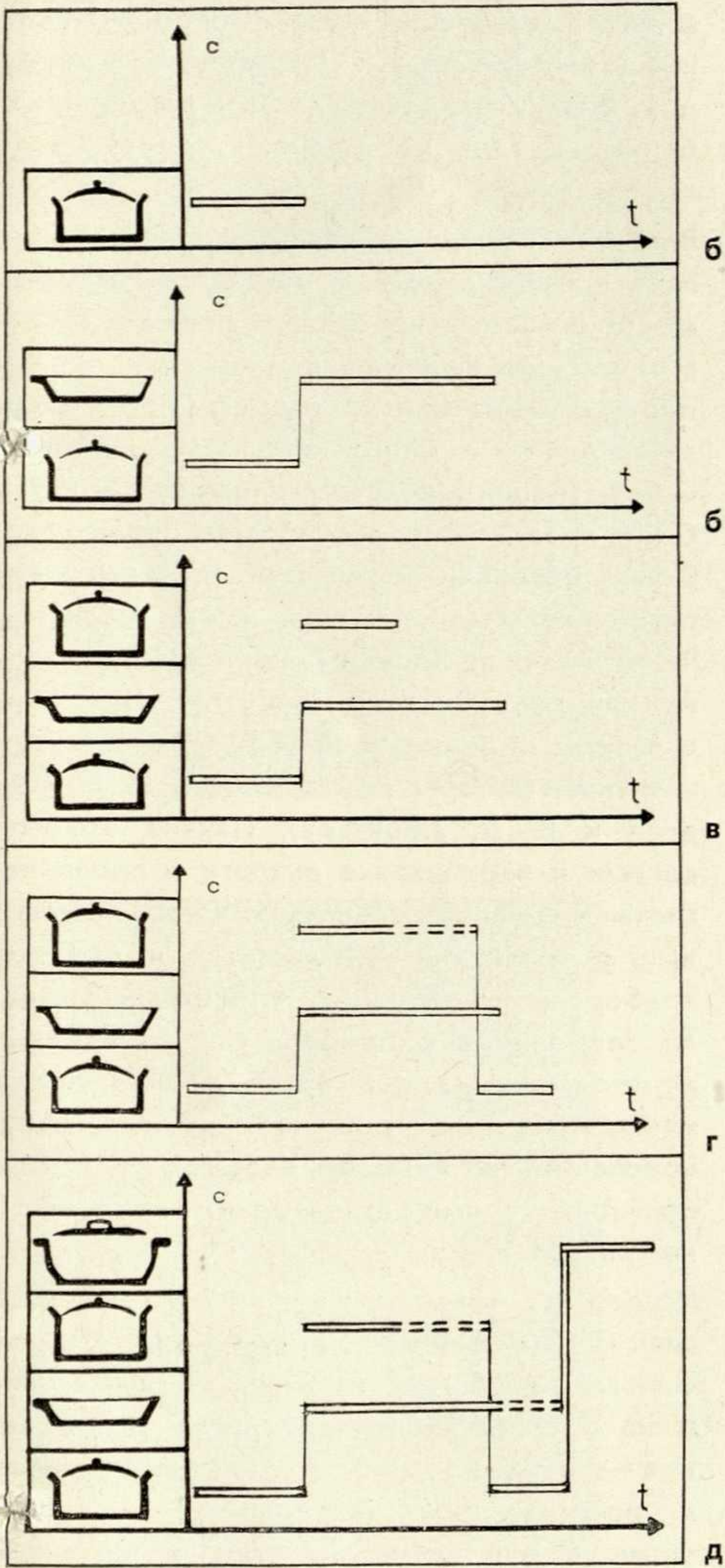
Выдвижение ассортимента и качества потребительских товаров на передний план отражает новые экономические и социальные условия производства, реализации и потребления. В текущей пятилетке задача состоит не только в том, чтобы увеличивать выпуск товаров народного потребления, но и непрерывно улучшать их качество, разрабатывать и внедрять рациональный ассортимент товаров, необходимых человеку, семье.

метод определения

оптимальной

номенклатуры

1

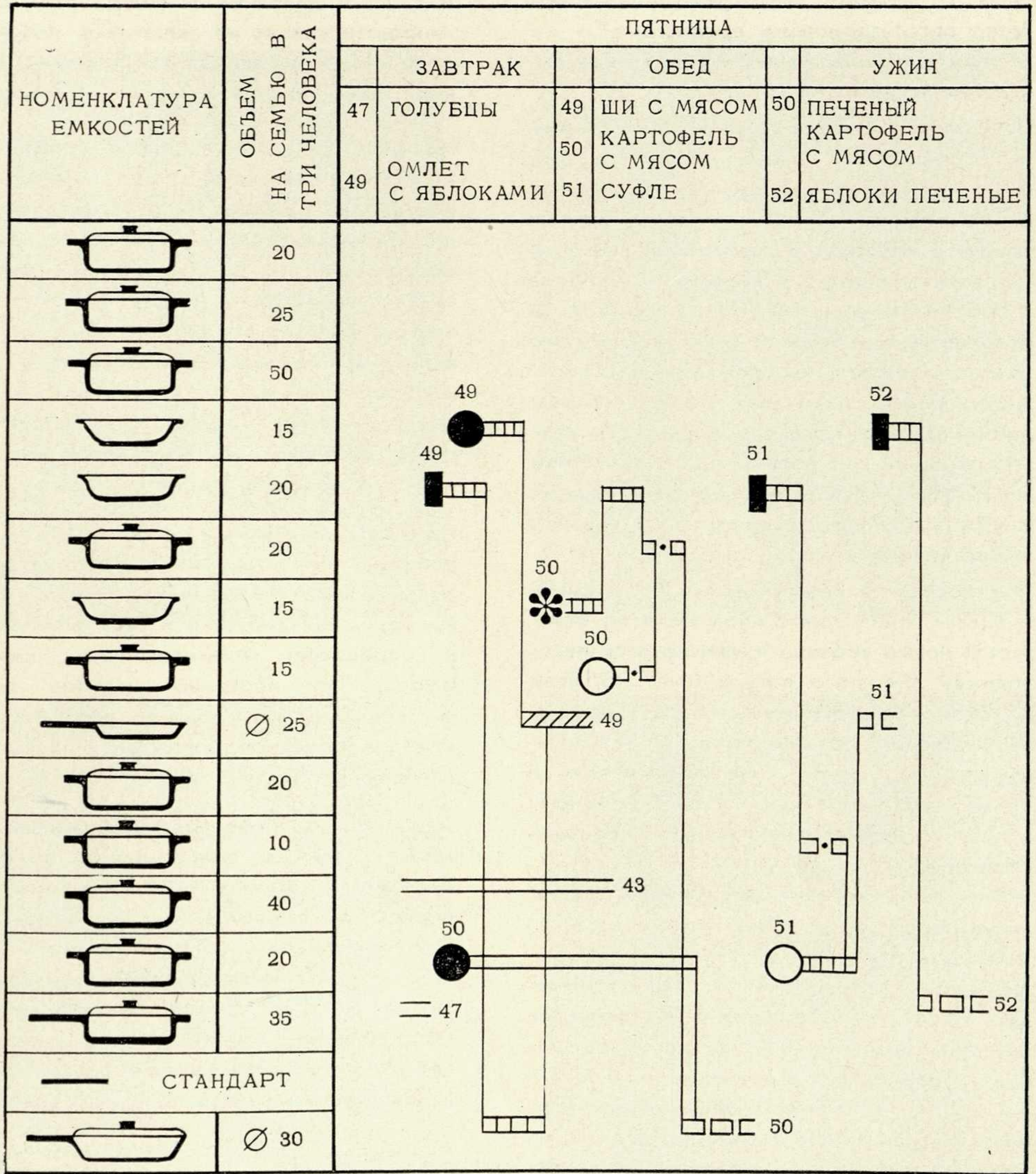


Исследование бытовых функциональных процессов признается в технической эстетике одним из важных инструментов выявления потребности и определения полезных свойств изделий, обслуживающих функциональные процессы. Однако конкретные методы такого анализа разработаны еще явно недостаточно.

С этой точки зрения, на наш взгляд, представляет интерес работа, проведенная Ленинградским филиалом ВНИИТЭ. Целью работы было создание номенклатурных перечней наборов кухонной посуды для городских семей различной численности с учетом потребности населения к 1980 году. Авторы обратились к исследованию функциональных процессов на кухне, чтобы выявить виды посуды, необходимой для приготовления пищи.

Для этого был разработан метод, названный графоаналитическим (один из вариантов хронографии, видоизмененный в со-

2



ответствии с конкретной задачей). Сущность метода заключалась в выявлении номенклатуры и наборов (то есть составных элементов с указанием объема) кухонной посуды в процессе изучения и графической записи этапов обработки продуктов и приготовления меню, характерного для городских жителей. На первом этапе работы необходимо было определить недельное меню, от которого зависит и набор типовых функциональных процессов. При выборе меню на неделю руководствовались оптимальными нормами состава продуктов, возможностью их обработки на определенном очаге, распространенностью блюд и т. д. — все это с целью выявления максимального числа элементов посуды. На основе существующих рекомендаций было составлено недельное меню из 52 блюд, по приготовлению которых имелись рецептурные и технологические данные. Таким образом, мы имели

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАХОЖДЕНИЯ ПРОДУКТА В ЕМКОСТИ
- ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПРОДУКТА ИЗ ОДНОЙ ЕМКОСТИ В ДРУГУЮ
- НАЧАЛО ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА
- ОКОНЧАНИЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА
- ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ПРОДУКТА
- ХРАНЕНИЕ ПРОДУКТА
- КИПЯЧЕНИЕ ПРОДУКТА
- ЖАРЕНИЕ
- ВЫПЕЧКА
- МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ
- МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ
- ОВОШНЫЕ ПРОДУКТЫ
- ЯГОДЫ, ФРУКТЫ

дело с заранее запрограммированными, четко организованными процессами*.

Вторым этапом было непосредственное выявление номенклатуры посуды.

Основным элементом анализа стал график, иллюстрирующий функциональный процесс (рис. 1). Для записи времени протекания определенного процесса приготовления продукта проводится горизонталь, по длине соответствующая длительности процесса в выбранном масштабе t (ось абсцисс). За вертикалью оси ординат c на уровне этого процесса условно изображается необходимый для его протекания элемент посуды (рис. 1а). При переносе продукта в другую емкость для последующей обработки на графике происходит скачок и следует запись этого нового процесса и соответствующей ему емкости (рис. 1б).

При появлении параллельного во времени процесса, требующего иной емкости, образуется новый уровень и фиксируется необходимая для этого посуда (рис. 1в). Если по окончании предыдущего этапа процесса необходим перенос продукта в использованную ранее, освободившуюся и вновь подготовленную емкость, график может вернуться на уровень, соответствующий этому элементу посуды. Пунктирной линией обозначается время, в течение которого продукт не подвергается обработке — «ждет» (рис. 1г). При дальнейшей совместной обработке рассматриваемых продуктов обе записи объединяются на одном новом уровне, если процесс требует новой единицы номенклатуры. Как и ранее, по горизонтали записывается процесс их совместной обработки, а за осью ординат появляется изображение необходимой для этого емкости (рис. 1д).

Если анализ приготовления пищи вести с учетом строго определенного объема продуктов, необходимых для потребления одним человеком (одной порции), то за осью ординат можно записывать не только наименование единицы номенклатуры, но и объем посуды (рис. 2). Так, в описываемой работе анализировались процессы приготовления блюд (и рассчитывалась их длительность) на семью из трех человек. Несложные подсчеты позволяют скорректировать объемы элементов посуды для семей различной численности. После дальнейшей корректировки (количество детей, необходимость приготовления диетической пищи для отдельных членов семьи, приготовления пищи для праздничного стола

и т. д.) и дополнения набора рядом элементов (в анализ не включался, например, процесс приготовления чая и других напитков) были получены искомые наборы.

На рис. 2 — часть сводного графика, на котором представлена вся номенклатура посуды, а дневное меню показано лишь для пятницы. Вертикальные линии графика показывают, что продукт перемещается в емкость, необходимую для его последующей обработки; каждая горизонталь («уровень») соответствует определенной единице номенклатуры. В соответствии с последовательностью обработки продукта и строится график. Так выявляется необходимая для каждого процесса посуда.

При этом на графике закодирован род обработки продукта, характер (состав) продукта и номер процесса (блюда). Одновременно фиксируется и занятость хозяйки в процессе приготовления каждого блюда, что позволяет выявить резервы времени для параллельных операций или для подготовки посуды, используемой в новом процессе.

Аналогичные графики, построенные для всех остальных дней недели, позволили определить общий объем номенклатуры посуды для семьи из трех человек.

В процессе такого анализа оптимальная номенклатура выявляется объективно, аналитически, а не при помощи субъективной экстраполяции существующего положения вещей, что часто случается, например, при использовании данных анкетных опросов.

Другое достоинство этого метода — его несомненная наглядность. В процессе работы над выявлением номенклатуры можно мгновенно «воссоздавать» и «прочитать» любой этап анализируемой процедуры. Перед глазами исследователя постоянно находится развернутый во времени процесс, причем способ записи (код) не требует особых усилий для его расшифровки. Наконец, этот метод значительно менее трудоемок, чем опросный или трудовой.

Графоаналитический метод изучения функциональных процессов в принципе может быть применен к самым различным ситуациям, например к изучению загрузки (последовательности, частоты и длительности использования) органов управления при элементарных процессах в системе «человек—машина», к исследованию сенсомоторной загрузки станочника при оптимизации трудового процесса, к определению оптимальной компоновки производственного и бытового оборудования и т. п.

Комплекс дверных и оконных приборов для современной квартиры

Высокое качество отделки современных интерьеров в значительной мере зависит от качества скобяных изделий, выполняющих как утилитарные, так и эстетические функции. Между тем, выпускаемые сегодня скобяные изделия не отвечают современным требованиям.

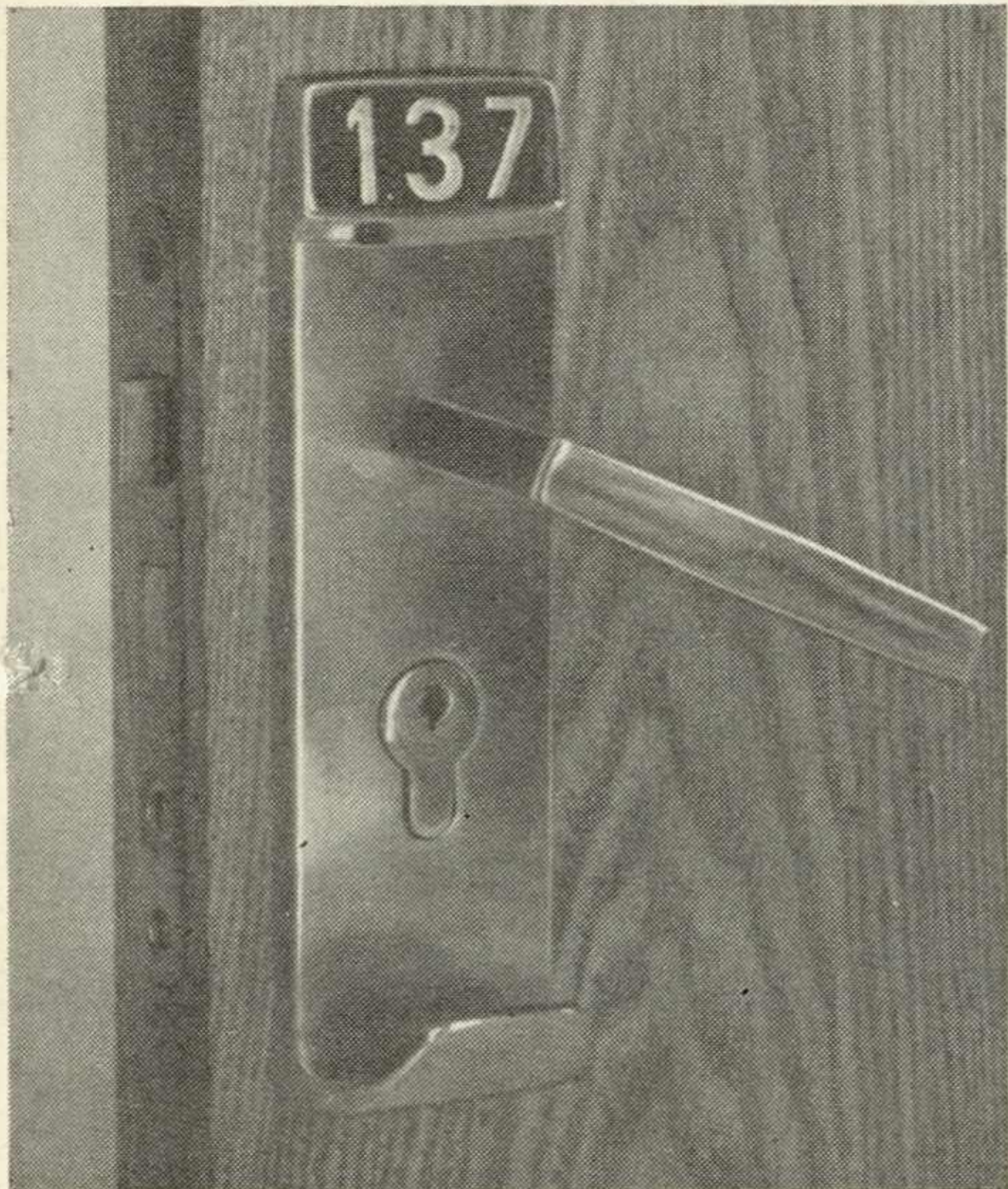
В связи с тем, что строительство испытывает острую нужду в целостном ассортименте скобяных изделий, в Ленинграде состоялось совещание специалистов по вопросу организации производства этих изделий в системе Ленгорисполкома. На совещании Ленинградскому филиалу ВНИИТЭ было предложено разработать проект скобяных изделий, отвечающих современным требованиям архитектуры и строительства. Ленинградский филиал провел художественно-конструкторскую разработку комплекса дверных и оконных приборов для жилой квартиры (авторы разработки Т. С. Самойлова и В. Д. Леонтьев). Изучив отечественные и зарубежные аналоги и проанализировав функциональные процессы, связанные с эксплуатацией дверных и оконных приборов, художники-конструкторы выявили требования к приборам и определили их оптимальные размеры. Художественно-конструкторское решение должно было обеспечить прочность, изделий, удобство пользования ими, стилевое единство всего комплекса.

Исходя из технологических возможностей специализированных предприятий, выпускающих скобяные изделия, была предложена прогрессивная технология изготовления — литье из цинкоалюминиевого сплава с последующим эматалированием. Этот сплав сравнительно недорог и обладает большими декоративными возможностями. Стилеобразующей основой всего набора явился проект скобяных изделий для входной двери как наиболее важной в функциональном отношении. Анализ процесса открывания входных дверей показал, что основное неудобство входящий испытывает из-за того, что у него, как правило, бывают заняты руки (сумкой, портфелем и т. п.). Это осложняет как поиски ключа, так и открывание самой двери. Поэтому художники-конструкторы предложили дополнительный элемент комплекта — крючок для сумок. Поиски стилового единства элементов, монтируемых на входных дверях, привели к отказу от традиционного представления о внешнем виде этих изделий. В результате было создано новое изделие (рис. 1), в котором номерной знак, врезной цилиндрический фалевый замок, фалевая ручка и крючок для сумок композиционно объединены. Единая литая часть пластины сверху заканчивается выступающим объе-

* В дальнейшем обоснованность выбора меню подтвердилась, благодаря применению различных блюд успешно использовались те же элементы набора посуды.

1. Врезной цилиндрический замок с фалевой ручкой, засовом и защелкой: а) вид с внешней стороны двери, б) вид с внутренней стороны двери.
2. Врезной цилиндрический замок с ручкой-кнопкой: а) вид с внешней стороны, б) вид с внутренней стороны.
3. Образцы дверных и оконных приборов: а) врезная оконная задвижка и натяжная задвижка, б) ручка-скоба.

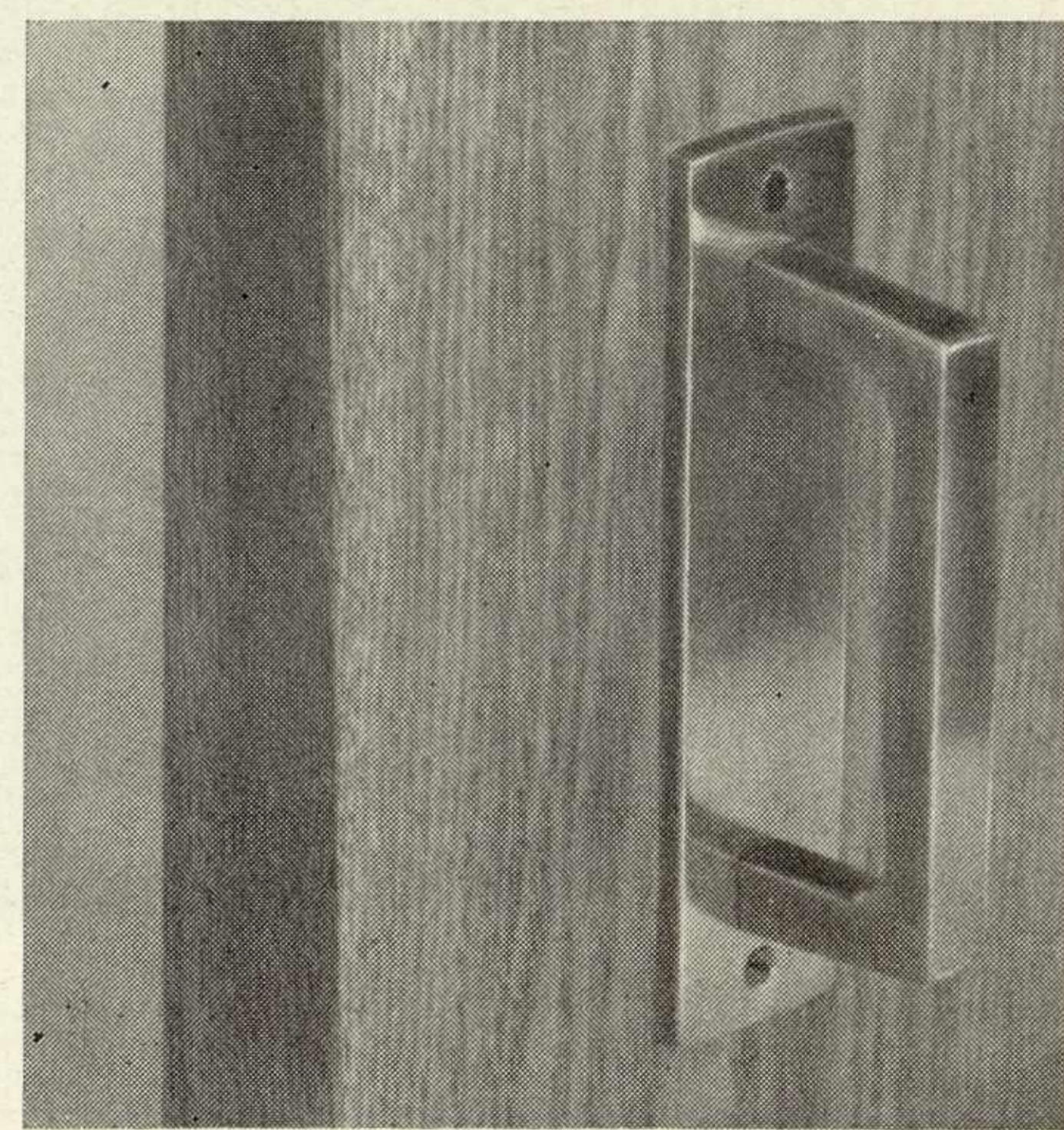
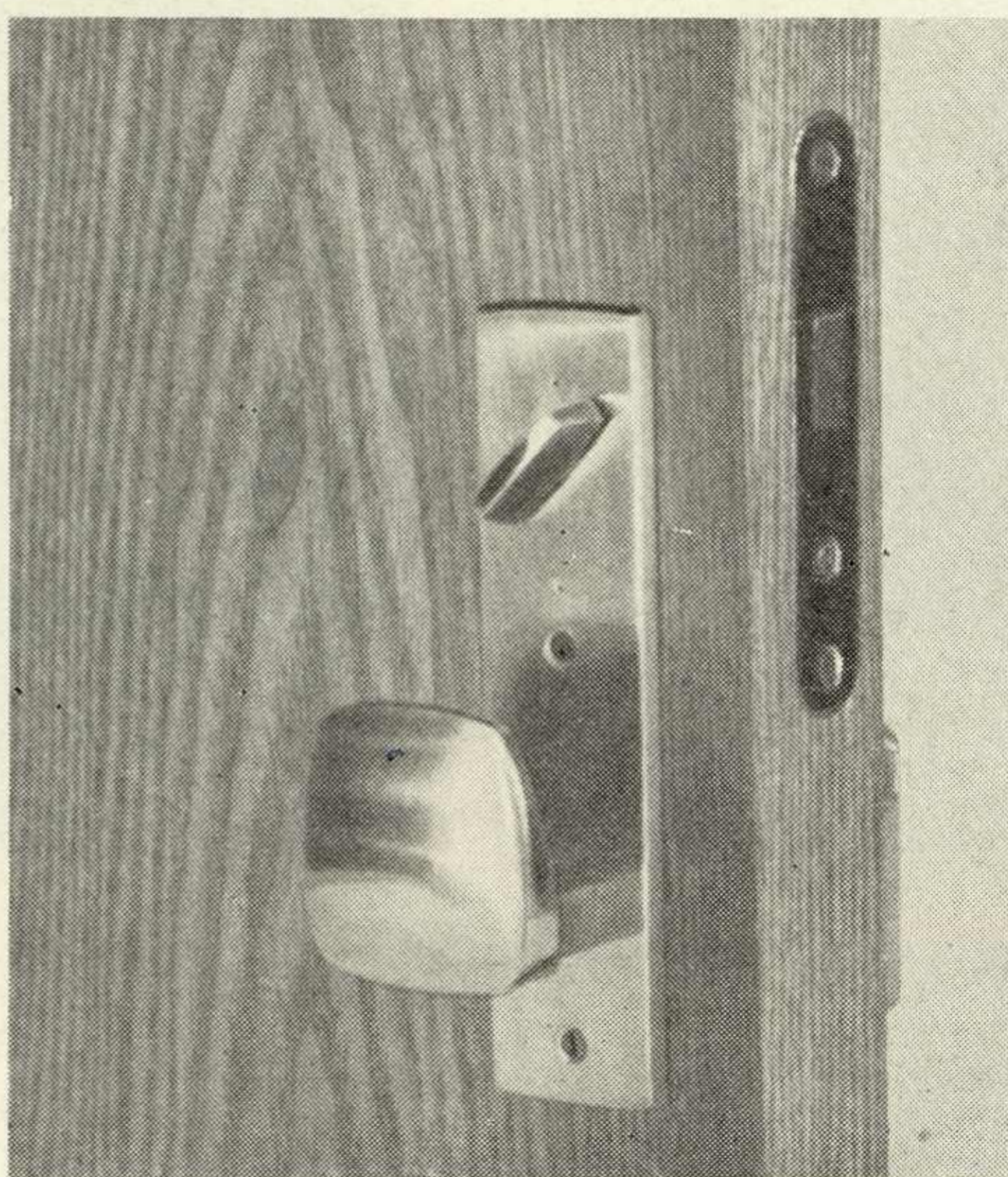
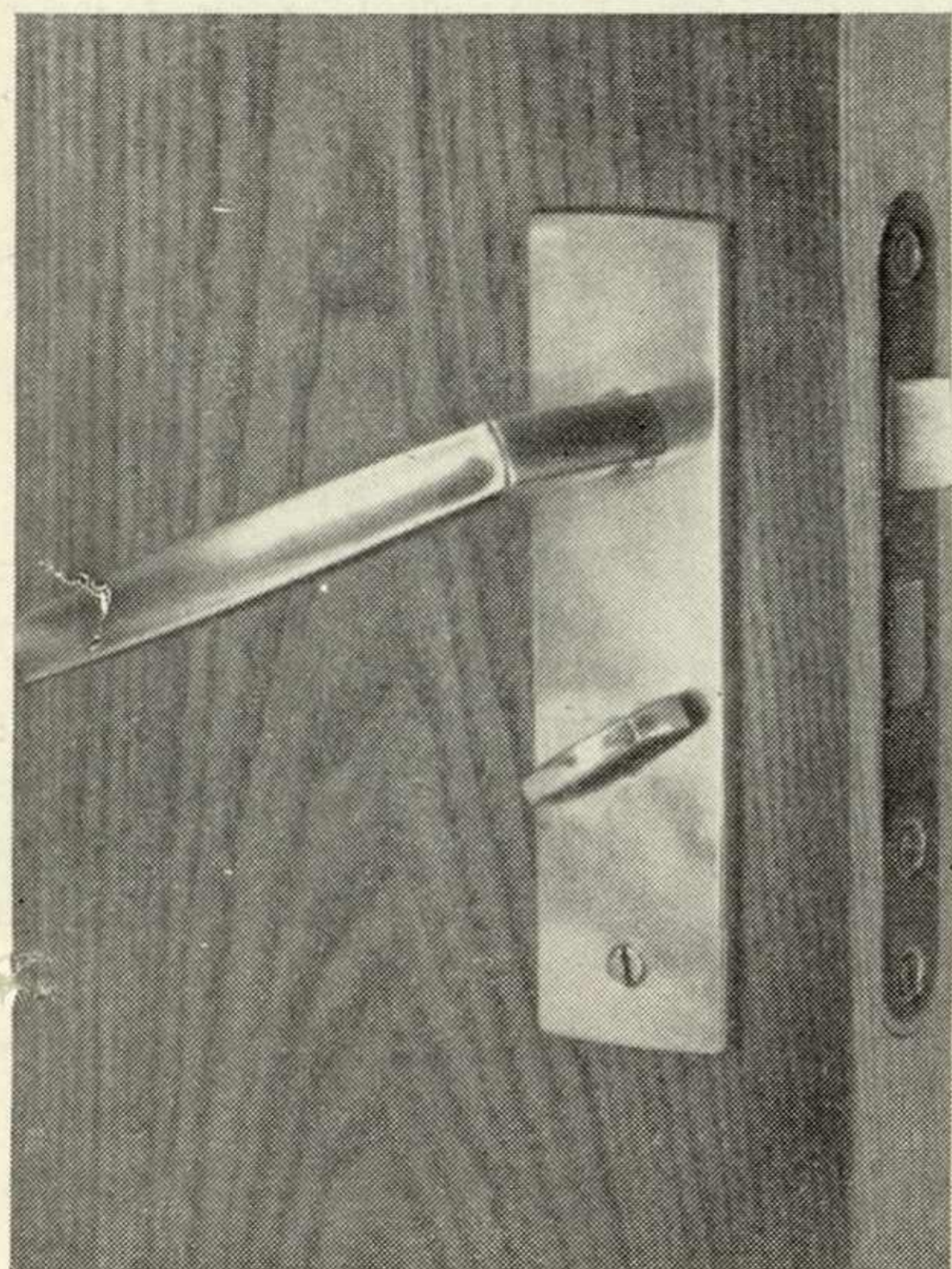
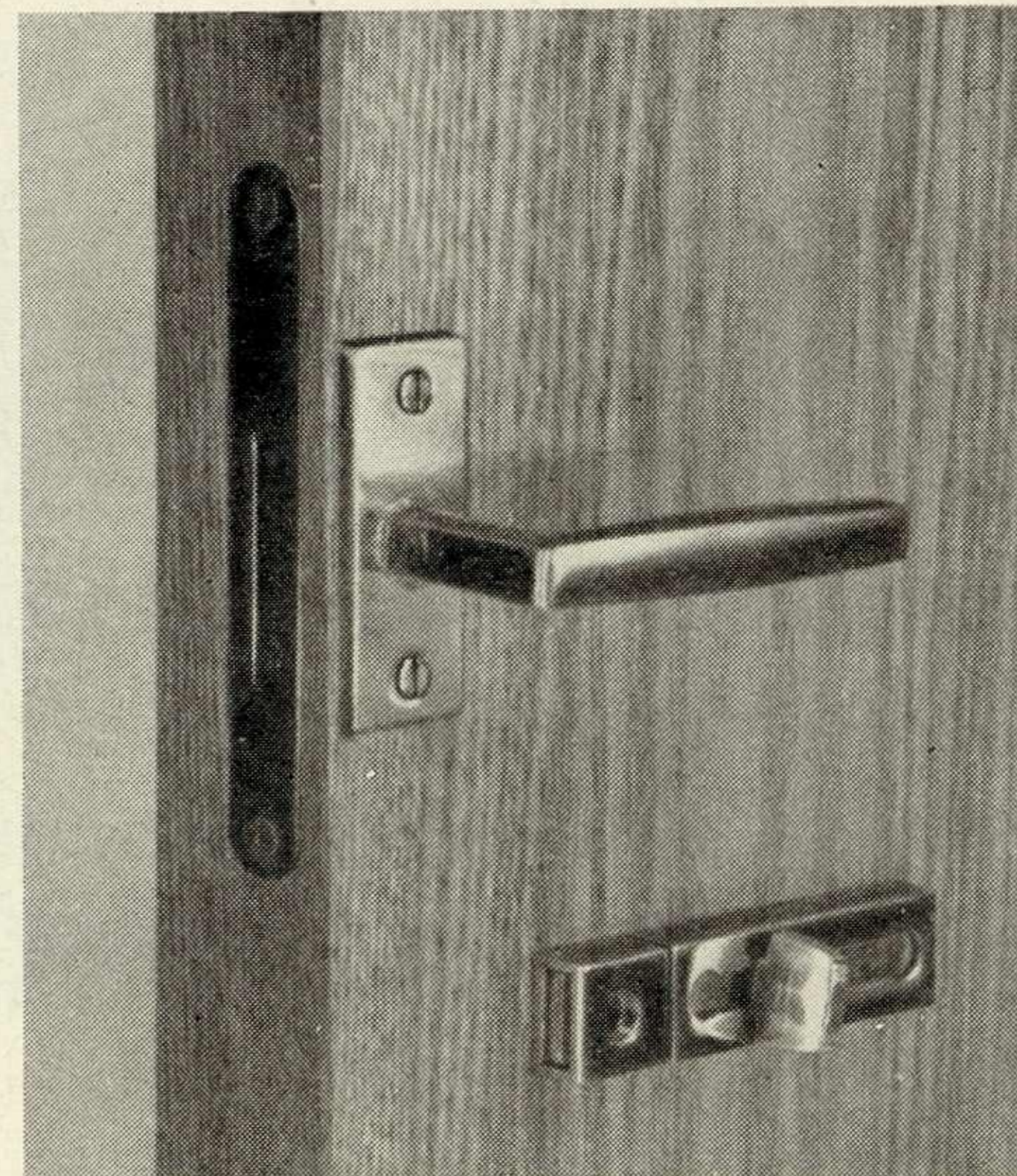
1 а, б



2 а, б



3 а, б



мом, в который вставляются вкладыши с цифрами или пустые, если номер квартиры состоит из одной или двух цифр. Вкладыши имеют черный цвет, цифры светлые, хорошо выделяющиеся на темном фоне. Планка цилиндрического замка снаружи не имеет никаких крепежных элементов, что обеспечивает большую надежность замка и улучшает его внешний вид. Крепеж осуществляется с внутренней стороны двери винтом и стержнем, который армируется в ручке.

Другой вариант (рис. 2) по конфигурации идентичен первому. Он имеет литую планку с таким же номерным знаком. Лишь фалевая ручка заменена ручкой-кнопкой. Смягченная по форме, она одновременно может служить как крючком для сумок. Форма ручек создана с учетом эргономи-

ческих и эстетических требований.

Для дверей санузлов предложена специальная защелка. На планке защелки имеется красно-белый индикатор и аварийный замок.

Для балконных дверей рекомендуется ручка-скоба. Форма ее (рис. 3б) решена в едином стиле с остальными ручками комплекса. Многие приборы (рис. 3а), такие, как накладная оконная задвижка, задвижной дверной шпингалет, оконный упор и натяжная задвижка, были полностью переработаны с учетом создания более рациональной конструкции и стилового единства комплекса. Некоторые приборы сохранены с прежними механизмами, изменилась только их форма.

В дополнительный перечень изделий, подлежащих художественно-конструкторской

разработке, могут войти: оконный врезной шпингалет, фурнитура для встроенной мебели, цепочка и оптический глазок для сумок на наружной двери, вешалки для пальто, крючки и кольца для полотенец и т. п.

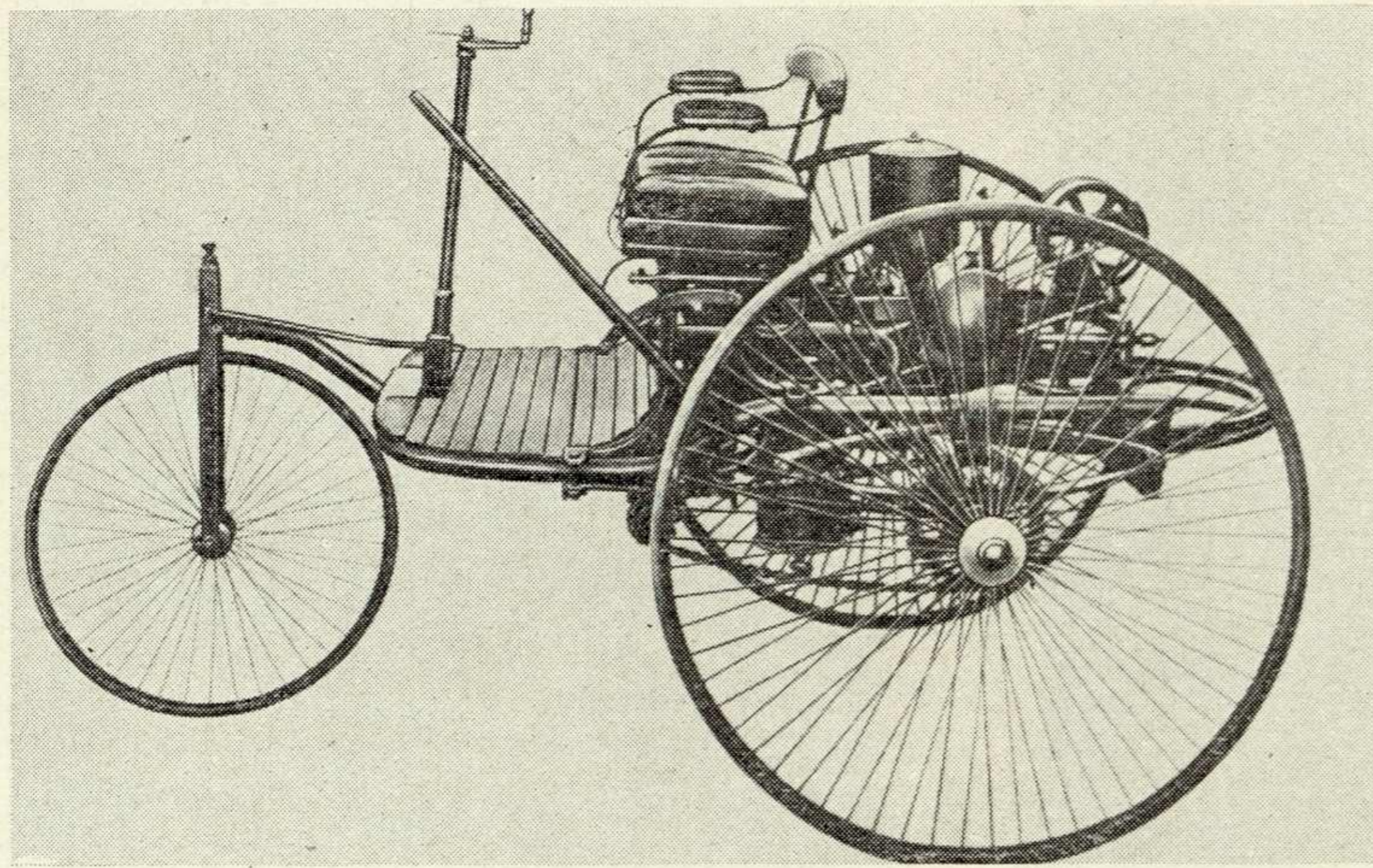
Цветового разнообразия комплектов скобяных изделий можно достичь путем электрохимического оксидирования (эматалирования в крупносерийном производстве). Анализ комплектации современных квартир оконными и дверными приборами и их проектирование показали преимущество комплексного подхода к их созданию и необходимость разработки оптимального ассортимента этих изделий, что позволило бы заводам специализироваться на выпуске какого-то одного типа скобяных изделий, а не дублировать другие предприятия.

Эволюция формы автомобильного кузова и технология его изготовления

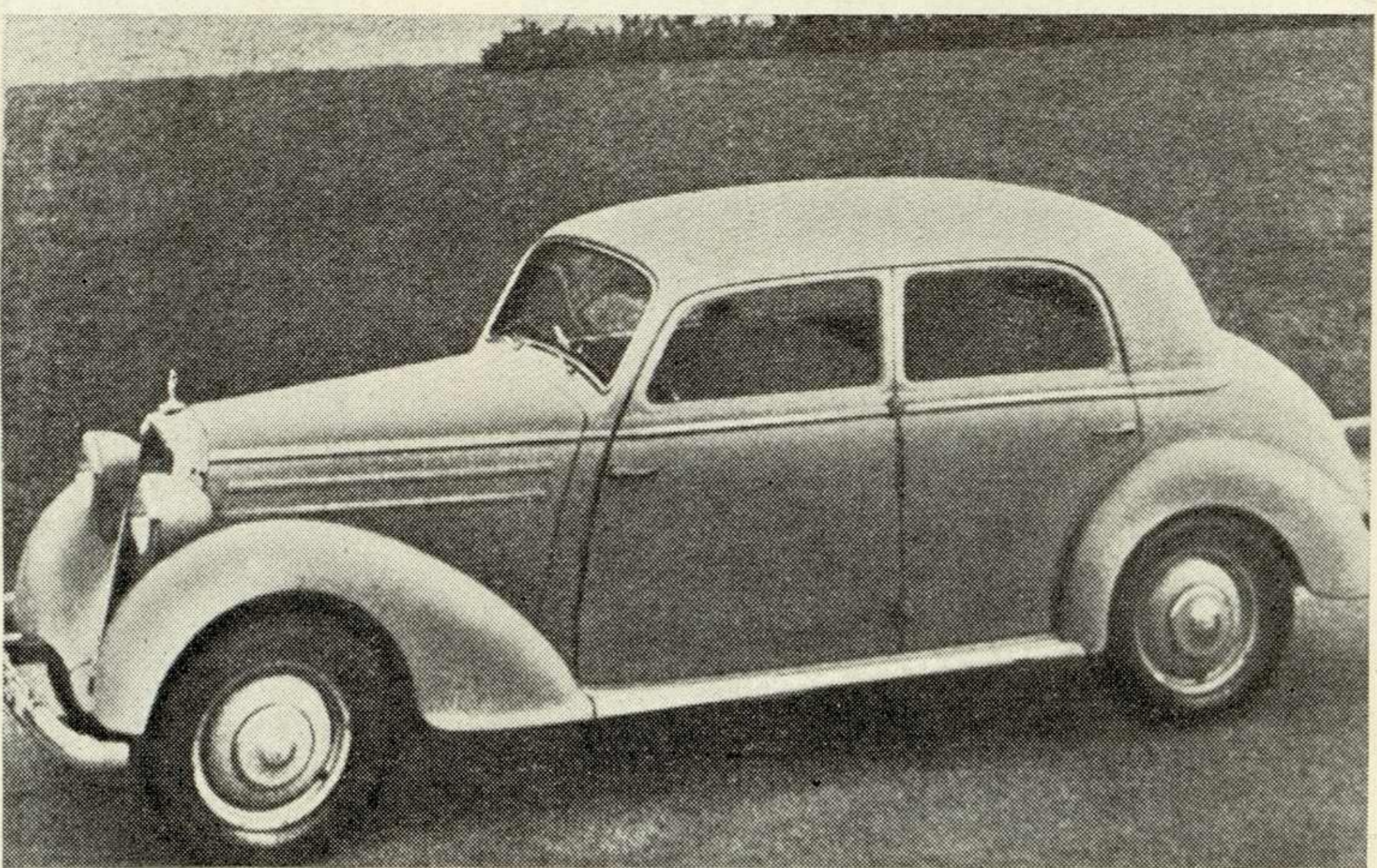
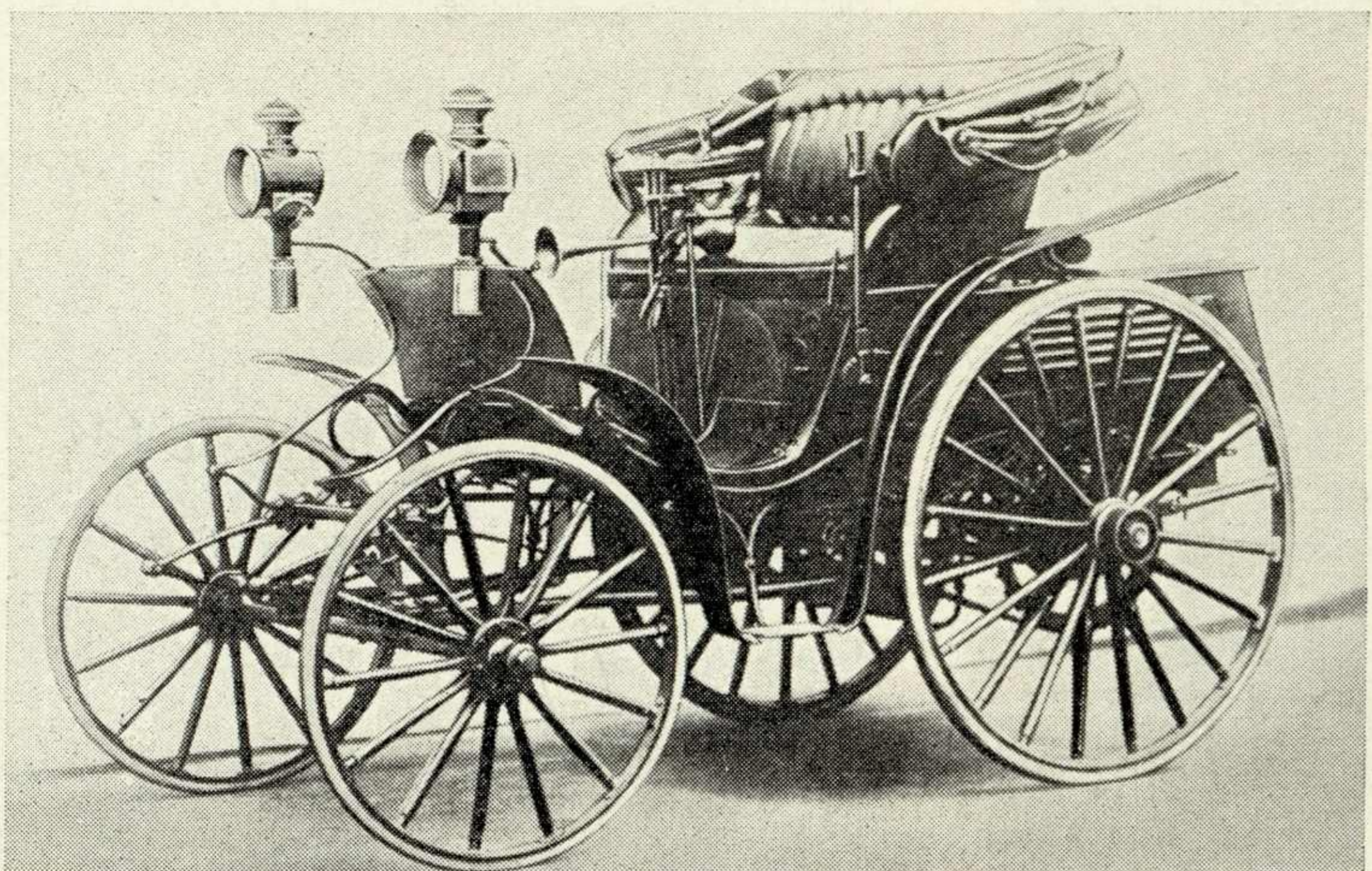
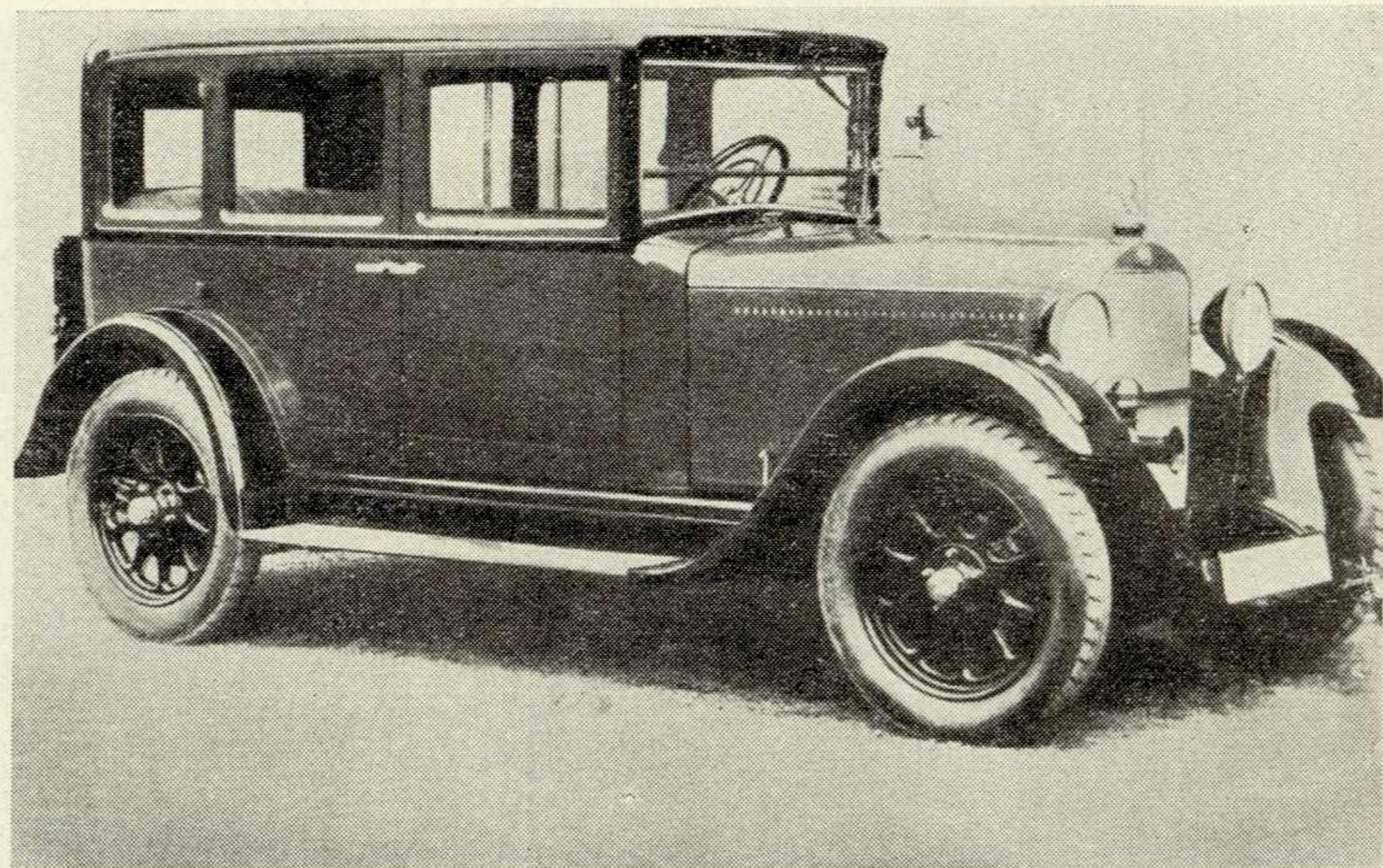
В. Е. Благоразумов, аспирант ВНИИТЭ

1. Автомобиль К. Бенца. 1886 г.
2. Автомобиль К. Бенца «Виктория». 1893 г.
3. Автомобиль «Мерседес Штутгарт». 1926 год.
4. Автомобиль «Мерседес 170 С». 1936 год.

1, 2



3, 4



Основной объем художественно-конструкторских работ в автомобилестроении приходится на компоновку и формообразование кузова. Кузов — этот сложный по структуре элемент автомобиля — предназначен для размещения не только груза, но и пассажиров, которым необходимо обеспечить комфорт в пути, предохранить их в случае аварии.

Конструктивно-технологическое совершенство кузова, определяющее качество его изготовления, в значительной степени закладывается на художественно-конструкторском этапе проектирования. Именно художнику-конструктору принадлежит решающее слово при выборе характера поверхностей панелей кузова, сечения стоек, конфигурации проемов, при построении линий разъемов и прочих элементов формы, определяющих технологические качества конструкции. Художественно-конструкторский проект, выполненный без должного учета технологических требований, потенциально способствует низкому качеству изделия, его удоро-

жанию, так как в процессе рабочего проектирования и технологической отработки возникают многочисленные корректировки, ведущие в итоге к нарушению композиционной целостности формы, снижению эстетической ценности изделия.

Для решения технологических вопросов, возникающих в процессе художественного конструирования, художнику-конструктору необходимо не только знание вопросов технологии и конструирования, но и умение определенными композиционно-пластическими приемами способствовать повышению технологичности изделия, ибо массовое производство автомобильных кузовов связано с изготовлением исключительно сложной и дорогостоящей оснастки (штампы, сварочные линии, кондукторы и пр.), и любая неточность формы, допущенная художником-конструктором, обходится слишком дорого.

Учитывая технологические возможности производства, художник-конструктор должен в технологических ограничениях найти

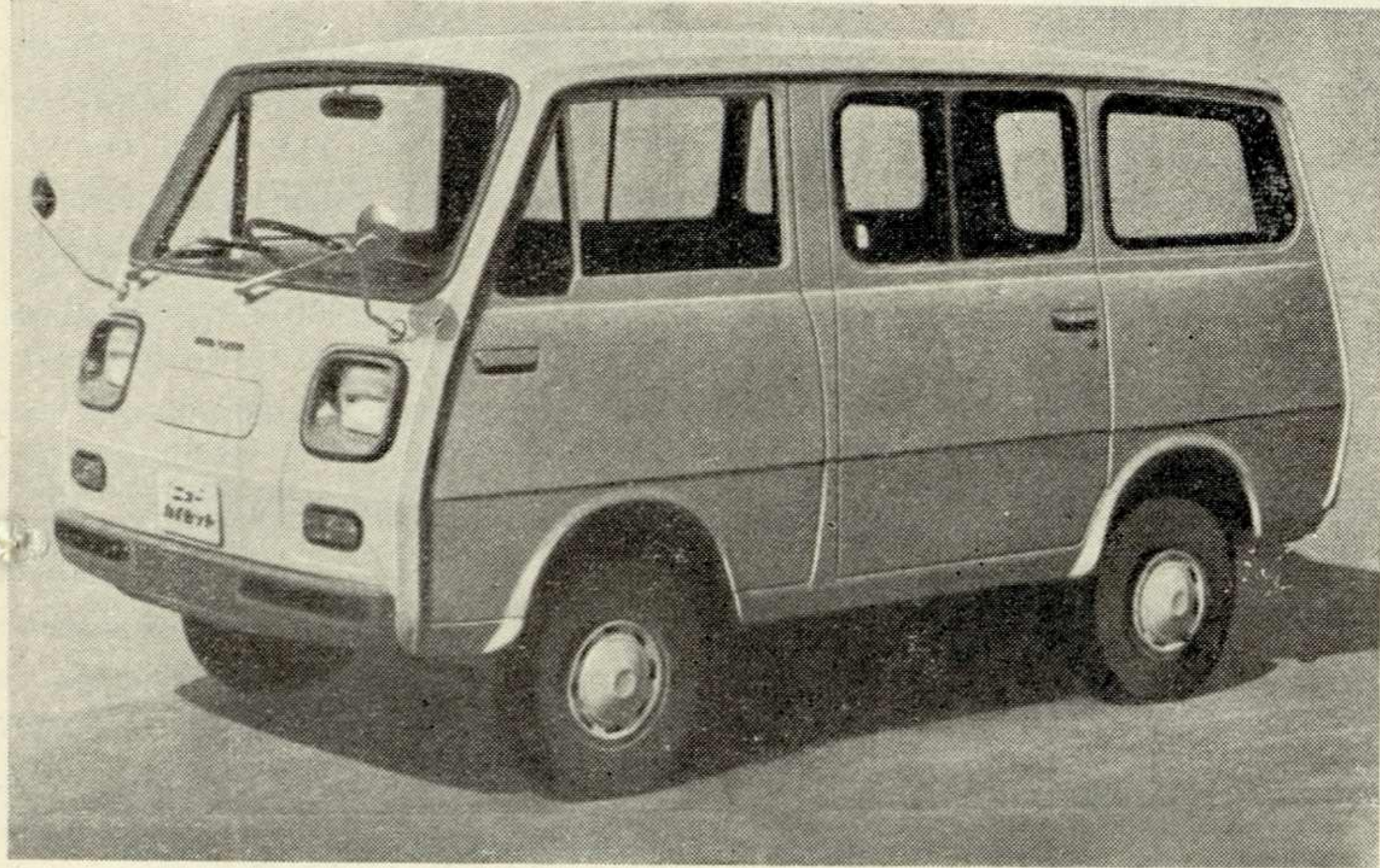
рациональное зерно будущей формы и построить на этом композиционную структуру изделия.

Но новая форма часто требует новой технологии производства. А это оправдано лишь в тех случаях, когда новая технология дает значительные производственные или конструктивные выгоды и возникает экономически обоснованная необходимость замены существующего оборудования. Взаимосвязь технологии и методов формообразования в автомобилестроении можно проследить на примере развития формы кузова и технологии его производства*. Автомобили конца XIX — начала XX века внешне очень напоминают ранее известные виды транспорта — велосипед (рис. 1), конный экипаж (рис. 2). И это сходство сохранялось долго, пока автомобиль не приобрел характерные черты, присущие только

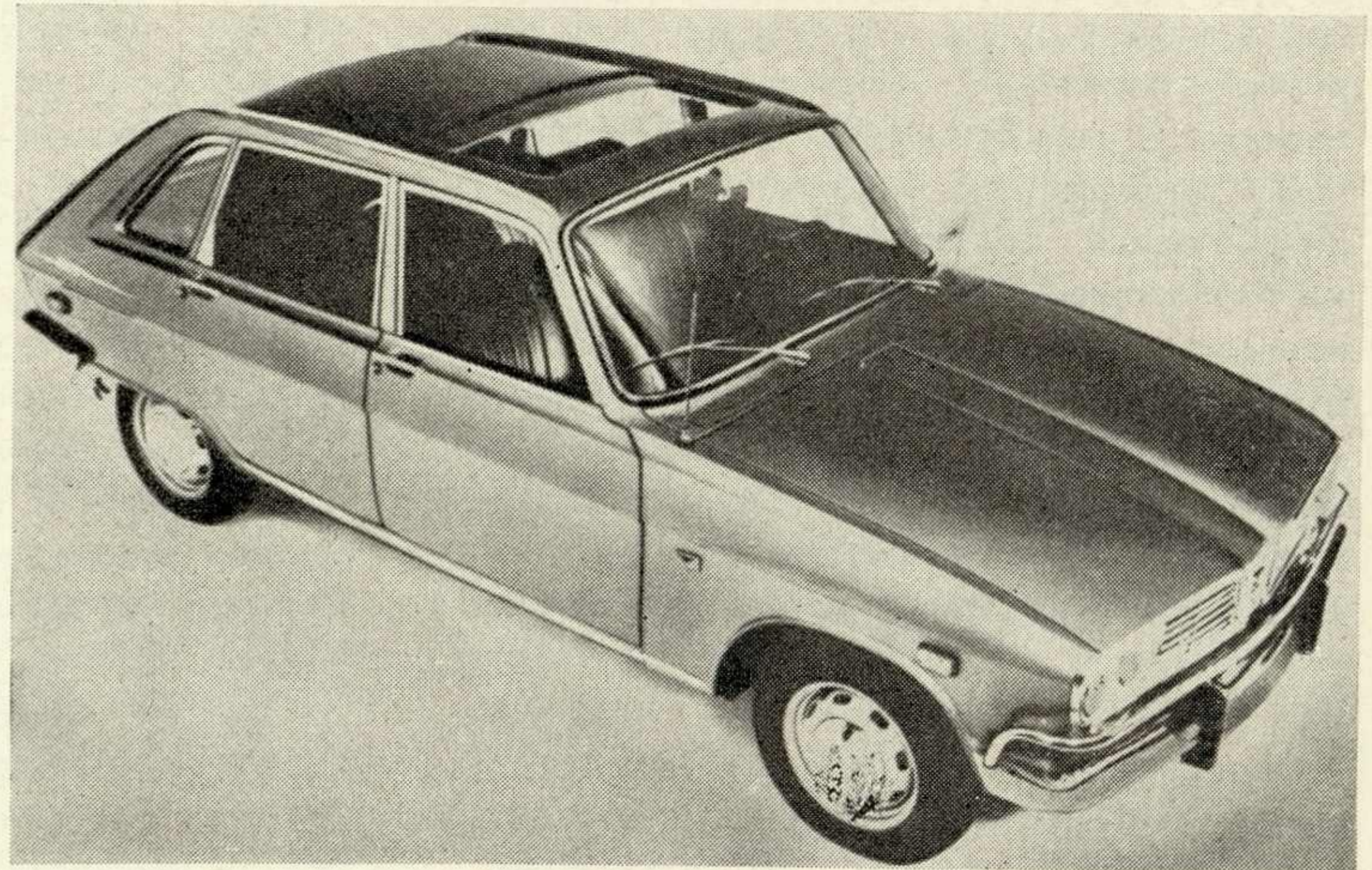
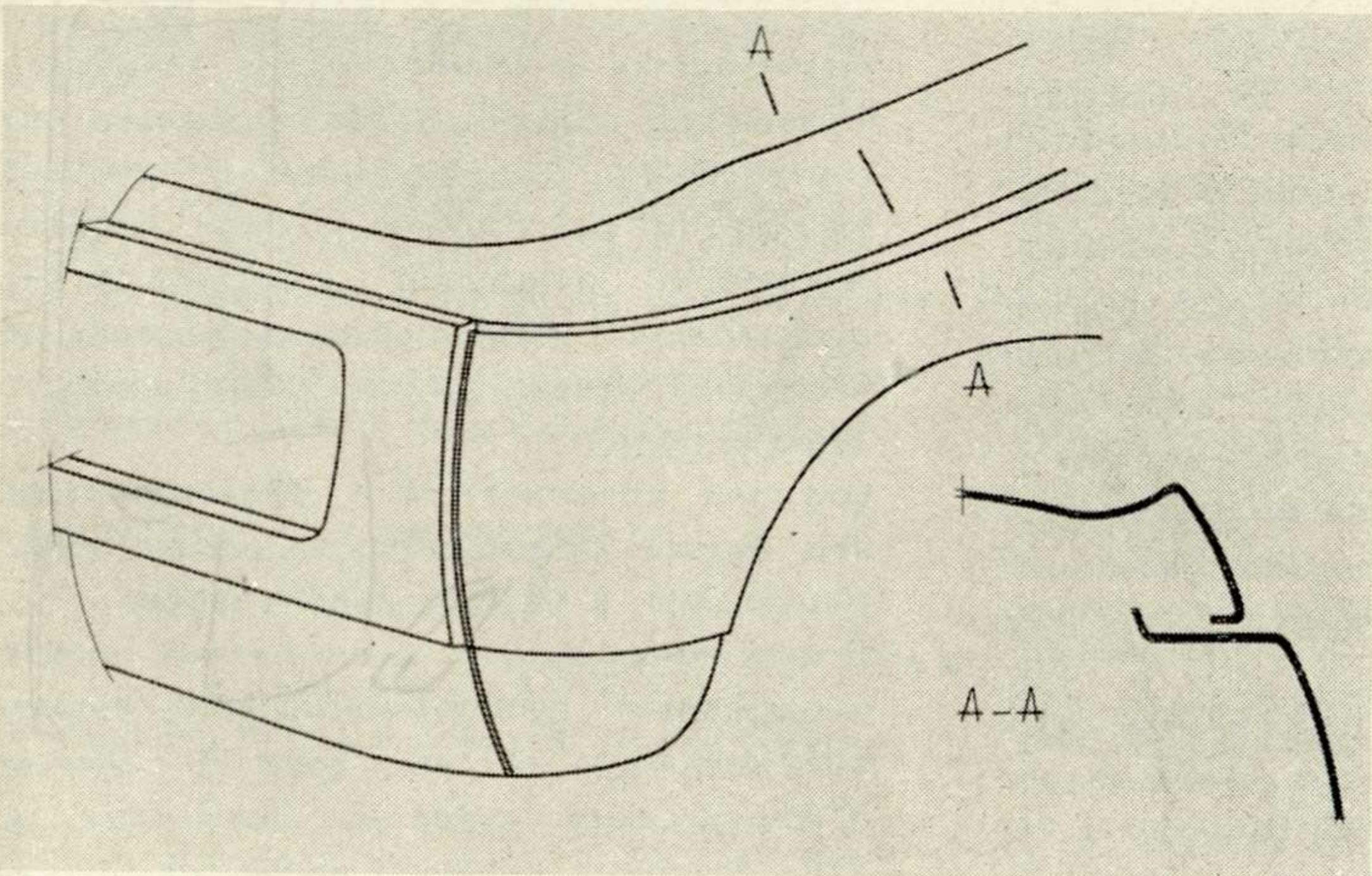
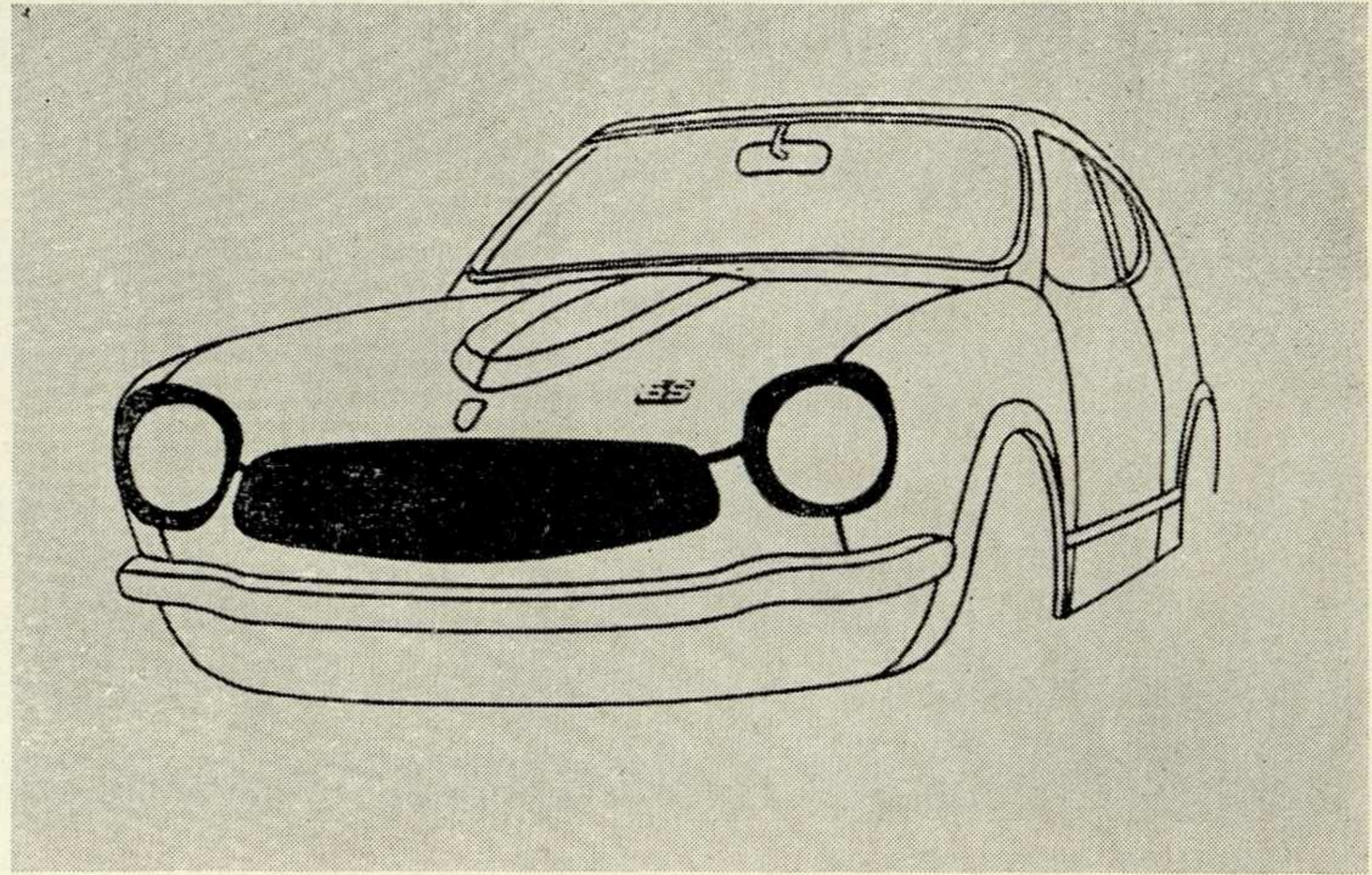
* Автор не ставил задачу осветить все многообразные и сложные технологические аспекты, связанные с формой кузова.

5. Автомобиль «Дайхацу 360-САВ». Япония.
6. Стыковка капота с оперением автомобиля «Вартбург-353».
7. Стыковка оперения и облицовки с фарами на автомобиле «Хонда-Z». Япония.
8. Автомобиль «Рено-16». 1970 год. Франция.

5, 6



7, 8

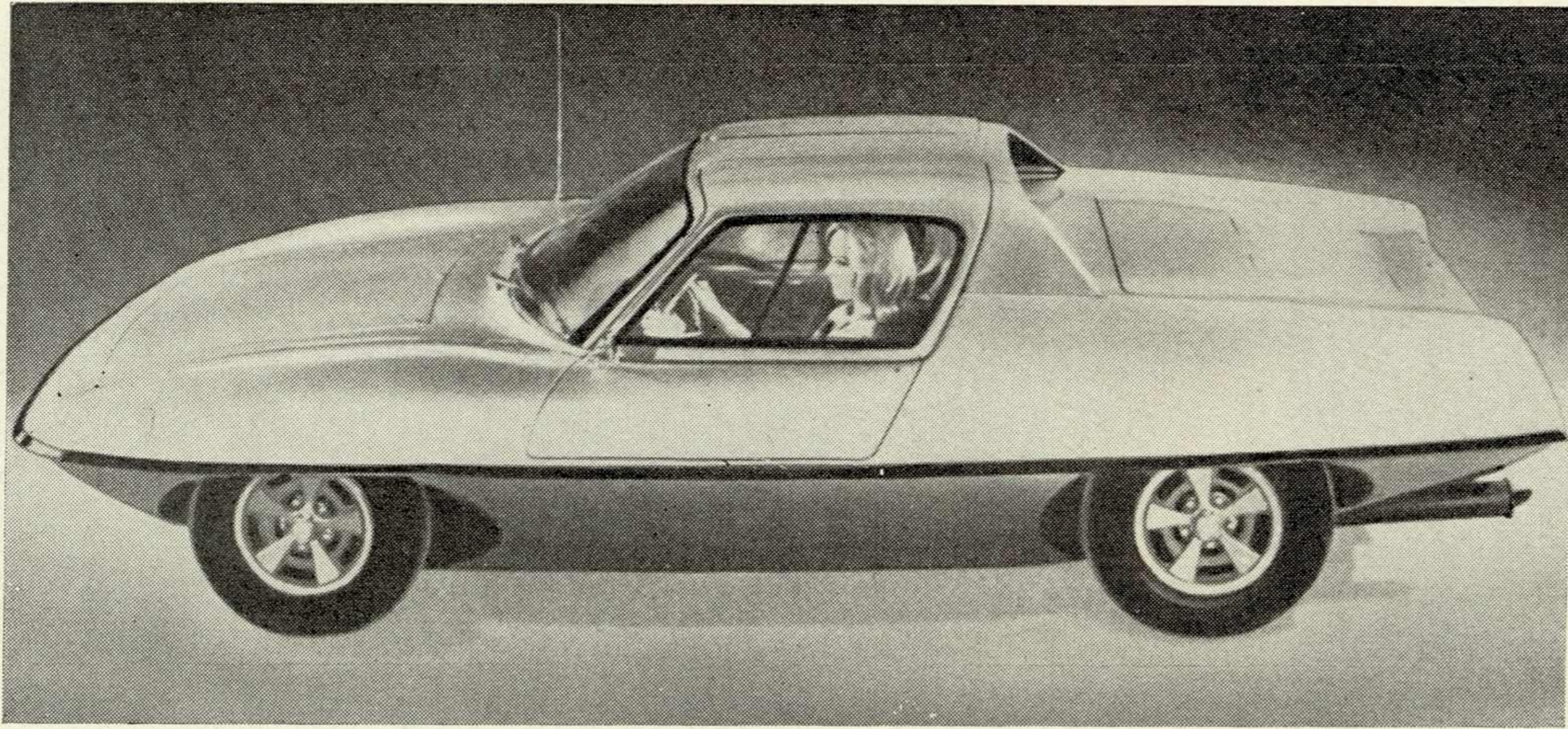


механическому виду транспорта. Конструктивные элементы первых автомобилей (двигатель, шасси с силовой передачей и ходовой частью, места посадки пассажиров) были обнажены. Все несущие системы и соединения выполнялись открытыми. Кузова в современном понятии этого слова еще не было. Вместо него имелось сочетание горизонтальных и наклонных плоскостей с примитивными сиденьями для пассажиров. Конструкция и форма первых автомобилей (исходя из уровня развития производства) предполагала использование в основном высококвалифицированного ручного труда. Гнутые деревянные шпангоуты кузова, кованые несущие и соединительные элементы, заклепочные соединения, сложные орнаменты и украшения — все это могло быть выполнено только вручную. Изготавливались автомобили штучно, небольшими партиями. Массового производства и, следовательно, промышленной технологии еще не существовало. Поэтому форма первых автомобилей носит ярко выраженный «кус-

тарный» характер, отражающий производственные возможности того времени. Методы художественного конструирования при разработке кузовов начали применяться в конце 20-х годов. К этому времени утвердилось каркасно-панельная конструкция кузова, которая (вместе с технологией изготовления) ограничивала возможности его формообразования: деревянный каркас с элементами небольшой кривизны и мелкие стальные облицовочные панели, полученные методом раскроя листа и неглубокой ручной выколотки, не позволяли получать пластичные скульптурные формы. Поэтому автомобили 20-х годов отличались угловатостью и статичностью форм (рис. 3). Постепенно автомобиль становится общепризнанным средством транспорта, и как следствие расширяется производство автомобилей, совершенствуется их технология. Используются конвейеризации системы, начинают применять крупнолистовую штамповку, точечную сварку и другие прогрессивные методы сварки кузова. Наиболее

существенное влияние на формообразование кузова оказала технология крупнолистовой штамповки и точечной сварки. С освоением штамповки крупных кузовных деталей из тонкого стального листа художники-конструкторы получили возможность пластической проработки формы. По мере развития штампово-прессового производства увеличивались размеры штампуемых деталей — от отдельных мелких панелей кузовов до цельноштампованных крыш с оконными проемами и цельными боковинами. Взаимное влияние технологии и формы можно проследить на примере эволюции оперения автомобиля: от простой гибки к штампованному обособленному крылу, объединенному оперению и цельноштампованной боковине. Увеличение размера штампуемых панелей позволило обобщить форму кузова, сделать ее более цельной, обтекаемой и динамичной. В 30-х годах появляются первые цельносварные несущие кузова, в которых пластичность композиции выявлена особенно ярко. Технология штам-

9. Спортивный автомобиль фирмы «Сайколак» с кузовом из пластика. США.



повки того времени требовала значительной кривизны поверхности и больших радиусов переходов. Отсюда характерная округлость автомобильных цельнометаллических кузовов (рис. 4). Дальнейшее совершенствование технологического процесса крупнолистовой штамповки (применение прессов двойного действия, компоновка отдельных прессов в прессовые линии с автоматическим управлением, механизация штампов и пр.) открыло широкие перспективы для художественного конструирования, появилась возможность изготавливать панели кузова с глубокой вытяжкой металла, различной кривизны и с довольно острыми гранями. Поэтому кузова современных автомобилей отличаются большим многообразием объемно-пластических решений.

Современная технология крупнолистовой штамповки предъявляет определенные требования к форме: разделение кузова на отдельные панели должно быть оптимальным с учетом возможностей производства, а форма самих панелей — легко воспроизводиться при штамповке. Следует учитывать характер кривизны поверхности, глубину вытяжки, число переходов, радиусы граней, расположение подштамповок и ребер жесткости. Эти требования заставляют художника-конструктора искать специальные композиционно-пластические приемы, способствующие технологичности формы. Для повышения жесткости кузова и снижения трудоемкости сборки конструкторы увеличивают размеры лицевых панелей, что оказывает существенное влияние на форму кузова. Например, цельноштампованная боковина японского автомобиля «Дайхацу 360-СAB» (рис. 5), которая имеет оконные и дверные проемы со значительными радиусами, малую глубину вытяжки и наружную отбортовку фланцев, что упрощает

штамповку, легко позволяет формировать панели на прессах. В то же время цельноштампованная боковина, специально подогнутая по периметру галтелью и водосточным желобом, создает интересный композиционный нюанс.

Определенное влияние на формообразование кузова оказывает способ соединения отдельных панелей. В начальный период

развития автомобилестроения стыки листов обшивки приходилось маскировать: крепление на шурупах — шпаклевкой, дугую сварку рихтовкой и оплавкой. Применение (в начале 20-х годов) фланцевого соединения панелей с помощью точечной электро-сварки позволило получать четкие и ровные стыки на поверхности кузова, не требующие дополнительной обработки. Более того, благодаря совершенству технологии сварки и сборки, линии разъемов и стыков используются как новое композиционное средство выражения тектоники формы кузова.

Технология сварки и сборки кузова, аналогично штамповке, также предъявляет свои требования к форме. Основные из них — расположение стыков на поверхности кузова в соответствии с принятой схемой главного сварочного кондуктора, доступность свариваемых фланцев, возможность автоматизации сварки и пр.

Разъемные соединения (стыки между дверными панелями, крышкой капота и оперением и т. д.) должны обеспечивать удобство сборки, рихтовки и подгонки зазоров. Художник-конструктор в процессе формообразования кузова может значительно облегчить технологам сборку, выполнив, например, разъемы крышки капота в виде прямых линий, параллельных оси автомобиля, или с перекрытием капота переднего крыла (рис. 6). Такие решения позволяют быстро и точно подгонять панели, сохраняя зазоры в определенных допусках. Например, в автомобиле «Хонда-Z» удачно решена стыковка капота и передних крыльев с фарами. Это большое достижение, ибо при регулировке зазоров между элементами облицовки и оперения встречаются технологические затруднения.

Художник-конструктор заложил заведомо отличный от круглой фары контур проема,

образованный крылом, капотом и передней облицовкой (рис. 7). Между оптическим элементом фары и облицовкой образовались зазоры сложной формы и значительных размеров, позволяющие компенсировать неточности в процессе сборки и облегчающие регулировку положения фар. Внутренние поверхности и крепежные элементы, расположенные в зазорах, окрашены матовой эмалью черного цвета и становятся невидимыми. В результате получен выразительный и индивидуальный по стилю рисунок передней части кузова, являющийся характерным композиционным акцентом всего автомобиля.

Оригинальное решение стыковки крыши с боковыми панелями, предложенное художниками-конструкторами, использовано в автомобиле «Рено-16» (рис. 8): отбортовка фланцевого соединения направлена не внутрь кузова, а наружу, и образует два ребра, удобных для автоматической сварки. Ребра закрываются хромированным молдингом. Подчеркнутые специальными галтелями, проходящими по крыше и задним стойкам, они являются главным композиционным центром кузова.

Итак, правильное композиционное использование технологических особенностей может способствовать созданию информативной и выразительной формы. Технология производства в свою очередь испытывает влияние со стороны художественного конструирования, которое выступает здесь как катализатор развития технологии, заставляя технологов постоянно совершенствовать производство, обеспечивая выполнение качественно новых художественно-конструкторских проектов.

Большие возможности в формообразовании кузова открывает применение новых материалов, в частности полимеров.

С этой точки зрения значительный интерес представляет экспериментальный автомобиль фирмы «Сайколак» (рис. 9) с цельнопластмассовым кузовом, состоящим из двух основных крупных элементов, соединенных по горизонтали. Технология формовки термопластического листового материала, позволяющая получать достаточно жесткие и крупные детали, помогла художнику-конструктору найти в данном случае композиционное решение — почти симметричные верхняя и нижняя «половинки» кузова стыкуются с помощью периметрической накладкой, выполняющей роль бампера. Мягкая, пластичная форма кузова с достаточно большой кривизной поверхности полностью отвечает требованиям технологии и условиям работы полимерного термопластического материала.

Ведутся исследования по применению различного рода пеноалюминиевых конструкций. Не следует забывать и традиционную сталь: появились новые марки конструкционных сталей, позволяющих производить (с предварительным легким нагревом) чрезвычайно глубокую вытяжку сложных поверхностей. Новые технологические процессы открывают для художника-конструктора широкие перспективы поиска новых прогрессивных форм.

Исследование оперативного объема информации на многоцветных мнемосхемах коллективного пользования

М. П. Вороньков, канд. технических наук,
Л. И. Медяник, техник-программист,
Н. Г. Шиян, канд. технических наук, Москва

При конструировании диспетчерских пунктов (ДП) перед разработчиками возникает задача оптимального согласования психофизиологических возможностей и способностей человека оператора с техническими характеристиками оборудования ДП и входящим потоком сигналов. Регулируя случайные нарушения производственного процесса, оператор может допускать ошибки как во время приема и переработки информации, так и при принятии и исполнении решений. Поэтому критерием правильности решения им оперативных задач служит качество его работы, формализуемое следующим выражением:

$$T_{оп} + t_p \sqrt{D(T_{оп})} \leq T_c' = \frac{1}{\lambda_c} (1),$$

где: $T_{оп}$, $D(T_{оп})$ — среднее время и дисперсия времени выполнения одной операции;
 t_p — число среднеквадратических отклонений, обеспечивающих отсутствие очереди сигналов с вероятностью β ;
 T_c' — математическое ожидание величины интервала времени между сигналами (заявками);
 λ_c — интенсивность сигналов.

Выражение (1) означает, что оператор обеспечивает бесперебойное протекание производственного процесса с наперед заданной вероятностью β , если на ДП не возникает очереди сигналов. С учетом возможных ошибок оператора среднее время выполнения одной операции составит величину $T_{оп} = \frac{\bar{T}_{оп}}{P_{оп}}$ с дисперсией

$$D(T_{оп}) = \left(\frac{1}{P_{оп}}\right)^2 D(\bar{T}_{оп}) + \frac{\bar{T}_{оп}^2}{P_{оп}^4} D(P_{оп}),$$

где: $T_{оп} = \frac{\sum_{i=1}^m t_{опi}}{m}$ — математическое ожидание времени выполнения оператором одной операции;

данные времени выполнения оператором одной операции;

$$D(\bar{T}_{оп}) = \frac{\sum_{i=1}^m (t_{опi} - T_{оп})^2}{m-1} \text{ — дисперсия}$$

времени выполнения одной операции;

$$\bar{P}_{оп} = \frac{m}{M} \text{ — вероятность безошибочной}$$

работы оператора;

$$D(\bar{P}_{оп}) = \bar{P}_{оп} (1 - \bar{P}_{оп}) \text{ — дисперсия вероятности безошибочной работы оператора;}$$

m — количество операций из M , выполненных безошибочно;

$t_{опi}$ — время выполнения i -той операции.
Библиотека им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

ошибочной работы оператора при выполнении этой операции — основные показатели работы оператора. Их значения позволяют оценить согласованность психофизиологических возможностей человека-оператора с техническими характеристиками оборудования ДП.

На основные показатели работы операторов в реальных условиях ДП влияют многие факторы. Как указывают некоторые авторы [1, 2], среди них одним из определяющих является оперативный объем отображаемой информации (число «значимых» символов в информационном поле с учетом алфавита кодирования информации).

Поэтому проблема оптимального согласования технических характеристик оборудования ДП с психофизиологическими возможностями человека-оператора решается только в том случае, если на всех этапах создания ДП учитываются инженерно-психологические требования к условиям работы на ДП и к основным соотношениям между параметрами мнемосхем и залом диспетчерской, а также если оперативный объем информации выбирается в соответствии с интенсивностью поступления сигналов на ДП. В свою очередь, обоснованный выбор оперативного объема информации возможен только при знании числовых значений основных показателей работы оператора по приему и переработке информации. С этой целью и были проведены инженерно-психологические исследования. Исследования проводились на ДП, оборудованном многоцветными мнемосхемами на электролюминесцентных индикаторах (ЭЛИ).

В ходе исследований предстояло определить временные и надежность характеристики работы оператора по обнаружению и декодированию символов в сложных информационных полях, а также допустимый оперативный объем информации (N_1) на одного оператора при различной интенсивности поступления сигналов и различных вариантах взаимодействия в звене «оператор—информационная модель».

Технические характеристики такой мнемосхемы и условия работы наблюдателей в зале описаны в статье Л. Вихорева и др. [5]. Исходная ситуация на информационной модели — статическая при равновероятном нахождении растровых ЭЛИ в каждом из возможных цветов свечения.

В процессе проведения экспериментов операторам предъявлялись сигналы в соответствии с предположением о независимости эксплуатации каждого из агрегатов, отображаемых на мнемосхеме растровыми ЭЛИ, и экспоненциальности* закона распределения моментов поступления сигналов:

$$t_j = -\frac{1}{\lambda_c} \ln(1 - \zeta_j),$$

где: \ln — натуральный логарифм;

j — порядковый номер сигнала;

ζ_j — случайное число, подчиняющееся закону равномерной плотности в интервале $(0 \div 1)$.

Интенсивность потока сигналов (λ_c) меня-

лась в пределах от 0,25 до 2 сигналов в минуту.

Исследования проводились сеансами для следующих вариантов взаимодействия «оператор—информационная модель». Вариант № 1. Оператор непрерывно наблюдал за контролируемым процессом, имея контрольную карту процесса — бланк-модель лицевой панели мнемосхемы. Сравнивая отображаемую на табло информацию с данными контрольной карты, оператор обнаруживал отклонения процесса от нормы и принимал меры к их устранению.

Вариант № 2. Оператор обращался к табло лишь при получении звукового сигнала, оповещающего его об изменении состояния того или иного агрегата. Сравнивая отображаемую на табло информацию с данными контрольной карты, оператор обнаруживал отклонения процесса от нормы и принимал меры к их устранению.

Вариант № 3. Оператор наблюдал за табло непрерывно или обращался к нему при получении звукового сигнала. Символ агрегата, изменившего свое состояние, выделялся мерцанием на общем фоне многоцветного табло. Действия оператора аналогичны описанным выше.

В экспериментах участвовало 25 наблюдателей (в возрасте 20—36 лет), прошедших тренировку и медицинский отбор. Размещались наблюдатели в зоне $7,5 \text{ м} < R < 13 \text{ м}$ и $\alpha < 35^\circ$ (R — радиус зоны размещения рабочих мест по отношению к середине информационной модели, α — угол зрения в горизонтальной плоскости). Пространственные и светотехнические условия работы для всех трех вариантов были одинаковыми и на протяжении эксперимента оставались неизменными.

Рассмотрим основные результаты исследований.

В таблице 1 приведены вариационные ряды времени поиска, декодирования и фиксации сигналов, а также вероятности приема информации за установленное время для различной интенсивности поступления сигналов (λ) и оперативного объема информации (N_1) при варианте № 1, на рисунке 1 — соответствующие графики статистических функций распределения $F_{опi}(t) = P(t_i < t)$ для варианта № 1 при различной интенсивности поступления сигналов.

На основании статистических данных определены основные характеристики работы оператора по варианту № 1 при различных оперативных объемах информации и интенсивности поступления сигналов (см. таблицу 2).

Как следует из графиков и найденных значений основных характеристик, вариант № 1 малоэффективен для сложных многоцветных табло-мнемосхем. Качество работы оператора при данной схеме определяется в основном оперативным объемом отображаемых символов, и в данном случае (при суммарной интенсивности входящего потока до $\lambda_c = 2$ сиг/мин) он не должен превышать 40 символов.

Работая по варианту № 2, оператор не знает, какой именно сигнал получен. Поэтому он вынужден сравнивать каждый символ информационной модели с символом контрольной карты, пока не выявит

* Экспоненциальность — независимость поступления каждого сигнала от предыдущих.

несоответствие отображаемого сигнала контрольной карте. Зная значения временных и надежных характеристик работы оператора при выполнении им элементарных операций и используя условие (1), можно рассчитать допустимый оперативный объем информации. Результаты исследования представлены в таблице 3 (значения усреднены по всем цветам свечения растровых ЭЛИ с доверительной вероятностью 0,95).

Данные таблицы позволяют определить вероятность безошибочной работы по формуле:

$$P_{оп} = 1 - \sum_{i=1}^3 (1 - P_{oi,i}) = 0,981.$$

Чтобы определить среднее время оператора по обслуживанию одного сигнала, нужно исходить из следующих соображений. В связи со случайным характером процесса поступления сигналов оператору при оперативном объеме информации N_1 потребуется для обнаружения несоответствия в среднем просматривать N_1 символов. Для поиска символа, изменившего цвет свечения, оператору достаточно опознать режим (состояние), а декодирование и установление номера символа можно произвести после его отыскания. Тогда среднее время работы оператора определяется по формуле:

$$T_{оп} = t_0 \frac{N_1}{2} + (t_d + t_N + t_{пр}),$$

где: t_0 — математическое ожидание времени опознавания отображаемого режима; t_d — математическое ожидание времени декодирования смыслового содержания символа; t_N — математическое ожидание времени определения 4-значного номера символа; $t_{пр}$ — математическое ожидание времени принятия и исполнения решения. На основании выражения (1) и данных таблицы 3 построен график зависимости оперативного объема информации от интенсивности поступления сигналов (рис. 2). Как показала экспериментальная проверка, временные характеристики работы оператора, полученные экспериментальным путем, практически совпадают с временными характеристиками, определенными расчетным способом.

Судя по графику, схема взаимодействия «оператор — информационная модель» при варианте № 2 еще менее эффективна, чем при варианте № 1. Так, при интенсивности поступления сигналов $\lambda_c = 2$ сиг/мин допустимый оперативный объем информации для варианта № 1 не должен превышать 40 символов, а для варианта № 2 — 16 символов.

Результаты исследования схемы взаимодействия по варианту № 3 представлены в таблице 4 в виде вариационного ряда времени поиска, декодирования и фиксации сигналов при $\lambda_c = 2$ сиг/мин. Оперативный объем информации в этом случае достигает 240 символов.

График функции распределения времени работы оператора по варианту № 3 приведен на рисунке 3. Для этого варианта среднее время работы оператора по одной заявке с вероятностью 0,95 составляет 36 сек, а с учетом времени принятия и

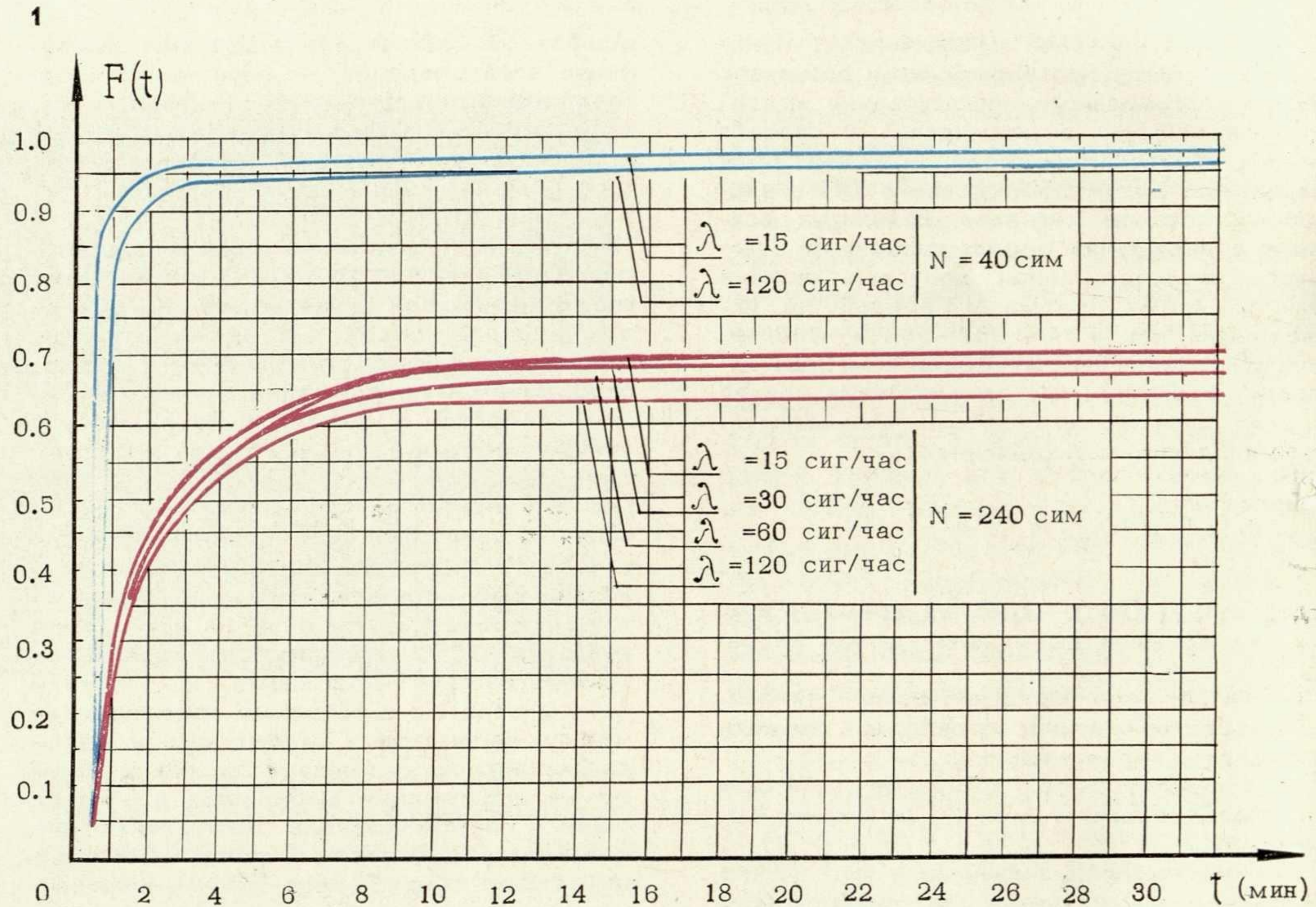


Таблица 1

Вариационные ряды распределения величины $T_{оп}$ при варианте взаимодействия № 1

Количество символов	Интенсивность поступления сигналов, сиг/мин	Характеристики вариационного ряда	Время обнаружения, мин						
			< 2	3	5	7	9	11	> 11
240	0,25	количество реализаций	234	104	65	40	25	14	11
		вероятность попадания в интервал	0,33	0,1497	0,0917	0,0564	0,0353	0,0198	0,0155
240	0,5	количество реализаций	230	123	41	19	10	13	17
		вероятность попадания в интервал	0,3517	0,1880	0,0627	0,0291	0,0153	0,0098	0,0259
240	1,0	количество реализаций	402	160	74	45	25	17	19
		вероятность попадания в интервал	0,3608	0,1436	0,0664	0,0403	0,1602	0,0153	0,0170
240	2,0	количество реализаций	410	112	54	40	21	11	19
		вероятность попадания в интервал	0,3940	0,1076	0,0518	0,0384	0,0201	0,0108	0,0184
40	0,25	количество реализаций	972	6	2	—	—	—	—
		вероятность попадания в интервал	0,9282	0,0205	0,0068	—	—	—	—
40	2,0	количество реализаций	109	7	—	—	—	—	—
		вероятность попадания в интервал	0,8790	0,0565	—	—	—	—	—

исполнения решения — 46 сек. Таким образом, введение дополнительного сигнала (мерцание) позволяет увеличить допустимый оперативный объем информации до 240 символов при сравнительно высоких характеристиках работы оператора по обслуживанию потока сигналов с интенсивностью до 2 сиг/мин.

Итак, экспериментальные исследования показали, что оперативный объем информа-

ции, отображаемой на многоцветных мнемосхемах, зависит от характера взаимодействия в звене «оператор — информационная модель». Результаты этих исследований могут быть использованы проектировщиками диспетчерских пунктов при решении вопросов о допустимом оперативном объеме информации на многоцветных табло-мнемосхемах коллективного пользования.

2. Зависимость оперативного объема информации от интенсивности поступления сигналов.
3. Статистическая функция распределения времени для варианта взаимодействия № 3.

Таблица 2

Характеристики	Интенсивность сигналов, сиг/мин			
	0,25	0,50	1,0	2,0
Математическое ожидание				
$T_{оп}$, мин	3,45	2,85	2,61	2,45
Дисперсия, $T_{оп}$, мин ²	10,95	14,93	11,58	13,85
Вероятность безошибочной работы, $P_{оп}$	0,7052	0,6927	0,6661	0,6407
Дисперсия, $P_{оп}$	0,2079	0,2129	0,2224	0,2302

Таблица 3

Временные и надежные характеристики работы оператора при выполнении операций

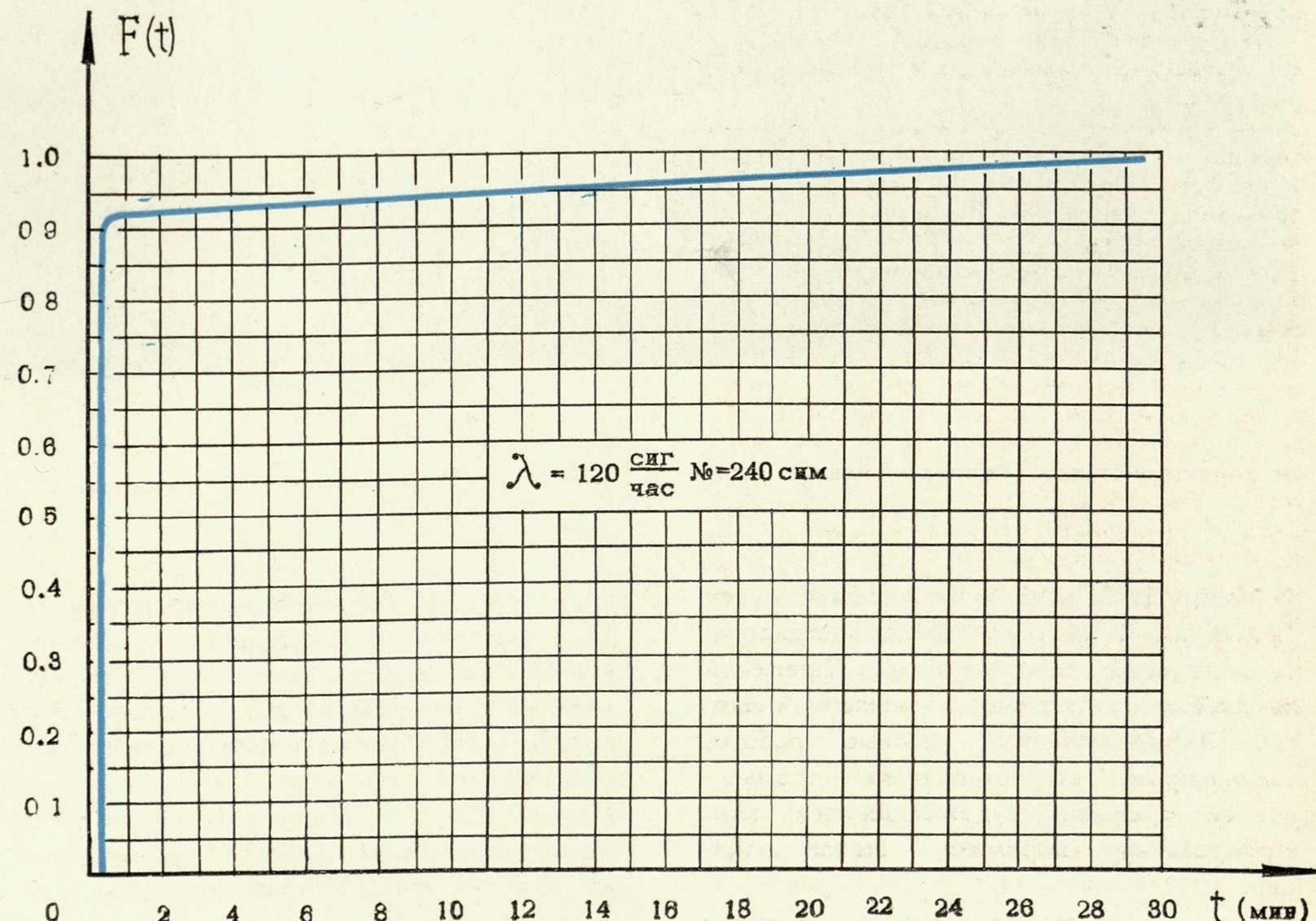
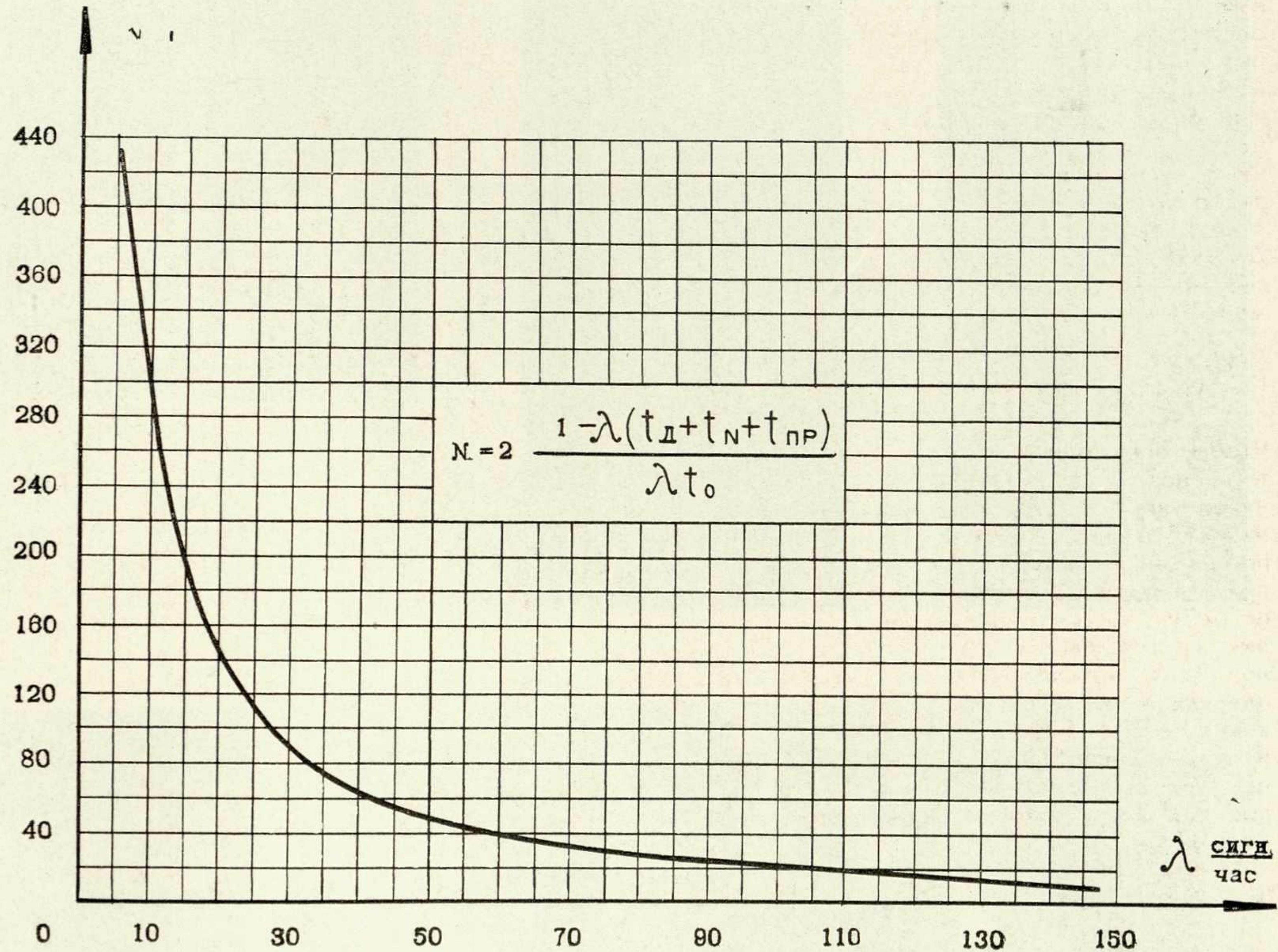
Операции	Характеристики	
	$P_{оп}$	$T_{оп}$, сек
Опознавание отображаемого режима (состояния)	0,994	2,432
Декодирование смыслового содержания символа	0,996	0,694
Определение 4-значного номера агрегата	0,991	1,28
Принятие и исполнение решения	—	10

Таблица 4

Вариационный ряд для варианта № 3

Характеристики	Время, мин			
	< 1	1	2	3
$\Delta F_{оп}$	0,8991	0,0252	0,0042	0,0042
Количество реализаций	1	1	1	1

2, 3



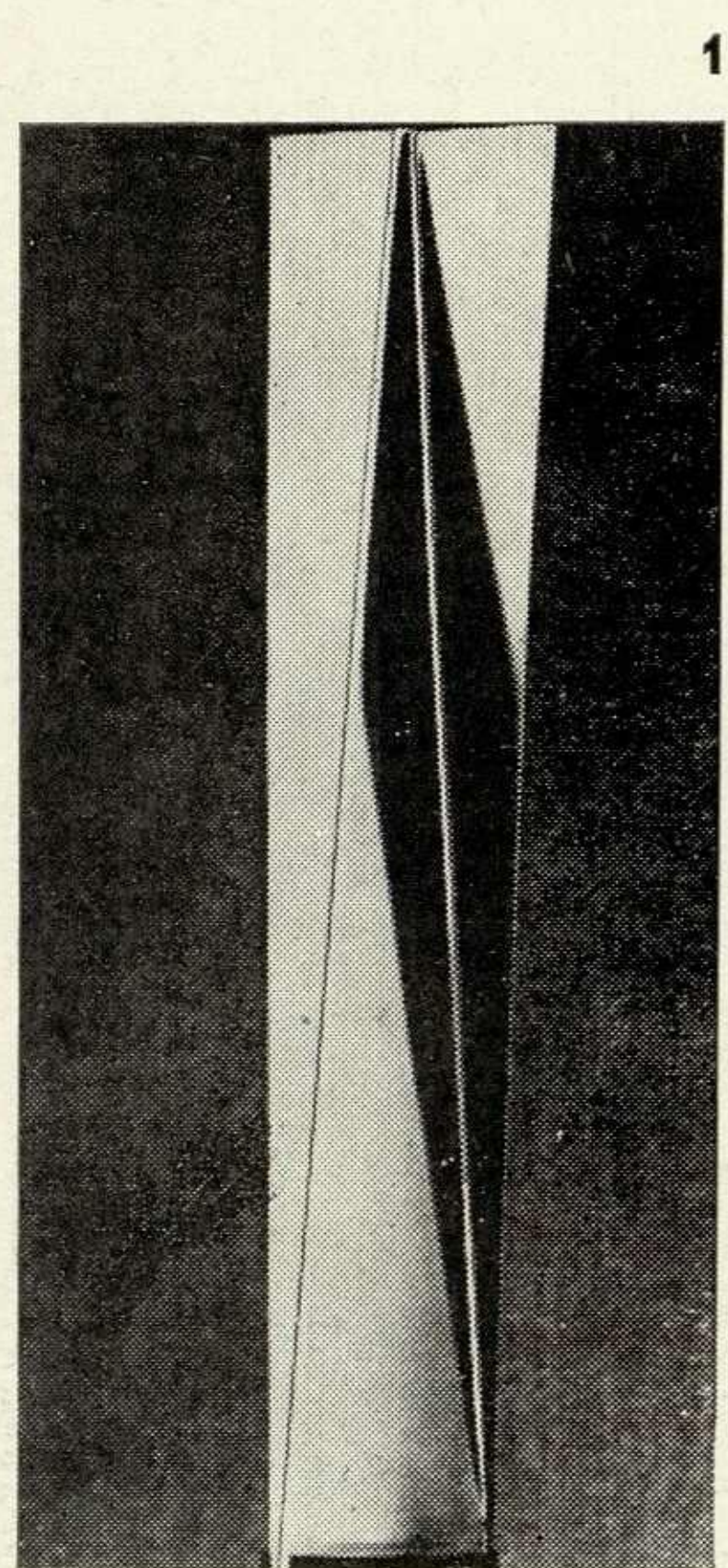
ЛИТЕРАТУРА

1. Инженерно-психологические требования к системам управления. Под ред. В. Зинченко. М., 1967 (ВНИИЭТ).
2. Березкин Б., Зинченко В. Исследование информационного поиска. — В сб. «Проблемы инженерной психологии». М., «Наука», 1967.
3. Вентцель Е. Теория вероятностей. М., Физматгиздат, 1962.

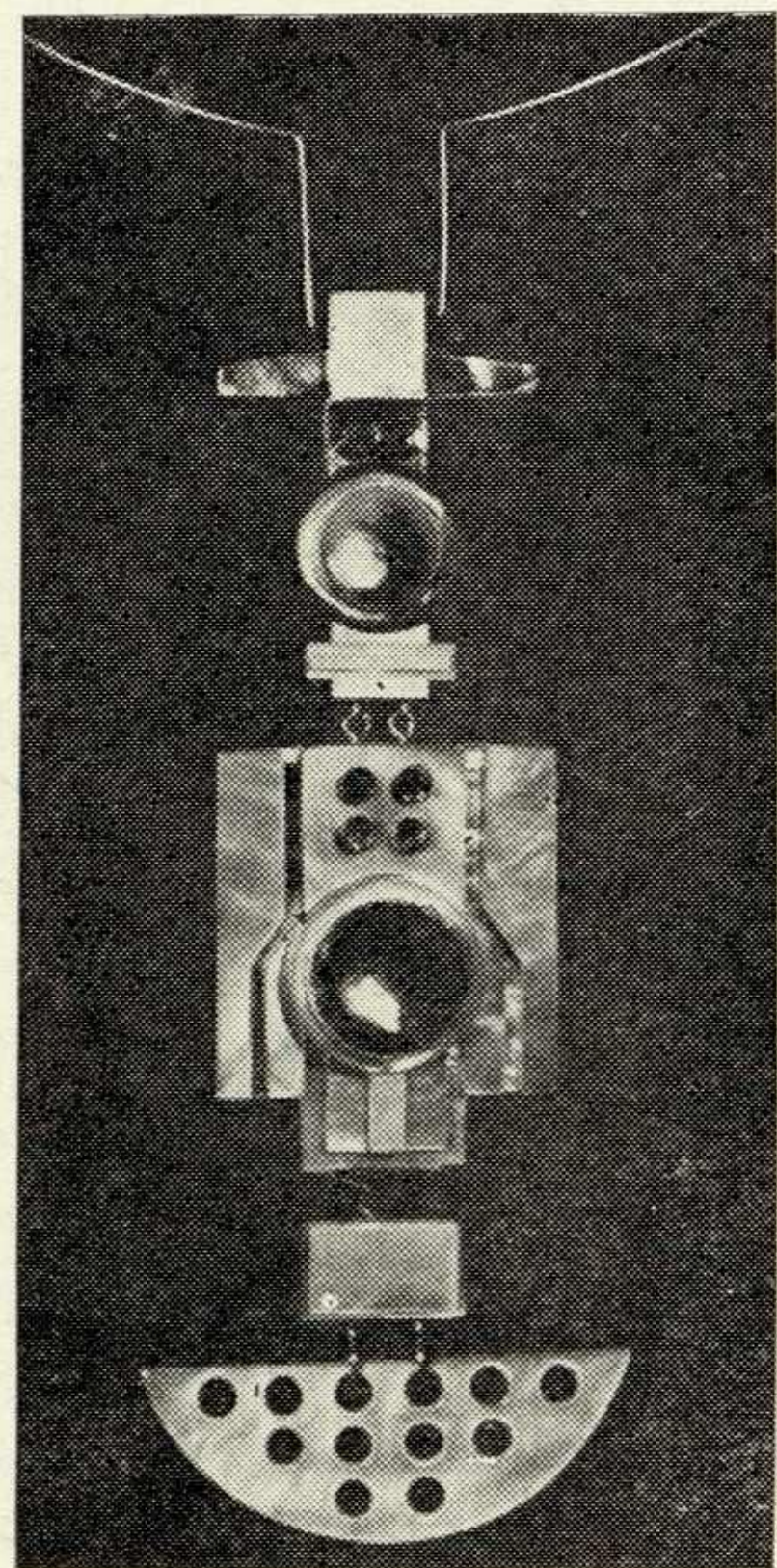
4. Немчиков В., Соркин Ф. Электролюминесцентные устройства отображения повышенной гибкости. — «Техническая эстетика», 1970, № 2, с. 7—11.
5. Вихорев Л., Шиян Н. и др. Исследование временных и надежных характеристик работы операторов с мнемосхемами коллективного пользования. — «Техническая эстетика», 1972, № 1, с. 18—21.

Работы студентов Пражской художественно- промышленной школы

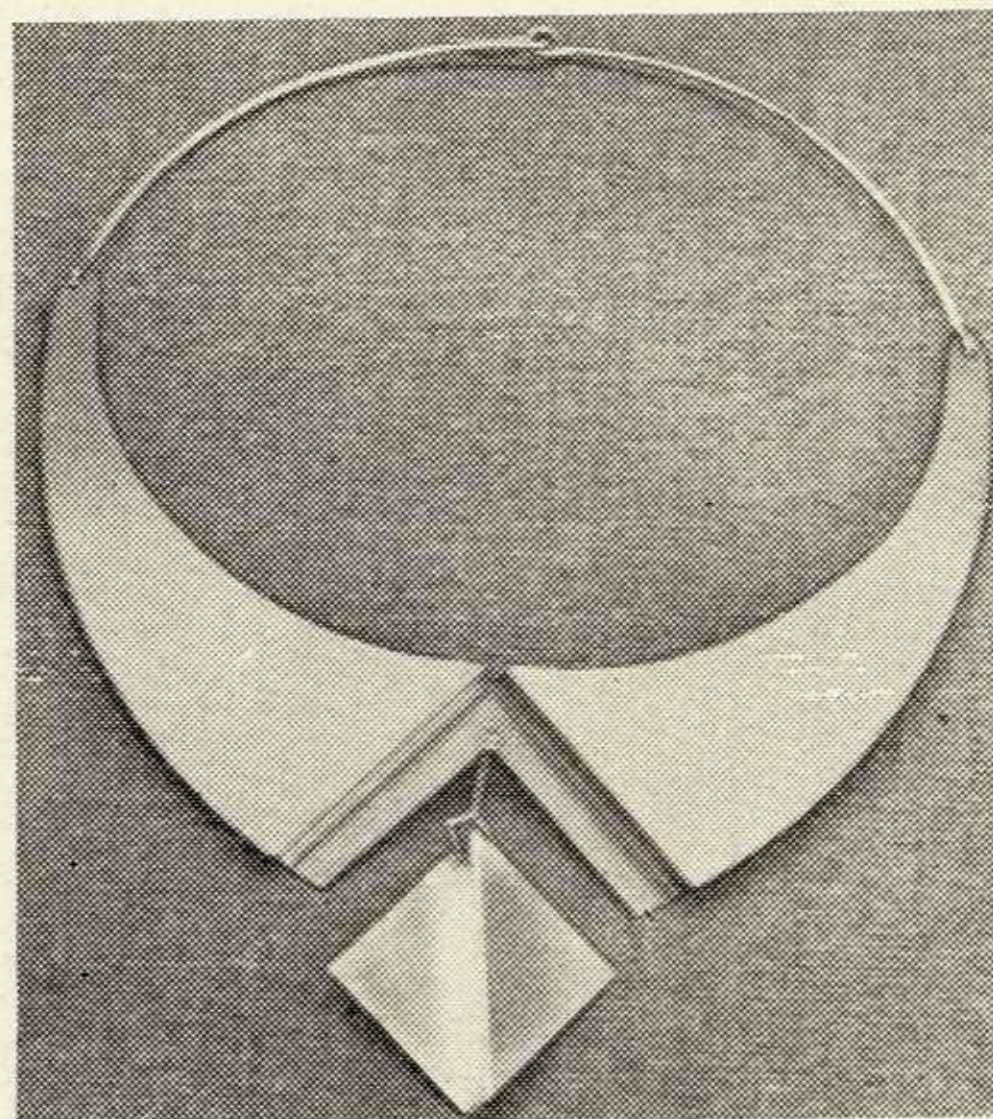
И. А. Вакс, профессор, С. Г. Данилов, ассистент, ЛВХПУ им. В. И. Мухиной



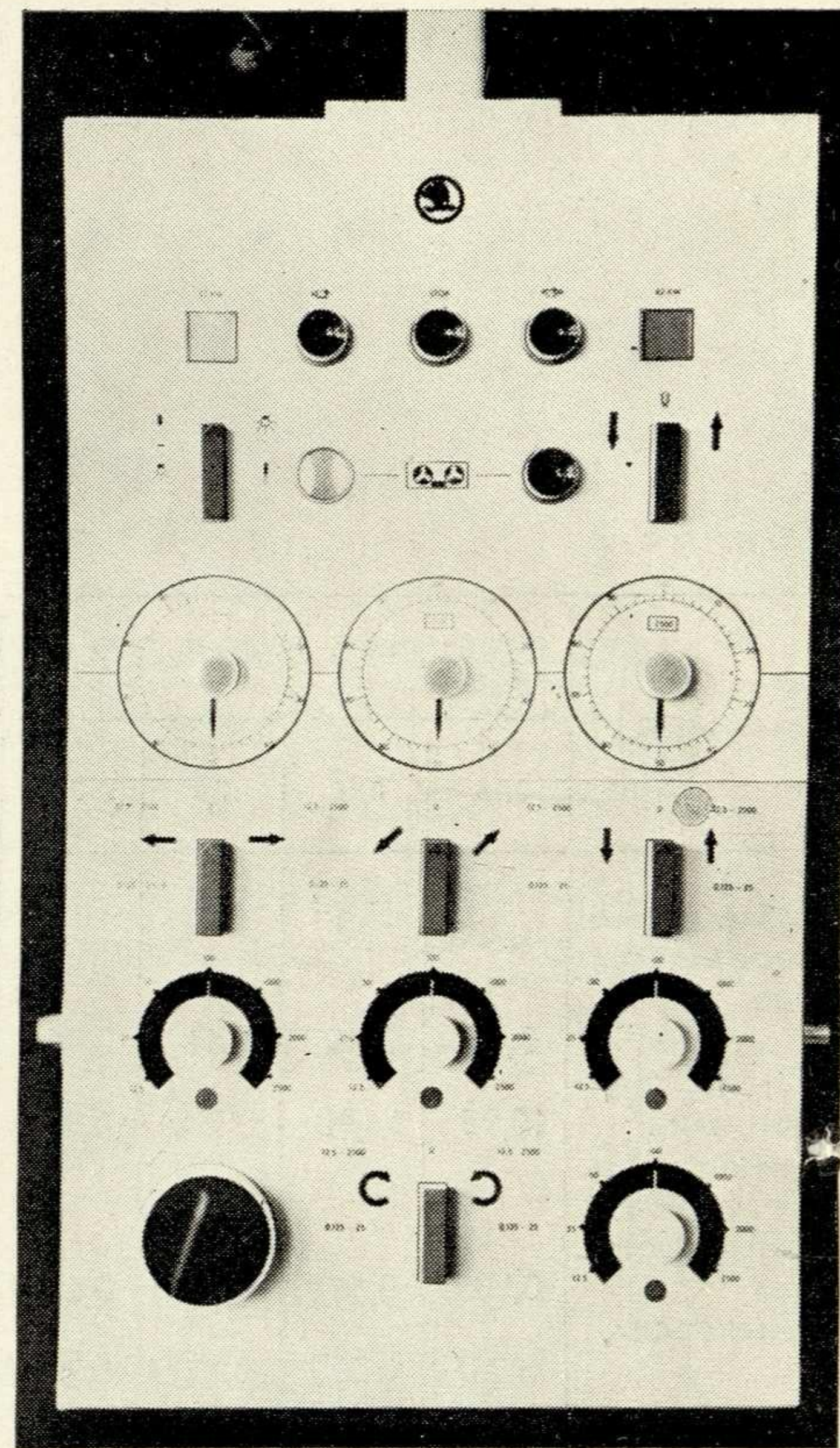
1



2



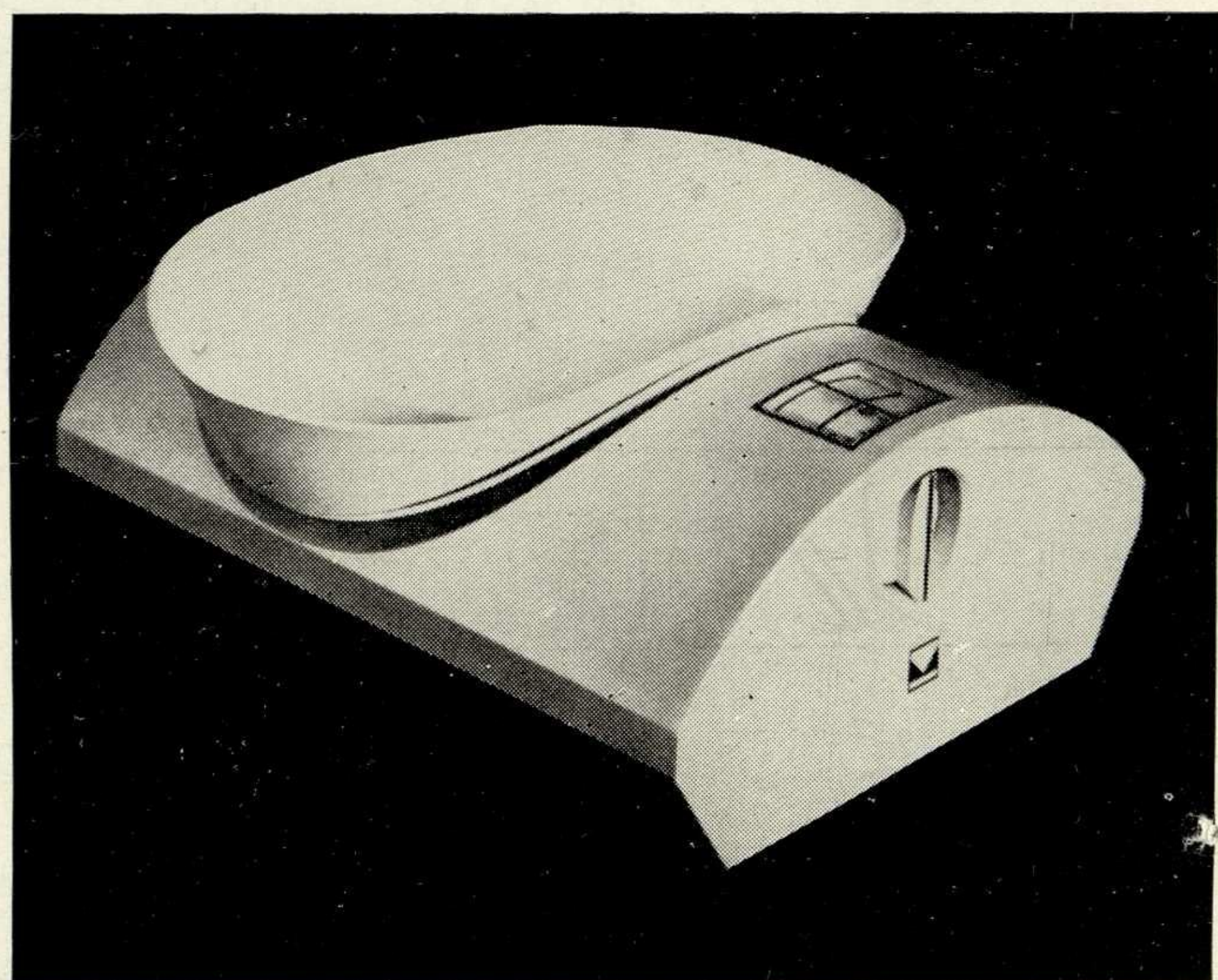
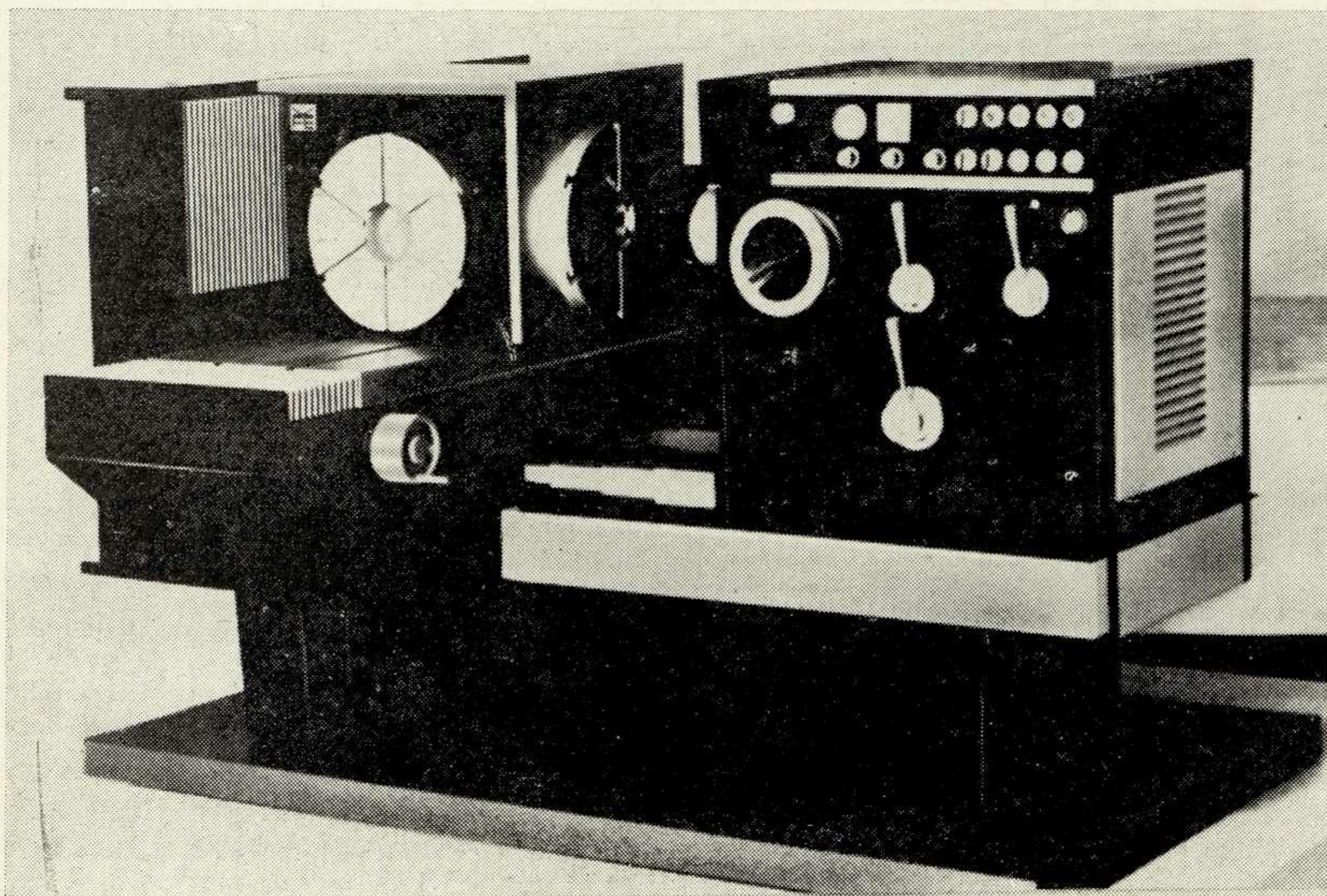
3



5

4

6



В конце 1972 года в помещении музея ЛВХПУ им. В. И. Мухиной демонстрировалась выставка работ студентов Пражской Высшей художественно-промышленной школы. Экспонировались учебные работы, выполненные на отделениях промышленной графики, художественного конструирования, керамики, стекла, тканей.

Показанные на выставке учебные проекты студентов отделения художественного конструирования, руководимого известным дизайнером З. Коваржем, дают представление о своеобразном направлении подготовки художников-конструкторов в этой школе.

В упражнениях пропедевтического характера, выполняемых студентами, наблюдается стремление педагогов привить учащимся умение создавать эстетически выразительные композиции на основе прямолинейных геометрических элементов формы (рис. 1). Однако такая увлеченность геометризмом, допустимая, по нашему мнению, лишь в пропедевтике, проникает и в проекты студентов при разработке конкретных изделий.

Это, например, явственно выступает в образцах ювелирных украшений, выполненных учениками профессора Я. Симота. Излишняя механистичность и жесткость лишает эти изделия одухотворенности, обычно

но свойственной подобным предметам декоративно-прикладного искусства (рис. 2, 3). Увлеченность геометричностью проявляется в художественно-конструкторских решениях станков и тракторов, проектируемых на отделении профессора З. Коваржа. Хотя по композиции и по пространственной организации объемов эти разработки весьма удачны (рис. 4).

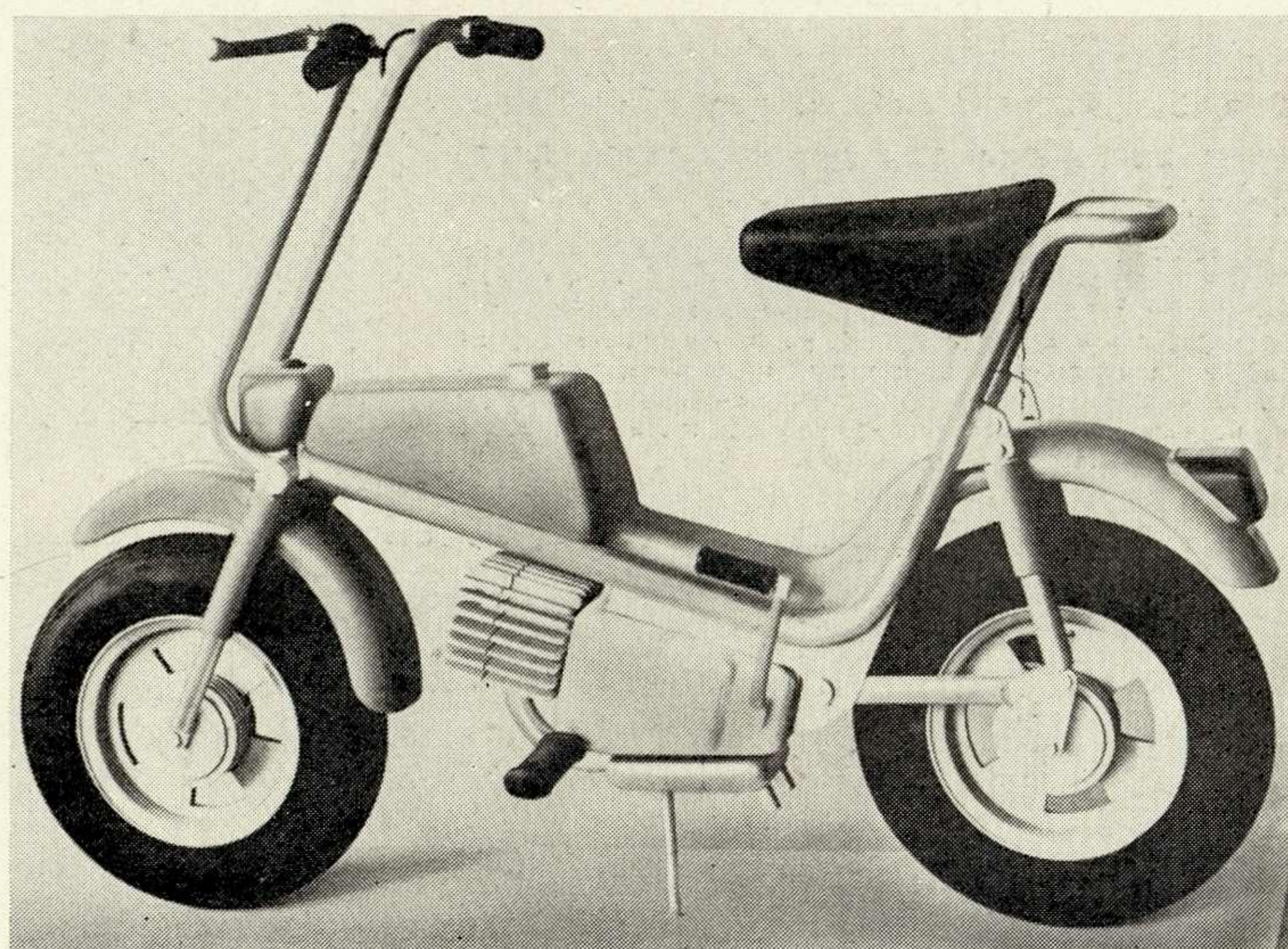
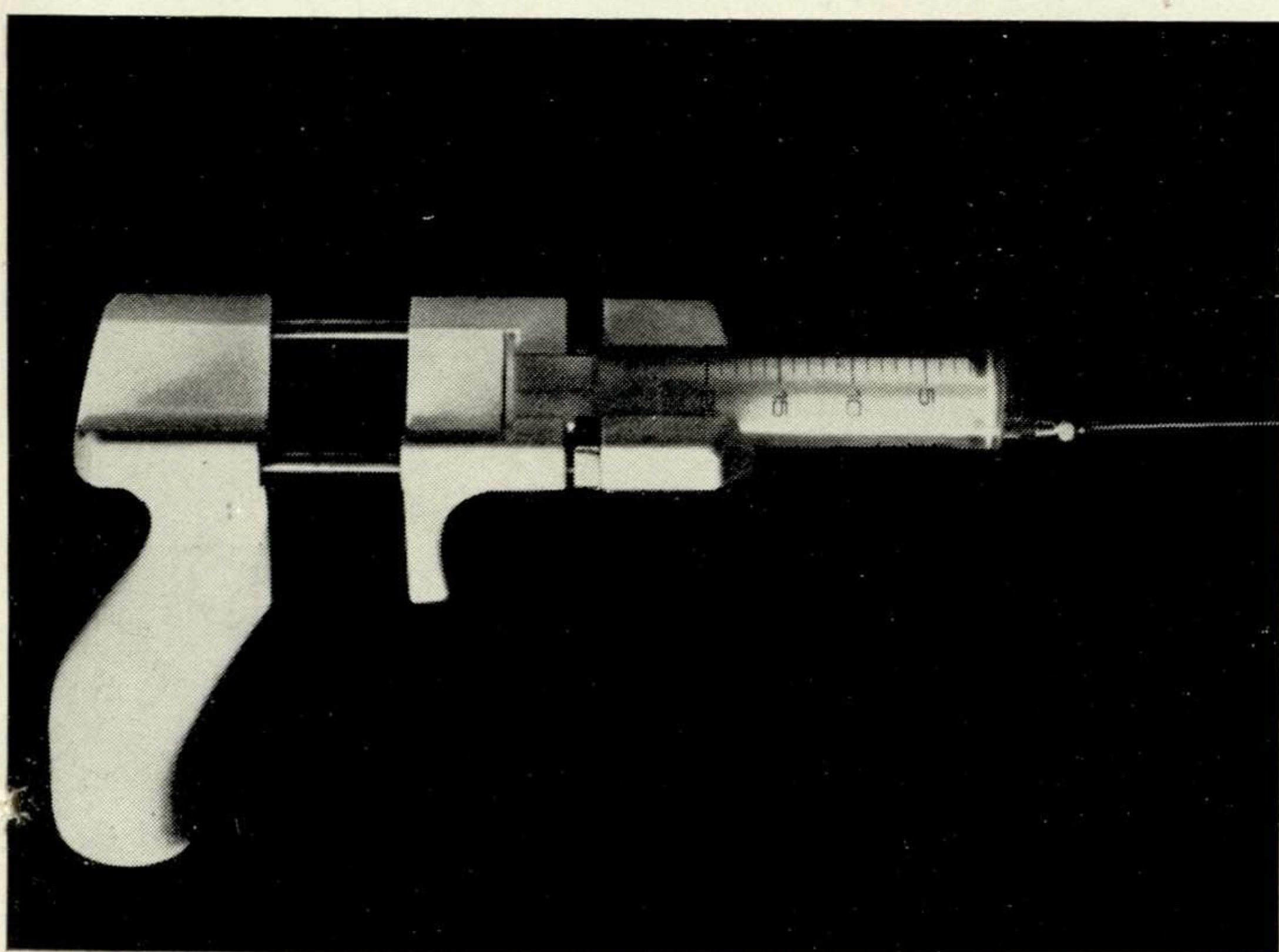
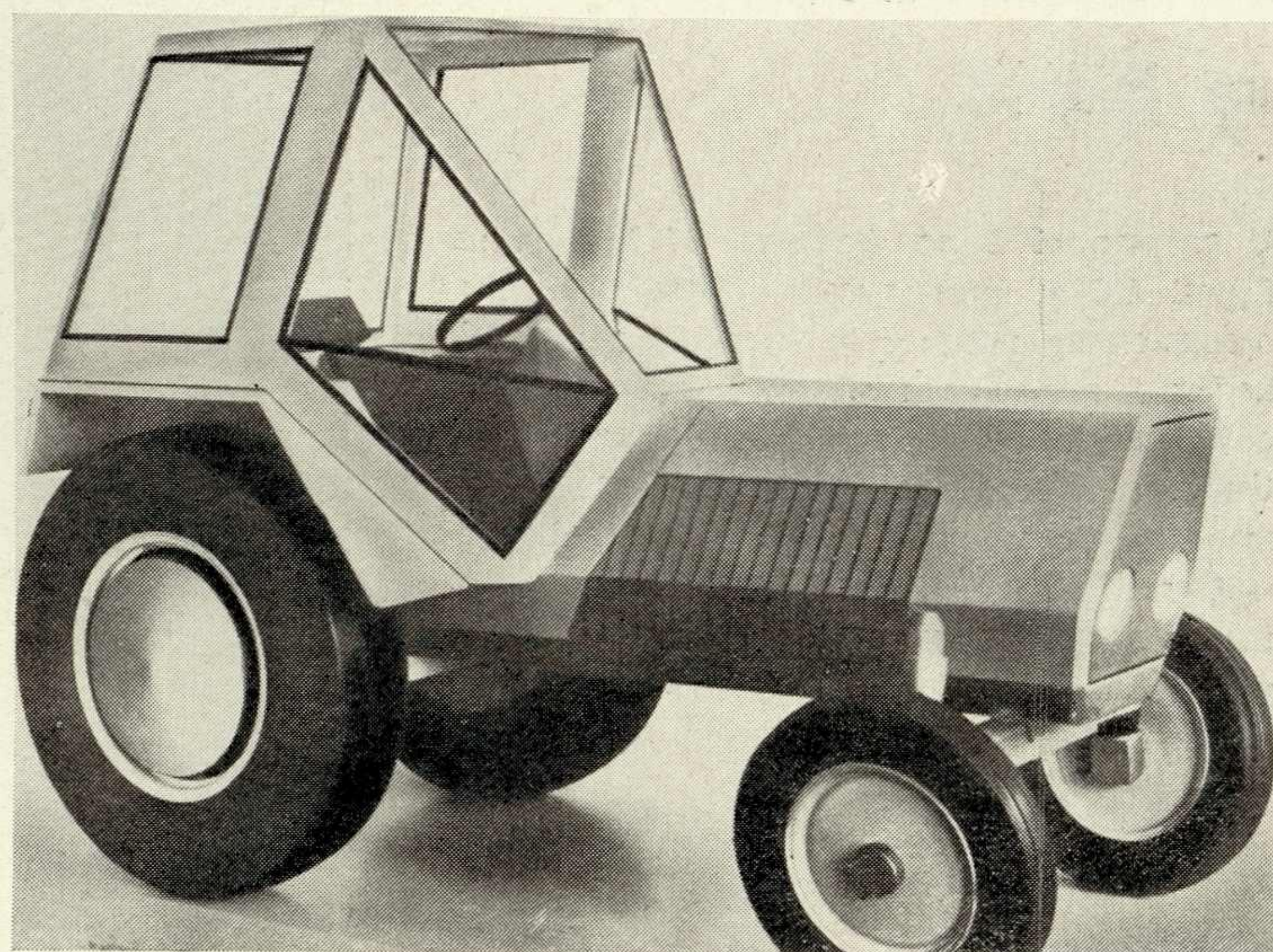
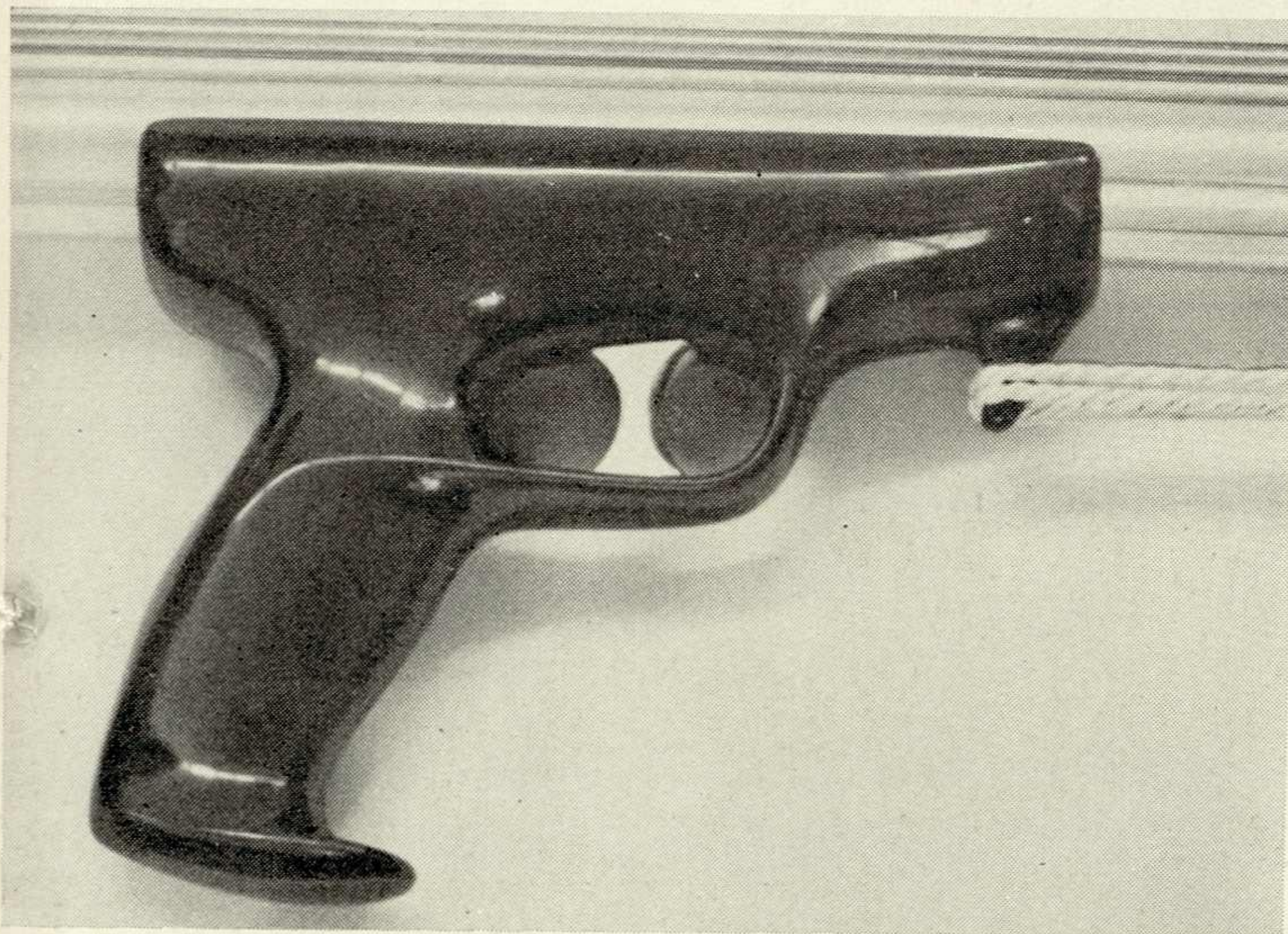
В проектах рабочих мест, операторских пультов (рис. 5), в графических решениях лицевых панелей приборов наблюдается некоторое приуменьшение роли эргономического фактора в формообразовании. Это же заметно и в моделях отдельных бытовых изделий (рис. 6).

1. Упражнение по композиции.
- 2, 3. Ювелирные украшения.
4. Станок. Проект студентки Ч. Пассионариш. 1969 г.
5. Пульт управления. Проект студента Р. Вайдака. 1969 г.
6. Бытовые весы.

7. Ружье для подводной охоты. Фрагмент.
8. Медицинский шприц. Проект студента А. Анпла. 1972 г.
9. Трактор. Проект студента З. Эдажила. 1969 г.
10. Микромотоцикл. Проект студента С. Симеонова. 1971 г.

7, 8

9, 10



Учебные проекты из раздела «Ручной инструмент и физиология труда» отличаются известной пластической экстравагантностью, иногда идущей в ущерб технологичности и удобству пользования изделием. Это, в частности, относится к пластической логике исполнения различного рода ручек и рукояток (рис. 7, 8).

Их скульптурная приспособленность к регламентированному кистевому захвату, как доказано хиротехникой, утомляет мышцы руки.

Схематичность излишне ломаных форм, свойственная, например, проекту трактора (рис. 9), явно нарушает его масштабность и мешает отразить во внешнем виде ма-

шины представление о ее надежности и мощности.

Проект микромотоцикла (рис. 10) отличается простотой конструкции и удачной компоновкой основных узлов машины. Автору удалось включить в микромотоцикл стандартный двигатель, не нарушая масштабности и выразительности пропорций всего изделия.

В целом отличительными чертами чешской школы художественного конструирования можно считать синтез острой геометричности форм и возможно излишне свободной пластики отдельных частей изделий при некоторой дробности их цветового решения.

Подготовка художников-конструкторов на руководимом З. Коваржем отделении отличается широтой профиля выпускаемых специалистов, питаемой разнообразием тематики, предлагаемых учащимся проектных заданий. Такой метод подготовки отвечает потребностям различных отраслей промышленности ЧССР и воспитывает у будущих специалистов необходимую профессиональную универсальность.

Состоявшаяся в ЛВХПУ выставка студенческих работ из Пражской Высшей художественно-промышленной школы поможет укреплению весьма полезных творческих контактов двух родственных по профилю учебных заведений.

Бытовая мебель на ВДНХ

С августа 1972 по февраль 1973 года на ВДНХ СССР проводилась Всесоюзная выставка-смотр предметов народного потребления и передовых методов бытового обслуживания населения. Часть экспозиции была представлена в виде фрагментов жилых интерьеров с мебелью, разработанной для массового производства проектными организациями в разных городах и республиках страны. Вот некоторые из экспонатов выставки.

1 а, б. Комплект мебели для общей комнаты из набора для двухкомнатной квартиры.

Разработан специальным конструкторским бюро Мебельной экспериментальной фабрики «Стандарт» (г. Таллин). Изготовлен Мебельной экспериментальной фабрикой «Стандарт». Изделия комплекта характерны для эстонской школы интерьера, систематически развивающей принципы комфорта, простоты и надежности конструкции, самобытности цветового решения в мебели и интерьере.





2. Гарнитур мебели «Вайва» для спальни.

Разработан Проектно-конструкторским бюро мебели Министерства мебельной и деревообрабатывающей промышленности Литовской ССР. Изготовлен экспериментальной фабрикой «Ажулос». В основных изделиях гарнитура удачно использованы детали, окрашенные укрывистой белой краской, в частности, точеные. В сочетании с щитовыми элементами, имеющими криволинейную конфигурацию, они придают изделиям ансамбля пластичность, элегантный внешний вид.

3. Комплект мебели для комнаты учащегося из набора для трехкомнатной квартиры.

Разработан Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели (ВПКТИМ). Изготовлен опытным заводом ВПКТИМ. Композиция шкафа строится на основе активного выделения щитовых элементов фасада при помощи рамок из профильных пластмассовых деталей. Цветовой контраст рамок по отношению к фону создает оригинальный декоративный эффект, поддерживаемый повторением белого и красного цвета в остальных изделиях комплекта. Однако ощущается некоторая случайность в подборе изделий: шкаф не имеет никаких, кроме цвета, элементов, объединяющих его с остальными изделиями комплекта.



О практических занятиях по художественному конструированию в техническом вузе

Предложения по совершенствованию курса «Основы художественного конструирования» для технических вузов, изложенные в статье В. П. Гомонова и О. Р. Ницмана*, требуют, на наш взгляд, широкого обсуждения среди преподавателей данной дисциплины. Этот курс и особенно его практическая часть во многом до сих пор еще остается проблемным и носит зачастую экспериментальный характер.

Можно разработать единую программу лекционного курса по «Основам художественного конструирования» для всех вузов, но нельзя единообразно решать вопрос о практических занятиях по данной дисциплине или отказаться от них вообще.

Опыт преподавания показывает, что целый ряд важных положений лекционной части курса нужно дополнительно закреплять и конкретизировать. Например, без практических занятий трудно усвоить закономерности перспективного изображения конструктивных форм и элементов окружающей среды, научиться анализировать тектоническую структуру формы, понять сущность основных композиционных приемов, овладеть графическими и математическими способами пропорционирования, а также навыками учета требований эргономики и использования антропометрических данных, эстетических и информационных свойств цвета. Объем практических занятий и их конкретная программа должны определяться дифференцированно в зависимости от специализации группы и курсовых работ, выполняемых студентами.

Подготовка художника-конструктора отличается от подготовки инженера, в частности, тем, что специализация художников-конструкторов по видам разработок не предполагается в процессе обучения, тогда как будущие инженеры последние два-три года изучают узкоспециальные вопросы, ориентирующие их на тот или иной вид деятельности. Учитывая это, следует практические занятия по художественному конструированию для будущих инженеров не ограничивать лишь выполнением отвлеченных композиций на плоскости (по принципу комбинаторики форм) и в материале. В Брянском институте транспортного машиностроения программа курса практических занятий по «Основам художественного конструирования» разработана на основе упомянутых предпосылок и ориентирована на решение следующих задач:

ознакомить студентов с принципами творческого сотрудничества инженеров и художников-конструкторов;

М. Н. Хитрово, преподаватель, Брянский институт транспортного машиностроения

научить использованию эргономических данных при проектировании; привить навыки комплексного решения функциональных, конструктивно-технологических, экономических и эстетических задач на основе методов художественного конструирования;

ознакомить с графическими и математическими способами пропорционирования; раскрыть возможности цвета при проектировании производственной среды.

Курс включает пять занятий. На первом излагаются сведения по теории перспективы и дается литература для самостоятельного изучения, а также предлагается домашнее задание, цель которого привить навыки перспективного построения и выявить его преимущества перед аксонометрическими способами. Студенты должны изобразить методом аксонометрического проецирования и в перспективе три геометрических объема. Во второй части задания в перспективе изображается уже предмет (станок, сварочный аппарат, формовочная машина, дизель, локомотив), соответствующий специальности группы. Непременное условие выполнения задания — соответствие изображения реальному предмету, но при максимальном упрощении его формы. Это дает возможность студентам посмотреть на знакомый предмет с точки зрения художника, анализирующего предметную форму как совокупность элементарных объемов.

Функциональные особенности изображенного предмета определяют характер последующих практических заданий по темам: «Графические методы пропорционирования», «Эргономический анализ рабочего места», «Цвет в интерьере производственных помещений».

На втором занятии студентов знакомят с графическими методами пропорционирования, обеспечивающими проверку найденных соотношений частей и целого, позволяющих уточнить размеры отдельных конструктивных элементов (практическая целесообразность такого навыка в работе конструктора бесспорна). Студентов знакомят с методом определения размеров по «золотому сечению», методом нахождения системы геометрически подобных фигур, охватывающих определенное количество частей целого. В домашнем задании проводятся анализ и проверка двумя способами пропорций формы, изображенной в первом задании. Причем обязательно рассматриваются возможности изменения пропорций отдельных элементов оборудования (изображенного во второй части первого задания) без нарушения его работоспособности. Результаты проверки пропорций фиксируются с помощью наложенного на

чертеж контура, отличающегося по цвету. В текстовой части задания должны содержаться обоснование последовательности построений и их анализ.

При выполнении третьего задания определяется необходимое для рассмотренного уже аппарата или станка рабочее место, его план и количество составляющих элементов, соответствующих производственным процессам, осуществляемым на данном рабочем месте (например, токаря, сварщика, формовщика, машиниста локомотива и т. д.). Указываются основные углы зрения и границы рабочей зоны, производится эскизное конструирование основных элементов рабочего места (пультов управления, инструментальных тумбочек, стеллажей и подставок для хранения заготовок, сидений), обеспечивающих удобство рабочей позы, эффективность движений и снижение физических нагрузок, оптимальные условия для зрительной работы. Выполняется чертеж общего вида предметов, формирующих рабочее место, и указываются их основные размеры, полученные с учетом антропометрических требований путем построения по «золотому сечению». Текстовая часть работы включает краткие характеристики производственного процесса и обеспечивающих его элементов, перечисление эргономических требований, учтенных при проектировании, а также факторов вредного воздействия на работающего и мер по их устранению.

Следующее занятие посвящается изучению основных закономерностей цветовых сочетаний и включает задание по их подбору, раскладке цветов с помощью цветового круга, классификации по насыщенности. Одновременно студенты приобретают навык работы с красками.

Затем выполняется итоговое задание на тему «Цвет в интерьере производственных помещений». Учитывая характер труда, предполагаемые климатические условия и факторы, сопутствующие производственному процессу, студенты подбирают цветовую гамму для отделки основных элементов рабочего места (спроектированного ими в третьем задании), а также архитектурно-строительных деталей производственного интерьера. Для этого используется справочная литература, а предлагаемые решения уточняются во время консультаций. Учитывая неподготовленность студентов к работе с красками и ограниченность учебного времени, графическая часть задания выполняется в карандаше, а цвета, предназначенные для отделки, фиксируются на схеме, составленной из окрашенных прямоугольников.

Рассмотренный цикл практических занятий знакомит студентов с основами деятельности художника-конструктора и закрепляет знания, полученные на лекциях.

Для дальнейшего совершенствования преподавания курса «Основы художественного конструирования» в техническом вузе следует, кроме специального учебника, разработать и методические пособия по практическим занятиям для основных конструкторских специальностей технических вузов.

Велосипеды. Шауляйский велосипедный завод «Вайрас», Вильнюсский филиал ВНИИТЭ. Авторы художественно-конструкторской разработки: А. А. Гамзин, А. С. Лингявичус, Ф. Ю. Матузявичус.

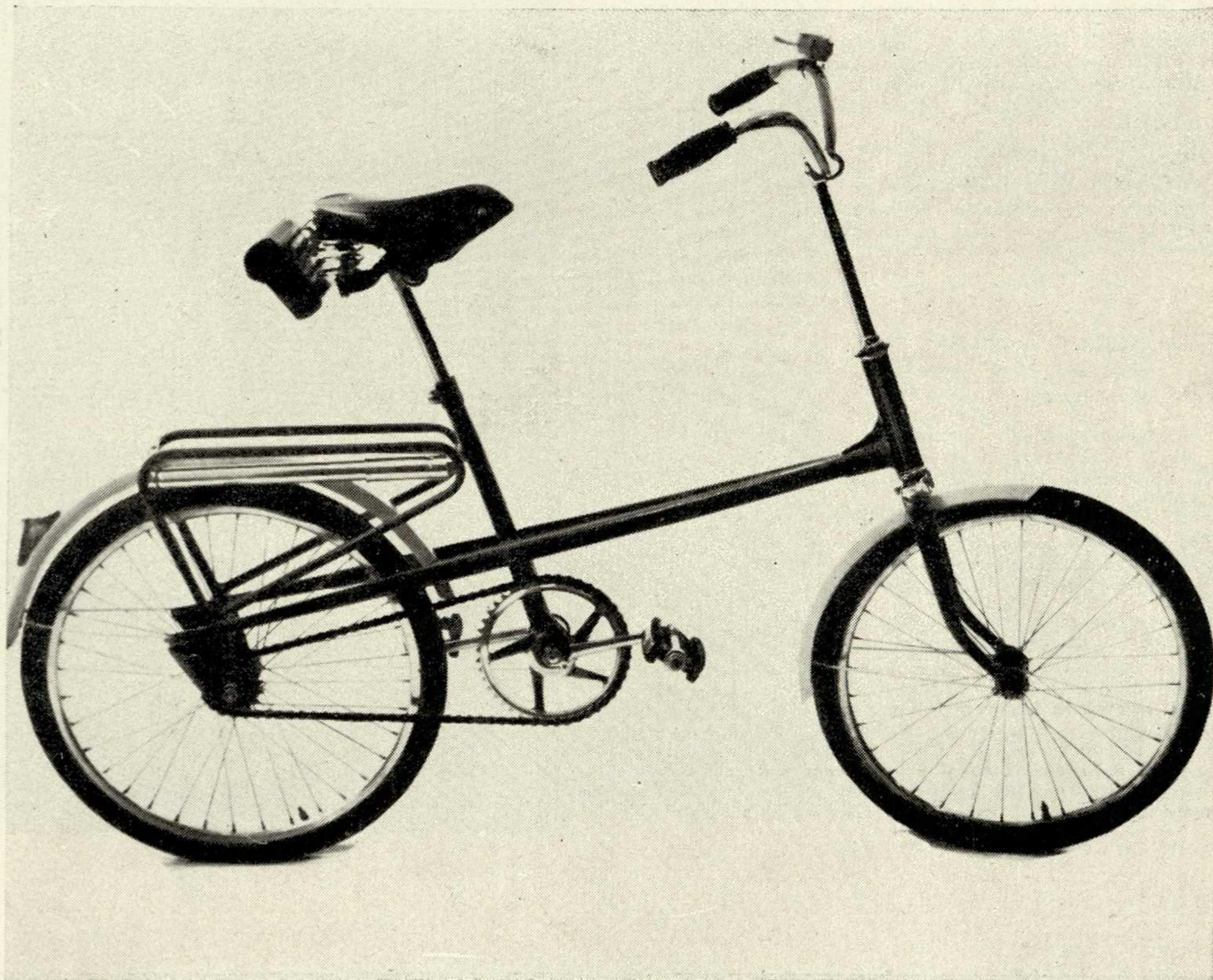
Новые модели велосипедов предназначены для подростков (рис. 1 и 2). Оригинальное конструктивное решение рамы в виде буквы «у» (в плане) позволило отказаться от задних вилок. В новых моделях багажник и задняя вилка образованы верхней частью рамы. Рама одинаково удобна для посадки и мальчикам и девочкам. Благодаря использованию колес небольшого диаметра (16 дюймов) уменьшены по сравнению с прототипом — велосипедом марки В-75 и В-85 — длина машины (на 25 см) и ее вес (на 2 кг). Такой велосипед легче переносить (центр тяжести у него расположен несколько ниже, чем у прототипа). Кроме того, его можно перевозить в багажнике автомобиля.

Уменьшив высоту сиденья по отношению к рулю, художники-конструкторы обеспечили более прямую посадку сидящего. Разные по форме седла (для девочек и мальчиков) легко заменяются.

Новые модели велосипедов отличаются друг от друга композиционным решением рамы и багажника, а также формой щитков и наконечников для задней втулки.

Данное художественно-конструкторское решение значительно удешевляет изготовление велосипедов и упрощает технологию их производства.

Библиотека им. Н. А. Некрасова
Т. В. Норина, ВНИИТЭ
electro.nekrasovka.ru



Бытовая мебель на ВДНХ

4. Комплект мебели «Уют» для гостиной.

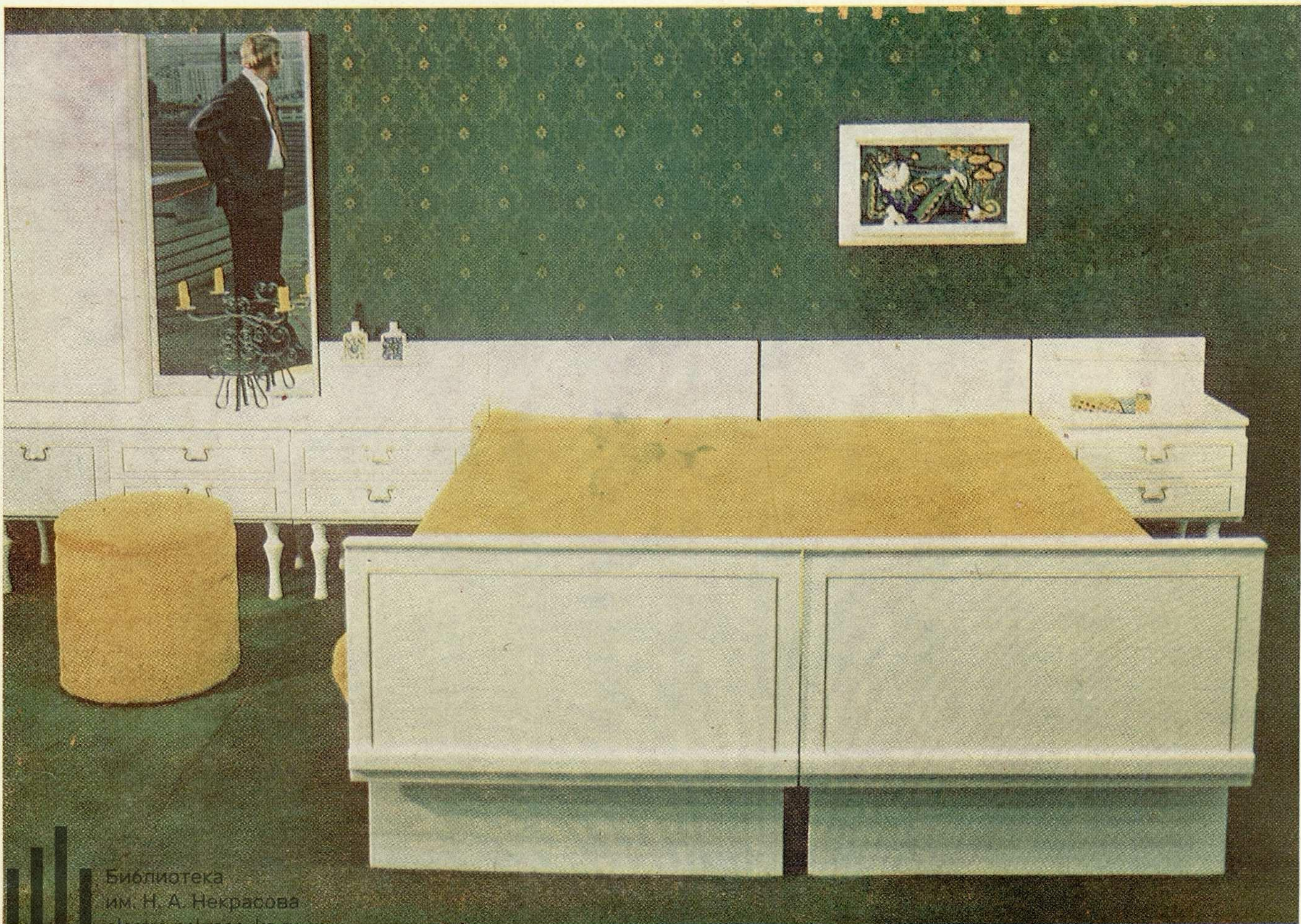
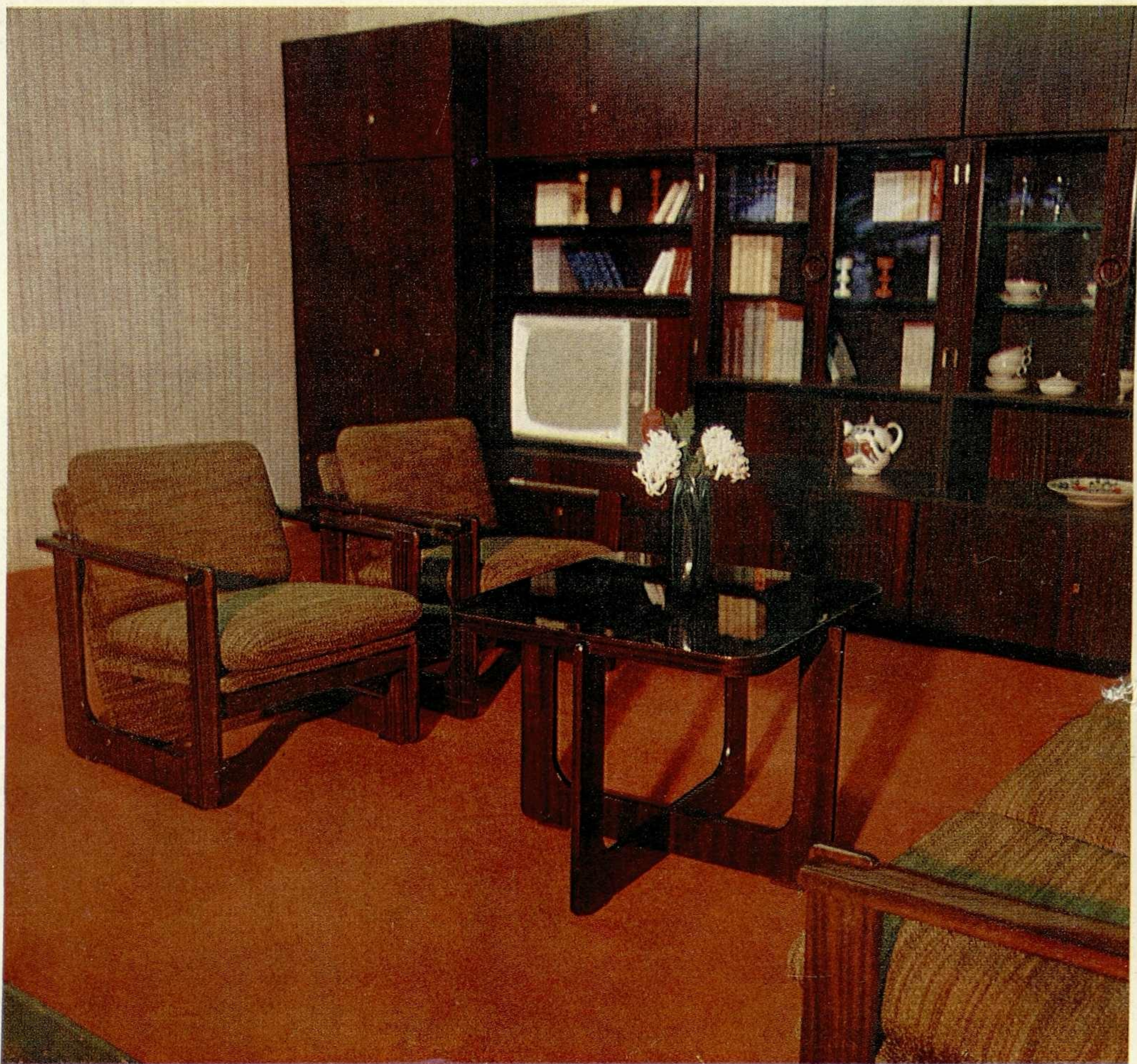
Разработан Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели (ВПКТИМ) и Московским мебельно-сборочным комбинатом № 1. Изготовлен Московским мебельно-сборочным комбинатом № 1.

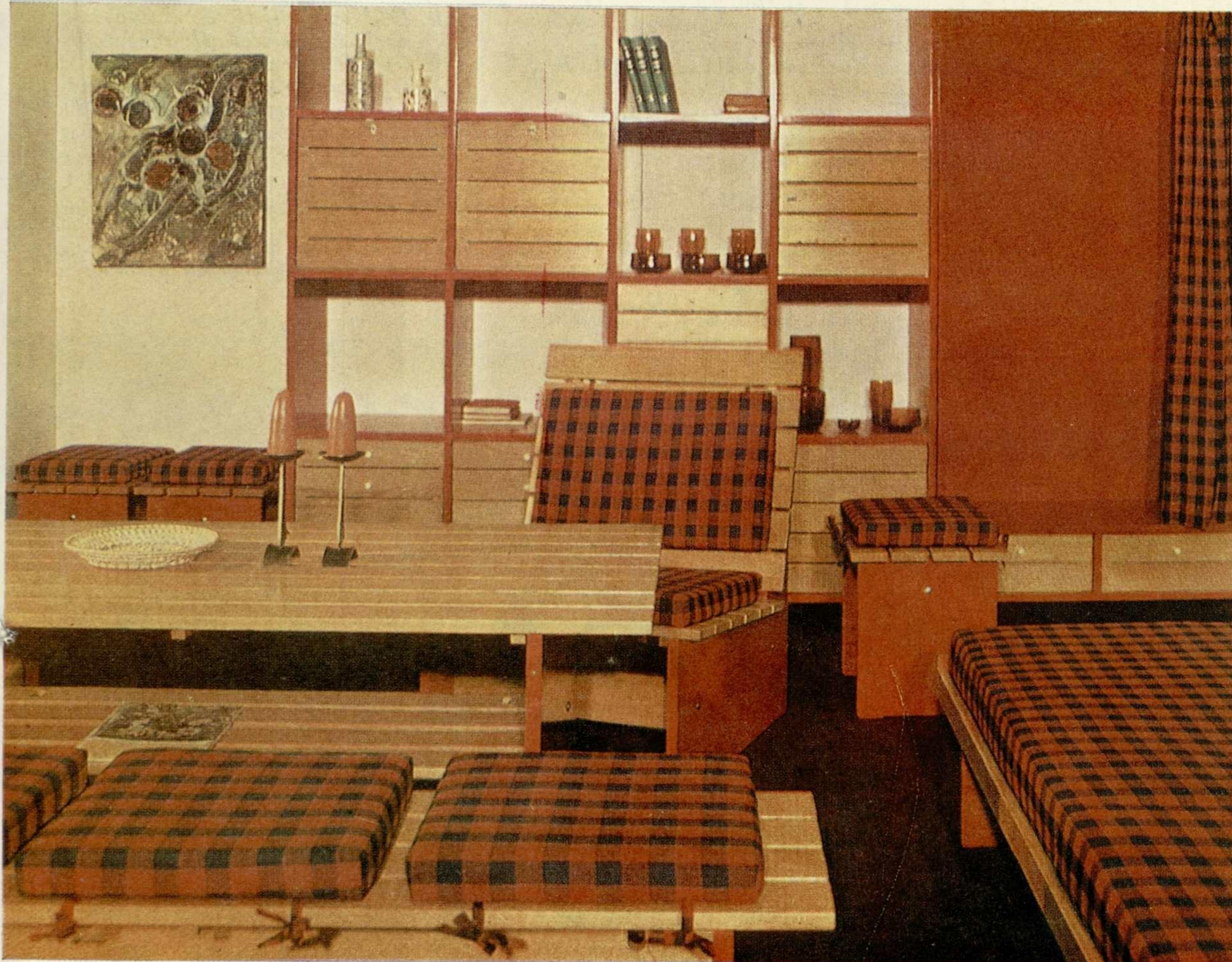
Экспонируемый комплект мебели (большой комбинированный шкаф и мебель для отдыха) составлен из частей, спроектированных отдельно. Шкаф интересен оригинальным решением распашных стеклянных дверок, которые навешиваются на петли без рамы — с помощью вертикальных деревянных брусков.

5. Гарнитур для спальни из набора мебели для трехкомнатной квартиры.

Разработан Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели (ВПКТИМ). Изготовлен Краснодарской мебельной фабрикой «Кубань».

Декоративное решение изделий гарнитура — характерный пример включения традиционных «классических» оформительских элементов (металлических линеек, висячих ручек) в современное изделие. Ощущается некоторая разностильность в прорисовке деталей гарнитура. Без учета антропометрических требований решен туалетный столик, в ящик которого упираются ноги сидящего у зеркала человека. Наличие неглубокого шкафа рядом с зеркалом — один из приемов улучшения потребительских свойств изделия.





6. Гарнитур дачной мебели «Васара».

Разработан Центральным конструкторским бюро Министерства деревообрабатывающей промышленности Латвийской ССР.

Изготовлен Валмиерской мебельной фабрикой.

Интересно цветовое решение комплекта, сочетание активного красного цвета с натуральным цветом древесины. Умело использована тематика в композиции и конструкции изделий, благодаря чему гарнитур приобрел легкость, вполне соответствующую специфике его применения.

7. Гарнитур мебели «Саулите» для столовой.

Разработан Центральным конструкторским бюро Министерства деревообрабатывающей промышленности Латвийской ССР.

Изготовлен Рижской мебельной фабрикой «Тейка».

Комплект демонстрирует одно из характерных для современной мебели решений, к особенностям которого относится использование этнографических мотивов, элементов крестьянского бытового искусства и имитации ручного способа изготовления.

Л. В. Каменский,
архитектор, ВНИИТЭ
фото **Б. В. Алешкина**



К итогам отраслевого конкурса

А. П. Терентьева, инженер, Техническое управление Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

В 1972 году Министерство тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР провело второй конкурс-смотр лучших образцов продукции, отвечающих требованиям технической эстетики. Наряду с изделиями серийного производства и опытными образцами рассматривались лучшие художественно-конструкторские проекты, разработанные подразделениями художественного конструирования предприятий и организаций Министерства и других ведомств, Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики и его филиалами, художественно-промышленными училищами. На конкурс были представлены лучшие образцы товаров народного потребления, выпускаемые предприятиями Министерства. Если на первый конкурс в 1970 году было представлено 124 изделия и проекта, то на второй — уже 153 изделия, 55 художественно-конструкторских проектов и 48 проектов по эстетической организации производственной среды предприятий.

Итоги конкурса показали, что качество продукции в значительной степени зависит от комплексного решения вопросов технической эстетики, эргономики, научной организации труда, эстетической организации производственной среды.

В настоящее время на многих заводах Минтяжмаша проводится работа по эстетической организации производственной среды, широко применяются методы художественного конструирования в разработке машин, оборудования и товаров народного потребления, товаросопроводительной документации и упаковки. На многих предприятиях и в организациях созданы художественно-конструкторские подразделения.

Стремительные темпы научно-технического прогресса, возросшие требования к качеству промышленных изделий требуют активного привлечения специалистов по технической эстетике в промышленность.

Уральский филиал ВНИИТЭ — ведущая организация по технической эстетике в отраслях тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, Киевский, Ленинградский, Харьковский и Дальневосточ-

1. Тепловоз 2ТЭ-116.

Художественно-конструкторская разработка Киевского филиала ВНИИТЭ (Г. Н. Карелин, Я. А. Файнлейб, А. С. Шумский, Е. А. Кузьменко). Изготовитель — Ворошиловградский тепловозостроительный завод им. Октябрьской революции.

2. Путьевая машина МСШУ-3. Художественно-конструкторская разработка Уральского филиала ВНИИТЭ (А. Б. Диордиев, Ш. И. Амиров,

- Р. К. Мишанин, И. В. Алферьев, Э. А. Блиновских). Изготовитель — Истинский машиностроительный завод.
- ## 3. Художественно-конструкторский проект скоростного электропоезда ЭР-200. Фрагмент рабочего места машиниста. Совместная разработка Рижского вагоностроительного завода и Уральского филиала ВНИИТЭ (В. Т. Бердюгин, Р. А. Корзун, Ю. Н. Дымант, В. М. Коровкин).
- ## 4. Пассажирский вагон ПВ-900. Художественно-конструкторская разработка



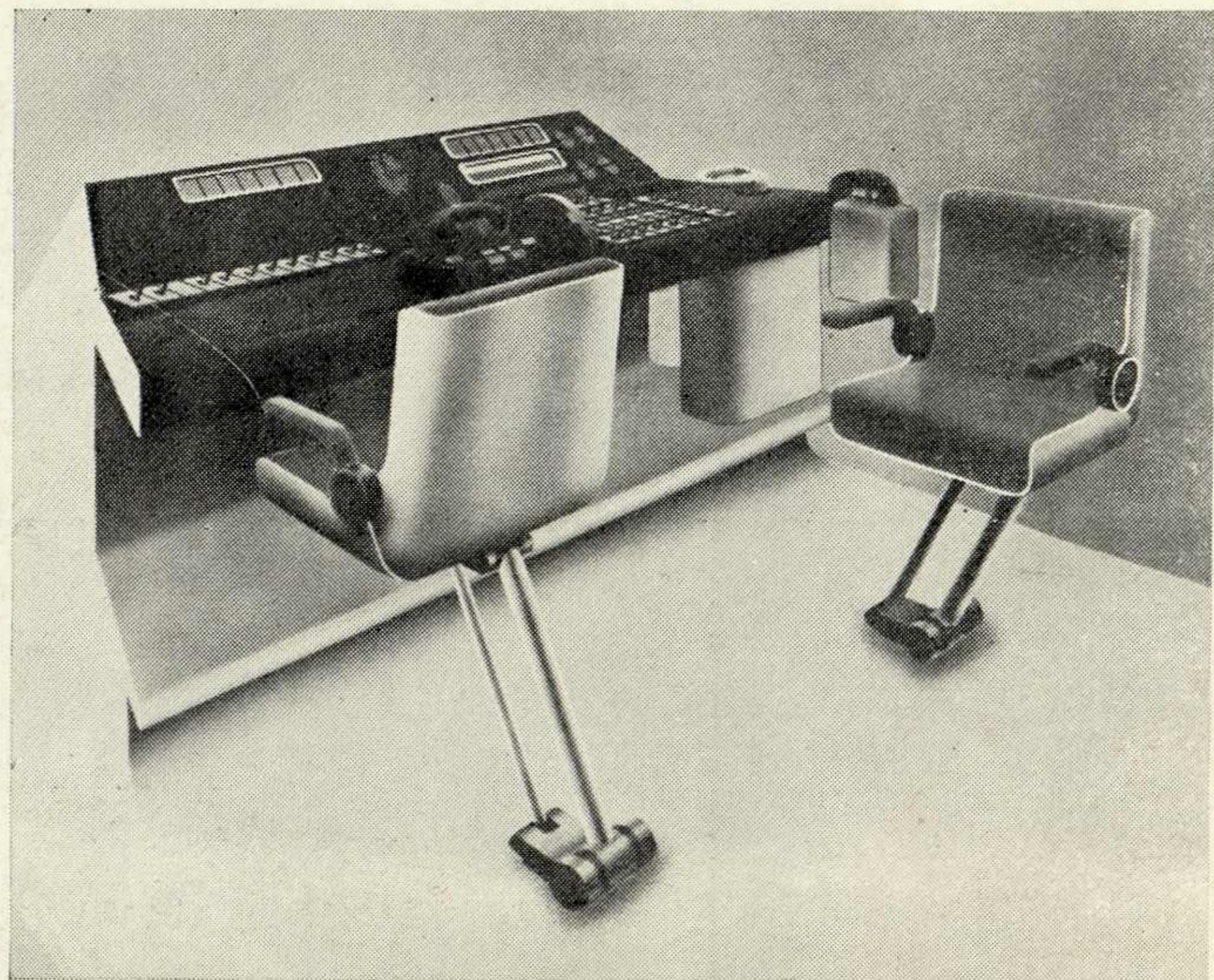
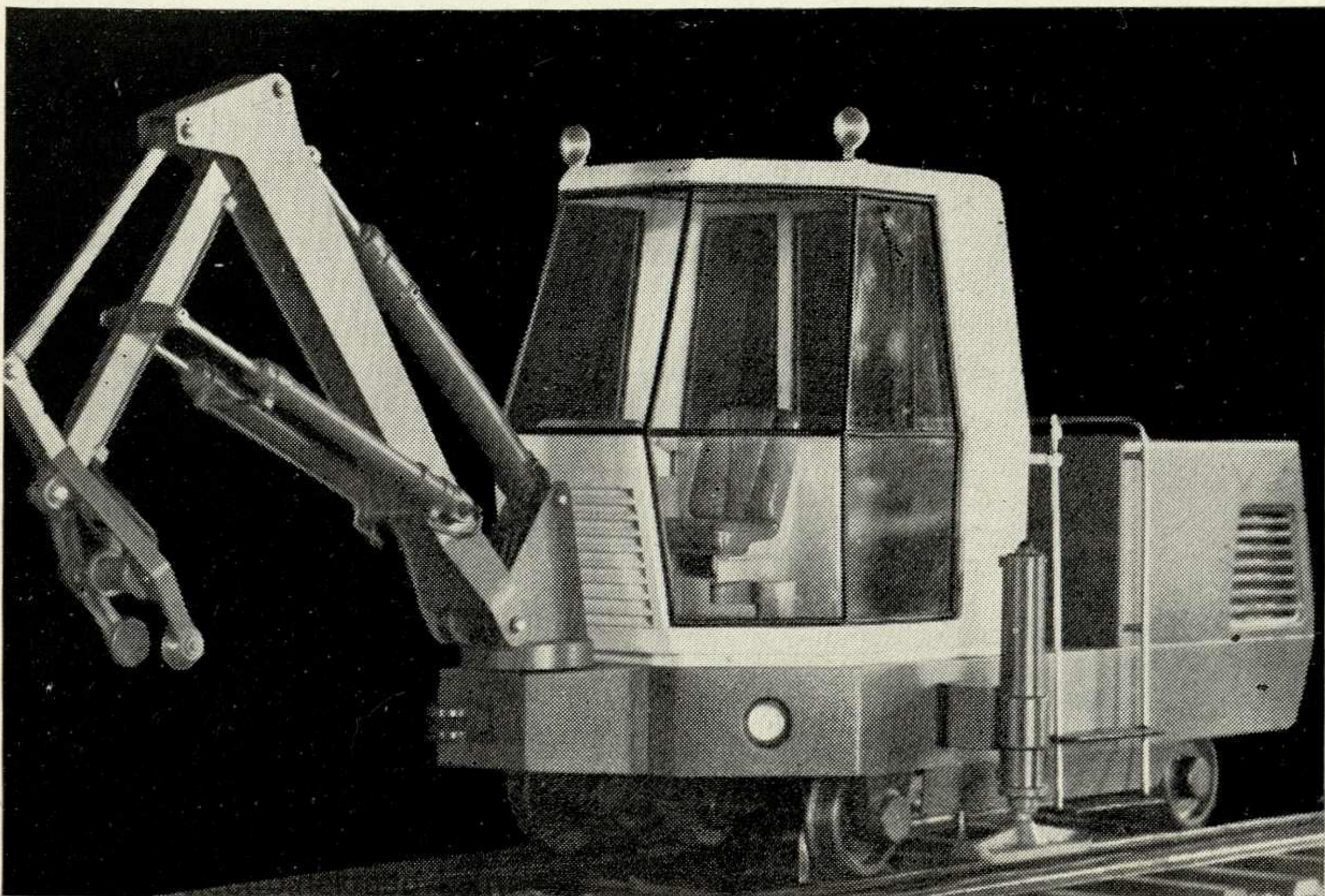
ный филиалы ВНИИТЭ выполняют художественно-конструкторские разработки изделий машиностроения и товаров народного потребления, оказывают методическую помощь предприятиям и организациям. К сожалению, промышленные предприятия не всегда быстро, а часто и не полностью внедряют художественно-конструкторские проекты в серийное производство. Эстетический и эргономический уровень некоторых промышленных изделий, и особенно товаров массового спроса, не соответствует современным требованиям. Жюри конкурса-смотра учредило премии: за лучшее изделие машиностроения, внедренное в производство; за лучший опытный образец машины; за лучшее изделие народного потребления; за лучший художественно-конструкторский проект.

В результате конкурса на **лучшее изделие, внедренное в производство**, первая премия присуждена не была. Второй премией и дипломом II степени отмечен коллектив авторов Ворошиловградского завода

им. Октябрьской революции за тепловоз типа 2ТЭ-116.

В числе награжденных — художники-конструкторы Киевского филиала ВНИИТЭ. Тепловоз 2ТЭ-116 находится на уровне лучших зарубежных образцов, а по ряду технических показателей превосходит их. Вторыми премиями и дипломами II степени отмечены также коллективы Электростальского завода тяжелого машиностроения (стан ПП-6), Калужского машиностроительного завода (путьекладочный кран УК-25, товары массового спроса, сувениры, фирменный стиль). Третьими премиями и дипломами III степени отмечены коллективы Ленинградского завода «Звезда» (дизель судовой типа М-512Б — двигатель с самыми высокими технико-эксплуатационными показателями в своем классе), Рижского вагоностроительного завода, Ясногорского машиностроительного завода и института Гипрорудмаш. Первая премия и диплом I степени за **лучший опытный образец** присуждены коллек-

2



3

Уральского филиала ВНИИТЭ
(В. Т. Бердюгин, С. П. Зарицкий,
М. И. Кудашевич, В. Л. Письменный).
Изготовитель — Демиховский машино-
строительный завод.

5. Сигнализатор утечки газа (квартирный)
СКМ-1. Разработан и изготовлен
Конотопским электромеханическим
заводом «Красный металлист». Автор
художественно-конструкторской части
проекта В. П. Павлов.

тиву авторов Истинского машиностроительного завода и Уральского филиала ВНИИТЭ — создателям путевой машины типа МСШУ-3. Художественно-конструкторский проект машины МСШУ-3 был отмечен первой премией еще на конкурсе 1970 года. Коллектив Истинского машиностроительного завода с большой точностью воплотил этот проект в металле. Технические и эстетические достоинства опытного образца получили высокую оценку на межведомственных приемочных испытаниях и при аттестации качества продукции.

Вторую премию и дипломы II степени за лучший образец пассажирского вагона типа ПВ-900 получили коллектив Демиховского машиностроительного завода и художники-конструкторы Уральского филиала ВНИИТЭ. Этот успех небольшого предприятия также не является случайным. Сотрудничество завода и УФ ВНИИТЭ продолжается уже восемь лет. На конкурсе 1970 года был отмечен дипломом III степени вагон-столовая для узкоколейных железных дорог, созданный в творческом сотрудничестве демиховских машиностроителей и уральских художников-конструкторов.

Десятый год специалисты УФ ВНИИТЭ активно участвуют в создании паровых турбин и в работе по эстетической организации производственной среды Уральского турбомоторного завода. Успехи обоих коллективов отмечены второй премией и дипломами.

Третью премию и дипломы III степени получил коллектив Коломенского тепловозостроительного завода им. В. В. Куйбышева*. Жюри конкурса отметило также третьими премиями и дипломами III степени карьерный экскаватор типа ЭКГ-5 Уралмашзавода и порталный кран типа КПМ 80/50—19/30 завода подъемно-транспортного оборудования им. С. М. Кирова.

В конкурсе изделий культурно-бытового

назначения и хозяйственного обихода первой премии и дипломов I степени был удостоен коллектив завода «Ильмарине» (особенно надо отметить комплект для приготовления шашлыка) и второй — коллектив Конотопского электромеханического завода «Красный металлист» за прибор-сигнализатор утечки газа. Хорошим качеством отличаются детские велосипеды завода подъемно-транспортного оборудования им. С. М. Кирова, чугунная эмалированная посуда Харьковского завода им. В. И. Ленина, набор ножей, созданный коллективами Харьковского турбинного завода им. С. М. Кирова и Харьковского филиала ВНИИТЭ, набор сувениров-украшений из агата Специального бюро электрообработки. Коллективы этих предприятий и организаций и отдельные авторы были отмечены третьей премией и дипломами III степени.

С целью укрепления связей промышленных предприятий с художественно-конструкторскими организациями Министерство тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения пригласило участвовать в конкурсах на лучший художественно-конструкторский проект художественно-конструкторские организации других министерств и ведомств, а также студентов и преподавателей художественно-промышленных учебных заведений.

В конкурсе художественно-конструкторских проектов 1972 года первая премия присуждена коллективам Рижского вагоностроительного завода и Уральского филиала ВНИИТЭ за проект скоростного электропоезда типа ЭР-200.

Второй премией отмечены проект электродраги 250 л (для использования в условиях Севера), разработанной коллективом авторов Иркутского завода тяжелого машиностроения и Дальневосточного филиала ВНИИТЭ, и проекты центральных диспетчерских постов для Ново-Краматорского завода им. В. И. Ленина и энергетического оборудования для Таганрогского завода «Красный котельщик», разработанные Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики.

Третьи премии и дипломы III степени получили художники-конструкторы ХКБ института Гипроуглемаш за проект угольного комбайна К-120, специалисты Киевского филиала ВНИИТЭ и Ждановского завода тяжелого машиностроения им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции за проект самоходного кабельного передвижчика, коллектив авторов Ленинградского филиала ВНИИТЭ за проект гаммы детских велосипедов, разработанный для Невского машиностроительного завода им. В. И. Ленина.

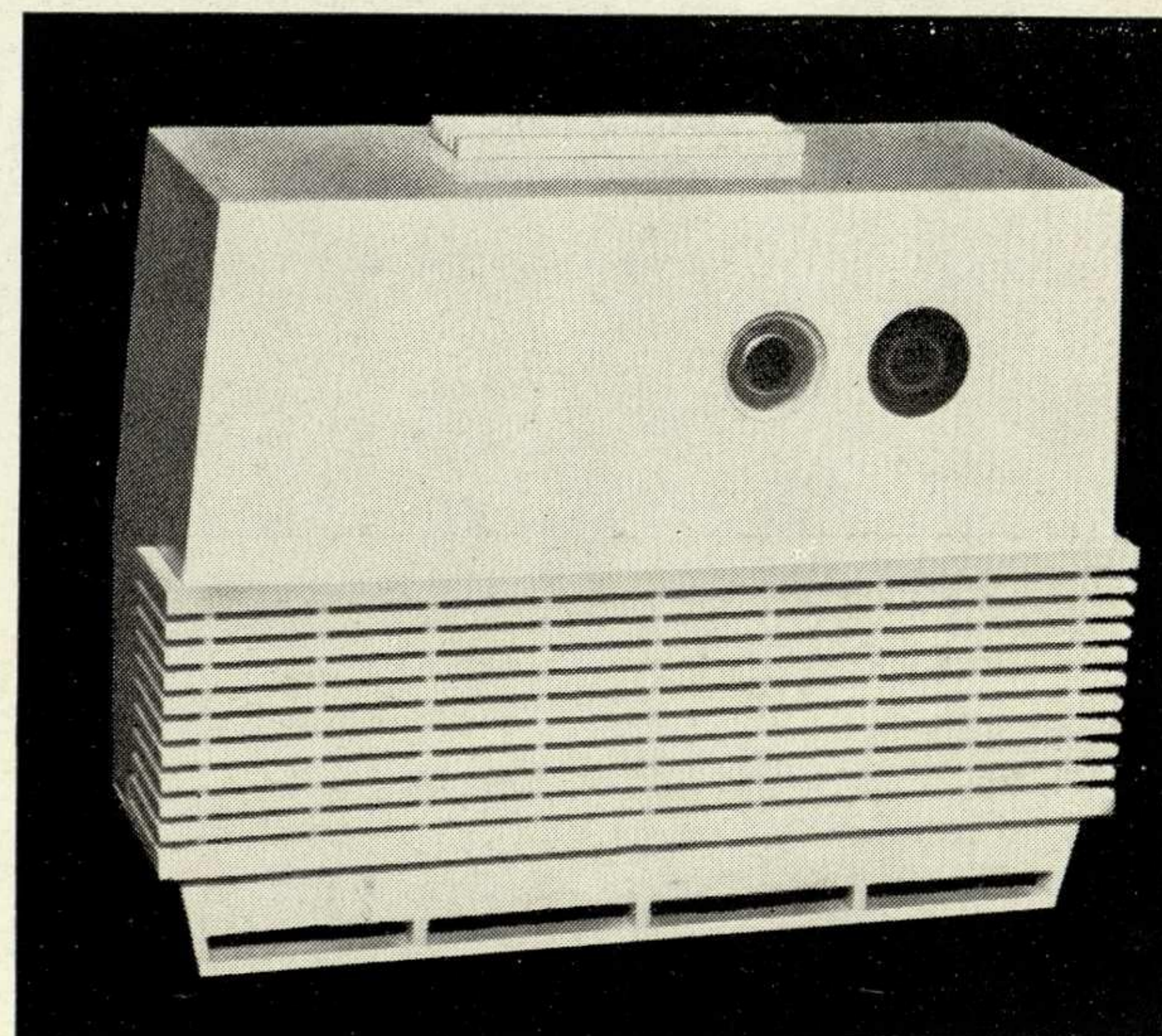
Премиями и дипломами Министерство отметило авторов лучших методических и руководящих технических материалов по технической эстетике для отраслей тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения — коллективы Уральского филиала ВНИИТЭ, Научно-исследовательского института экономики и организации производства, а также института ВНИПТИгор-маш.

Поощрительными премиями были отмечены коллективы Ленинградского металлического завода им. XXII съезда КПСС, Людиновского тепловозостроительного завода, вагоностроительного завода им. И. Е. Егорова, Калининградского вагоностроительного завода, Прокопьевского завода шахтной автоматики и др.

Смотры-конкурсы, организуемые Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, способствуют лучшему использованию достижений технической эстетики в проектировании, производстве и оценке качества изделий машиностроения и товаров народного потребления, а также улучшению условий труда на предприятиях Минтяжмаша. Лучшие образцы продукции и примеры эстетической организации производственной среды предприятий Министерства были представлены на тематической выставке «Техническая эстетика в тяжелом, энергетическом и транспортном машиностроении», проходившей в декабре 1972 — январе 1973 года в павильоне «Машиностроение» ВДНХ СССР.

4

5



Электронные и радиотехнические приборы на выставке «Электро-72»

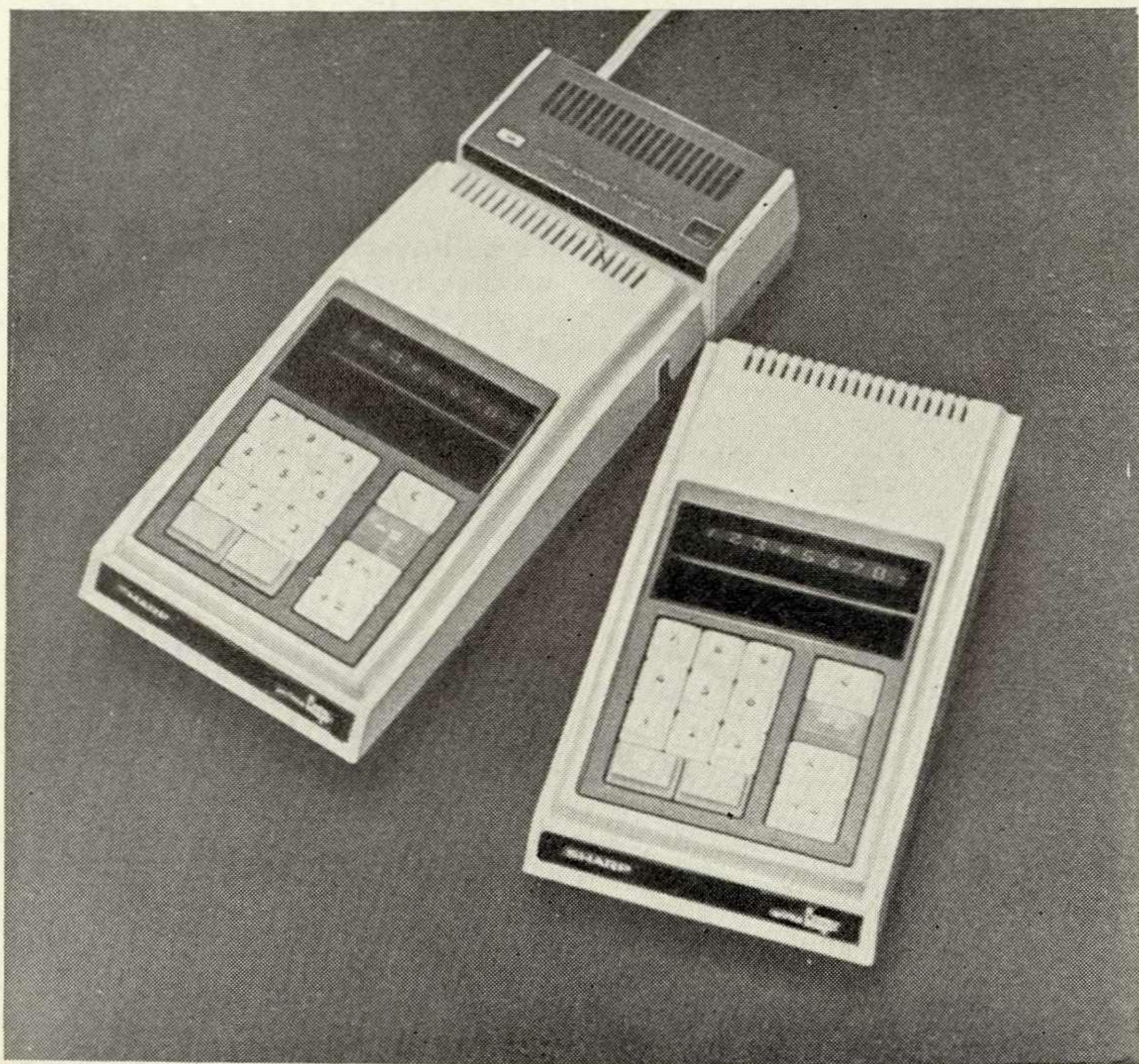
С. Б. Петров, инженер, ВНИИТЭ

1, 2 Портативный электронный калькулятор, работающий от встроенного аккумулятора сети переменного тока или от аккумулятора автомобиля. Прибор прост в управлении, что достигнуто рациональной компоновкой пульта управления. Форма тщательно промоделирована, что позволяет изготавливать ее из минимального количества деталей.

1, 2



3, 4



Среди многочисленных экспонатов выставки «Электро-72», проходившей в Москве, была представлена большая гамма компактных электронных калькуляторов, предназначенных для служебного пользования и применения в быту, то есть там, где человек сталкивается с необходимостью быстро

производить простейшие арифметические расчеты.

Типичный образец такого изделия — прибор «micro compet» (рис. 1, 2) — производит арифметические действия с восьмизначными числами. Скорость счета (в микросекундах): сложение и вычитание — 20; умно-

жение — 150; деление — 200. Прибор бесшумен в работе. Его габариты 135×72×247 мм, вес 1,65 кг.

На рис. 3 и 7 показаны еще два прибора подобного типа. Использование интегральных модулей и современных средств отображения информации позволило сделать

3, 7. Варианты решения компактных калькуляторов.

Рациональной компоновке соответствует точно отработанная форма приборов.

Изящно решены клавиши и другие детали управления.

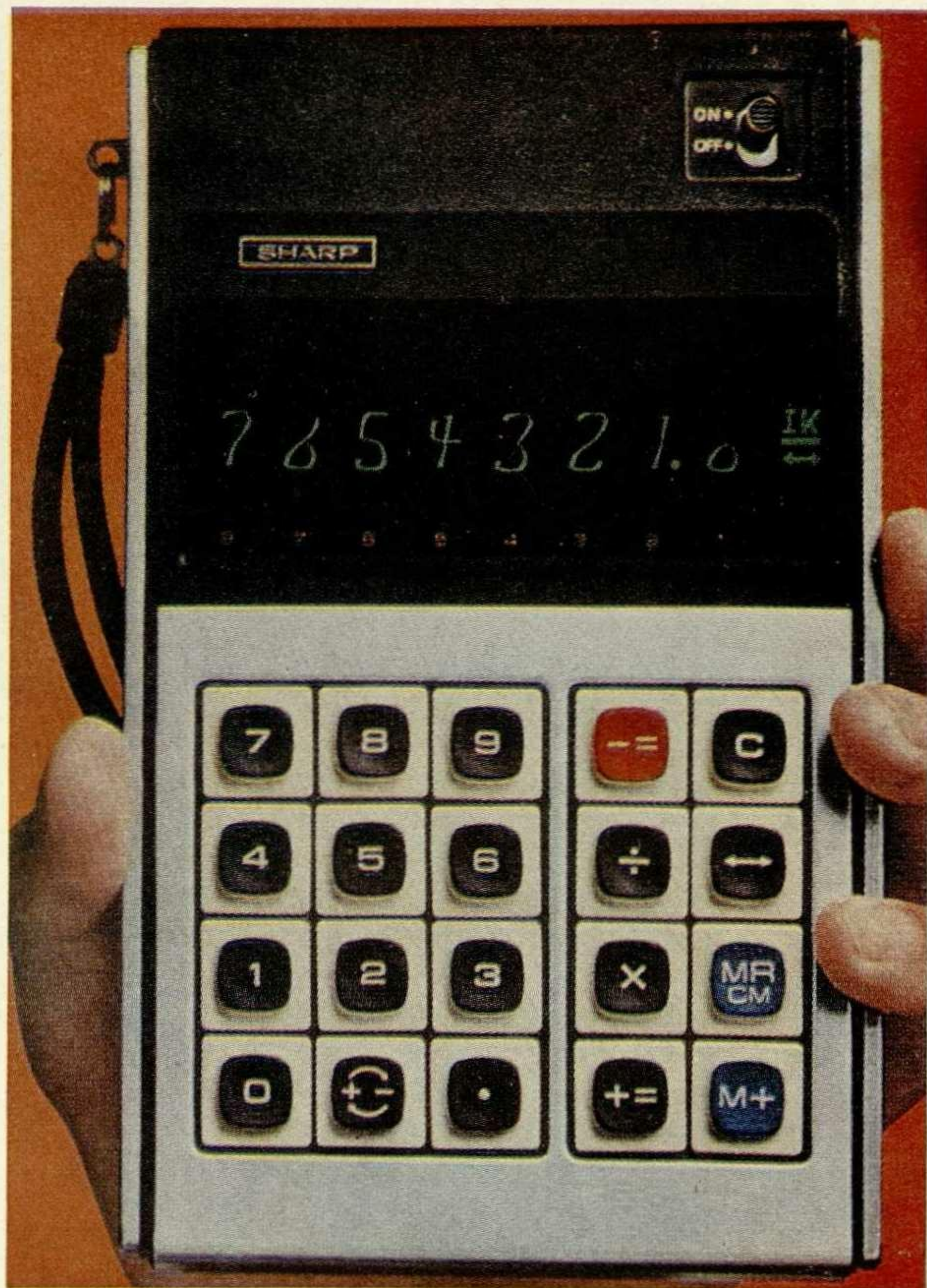
Слева — кнопки числового набора, справа — клавиши сложения, вычитания, умножения и деления.

4, 5, 6. Варианты художественного решения формы современных электронных вычислительных машин. Точное пластическое построение частей и целого, их соподчиненность в композиции характерны для каждого из этих решений. Рационально использованный цвет позволяет более полно раскрыть функциональные достоинства изделий, подчеркнуть их форму.

8. Радиоприемник для автомобиля. Модель выполнена в строгом соответствии с требованиями среды в отличие от наиболее распространенного решения автомобильного приемника. Отсутствуют выступающие элементы, которые могут служить причиной травмы при резком торможении автомобиля.

5, 6

7, 8



эти приборы компактными. С помощью прибора, представленного на рис. 7, можно производить действия с двенадцатизначными числами. Приборы (рис. 1—3, 7) имеют простую, функционально оправданную форму, привлекательный внешний вид. Изыщно выполнены панель управления и

шкала индикации. Какие-либо украшения в виде шильдиков, характерные для многих бытовых приборов, в рассматриваемых моделях совершенно отсутствуют. Интересно решена серия компактных электронных вычислительных машин настольного типа, предназначенных для окончательного

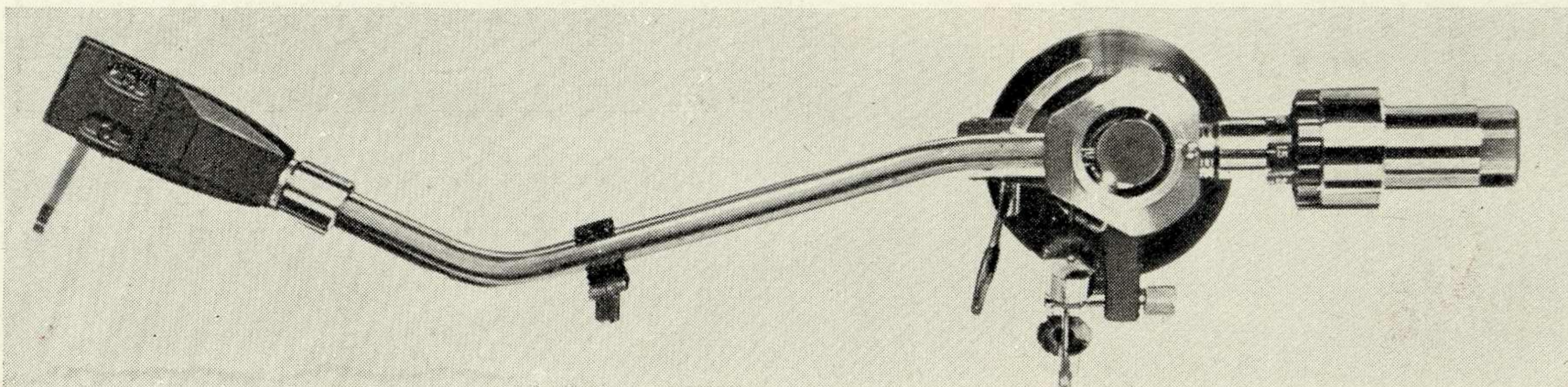
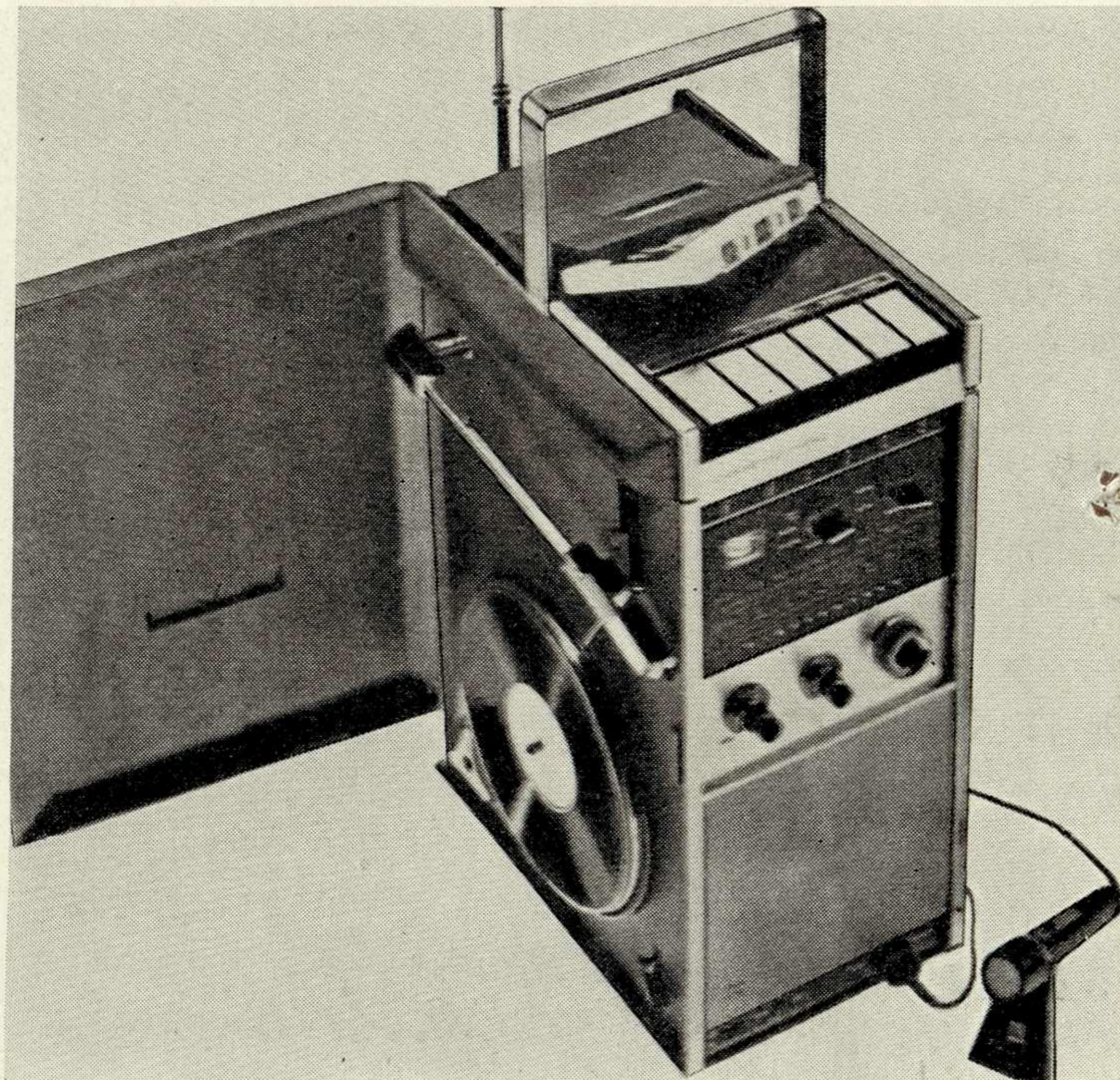
вытеснения средств старой вычислительной техники: арифмометров, машин барабанного типа с механическим приводом и т. п. (рис. 4, 5, 6). Эти приборы отличаются различным решением пульта управления и устройства для вывода информации, так как имеют некоторые функциональные различия, обусловленные спецификой их применения, характером выполняемых расчетов. Важнейшими свойствами этих машин являются: высокая точность и скорость вы-

9, 10. Образец современного бытового устройства для высококачественного воспроизведения грамзаписи. Конструктивная целесообразность решения, выраженного через тонкую детализировку внешних элементов, является сегодня важнейшим принципом наиболее интересных художественно-конструкторских работ.

11. Микрокомбайн. Оригинальная компоновка стандартных приборов (ЭПУ, кассетного магнитофона, радиоприемника) позволила создать новое в потребительском отношении изделие.

9, 10

11



числений, простота управления, малые габариты и вес, небольшой расход потребляемой энергии, бесшумность в работе. В машинах с печатающим устройством применено функционально-модульное построение. Конструкция состоит из пульта управления и печатающего блока. Такое построение позволяет провести поблочную унификацию элементов, этим самым обеспечивается рациональное развитие ассортимента на основе типизированных конструктивных модулей. А это в свою очередь позволяет рациональнее организовать производство. Потребитель же получает возможность иметь минимальный ряд типизированных приборов для различных операций с упрощенной системой их обслуживания и ремонта.

В этих приборах отчетливо прослеживается важнейшая черта современного подхода к художественному конструированию технически сложных объектов. Форма является

средством выражения логики функционально-технического построения изделия. Она состоит из двух логически оправданных и зрительно хорошо связанных элементов — блока управления и блока электронной части устройства. Выделение функциональной структуры объекта хорошо подчеркнуто цветом. Темный тон панелей управления и индикации способствует оптимальному восприятию информации. В то же время светлый корпус конструкции подчеркивает ее легкость, современность. Форма прибора проста, лаконична, строго согласуется с функцией.

Очевидно, что производство подобных приборов целесообразно наладить и у нас в стране, так как их применение позволяет существенно облегчить и рационализировать труд многих категорий специалистов. В ряде моделей традиционного ассортимента бытовых радиоприборов были продемонстрированы интересные художественно-конструкторские решения.

Например, устройство для проигрывания грампластинок японской фирмы «Мацусэа электрик». Характерной особенностью этой модели (рис. 9) является единство функционально-конструктивного начала и его образного воплощения. В самом деле, достаточно взглянуть на фрагменты конструкции (рис. 10), чтобы убедиться в том, что форма здесь выступает как завершающее звено функционально-конструктивного решения.

Плата механизма, например, является и составной частью его внешнего облика. Конструкция и функция изделия удачно подчеркнуты внешними деталями.

Не менее интересным с точки зрения художника-конструктора является микрокомбайн SG-110 той же фирмы (рис. 11). Он выделяется на фоне других приборов аналогичного назначения оригинальной не традиционной компоновкой, хотя построен из обычных серийных компонентов (приемник,

электропроигрыватель, кассетный магнитофон). Смелость компоновки, удачное подчинение функционально самостоятельных устройств позволили создать новое в потребительском отношении изделие. Фирма «Мацусьта электрик» продемонстрировала целесообразно решенный стерео-

нический радиоприемник (рис. 8) выполненный с учетом размещения его в автомобиле. Наряду с выполнением ряда специфических требований к прибору специального назначения здесь учтены и требования безопасности: радиоприемник фактически не имеет выступающих элементов.

РЕФЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Система «человек — машина» и технический прогресс (ПНР)

Ratajczak Z. Układ człowiek-maszyna a postęp techniczny. Warszawa, Instytut Wydawniczy CRZZ, 1972. 51 s., il.

Брошюра З. Ратайчак, состоящая из введения и пяти разделов, посвящена проблемам гармонизации отношений в системе «человек — машина».

В первом разделе рассматривается содержание и развитие представления об этой системе, которая, как указывает автор, возникает одновременно с появлением орудий труда. «Система «человек—машина», — пишет Ратайчак, — это структура, которую составляют оператор (или несколько операторов) и машина (или машины), выполняющие в течение определенного времени взаимосвязанные функции». Понимание особенностей такой системы приобретает крайнюю важность в условиях автоматизации производства.

Автоматические системы подразделяются в брошюре на два вида: детерминированные, работающие по точной программе, и недетерминированные, на которые могут влиять неожиданные ситуации.

В первом случае роль человека сводится к контролю за работой машин и своевременному устранению ее «погрешностей»; во втором — от человека-оператора требуются действия, связанные с принятием решений, что делает его ведущим звеном системы.

Второй раздел брошюры посвящен проблемам приспособления машины к человеку, важнейшая особенность которого — высокая оперативность: способность менять поведение в соответствии с условиями и воспринимать реальную ситуацию через информационные модели. Поэтому их информационный код должен максимально отвечать особенностям человеческого восприятия.

На основе анализа отдельных этапов работы человека-оператора (приема и декодирования информации, ее переработки, принятия решения и его выполнения) автор формулирует требования к информационным устройствам и органам управления,

характеризует способы размещения указателей, приемы знакового и цветового кодирования, методы определения оптимального числа символов и др.

В третьем разделе изложены принципы учета человеческого фактора при ситуации, вызывающей у человека стрессовые состояния, раскрываются особенности поведения оператора в таких ситуациях.

Вопросу надежности работы системы «человек — машина» посвящен четвертый раздел, в котором изложены математическое, биологическое, инженерно-психологическое понимание надежности.

Далее указаны пути повышения надежности работы оператора, для чего необходим тщательный профессиональный отбор, соответствующая квалификация специалиста и создание оптимальных условий его труда. Важную роль играет эстетическая организация производственной среды, включающая два момента: проектирование интерьера и художественное конструирование оборудования. В этом же разделе брошюры приведены основные технико-эстетические требования к производственным помещениям.

Пути обеспечения гармонической взаимосвязи человека и машины охарактеризованы в пятом разделе, где раскрывается значение эргономики. Здесь же дается краткий очерк истории развития инженерной психологии, предметом которой, по мнению автора, является деятельность человека в системе управления.

О. Я. Фоменко, ВНИИТЭ

Трансформируемая мебель для детской комнаты (ФРГ)

Eine neue Konzeption für Kinderzimmer. — "Design international", 1972, il, N 2, S. 57—60, ill.

Западногерманский художник-конструктор Р. Мюллер разработал универсальный комплект детской мебели из модульных элементов.

Рассчитанный на детей в возрасте от нескольких месяцев до шестнадцати лет, комплект трансформируется и как бы «растет» в соответствии с возрастом ребенка. Из элементов могут быть составлены: кровать и тумба для пеленания грудного ребенка, кушетка с бельевой тумбой для подростка, стеллаж с открытыми и закрытыми полками, различные по величине и форме столы, полка, стул, табуреты, разнообраз-

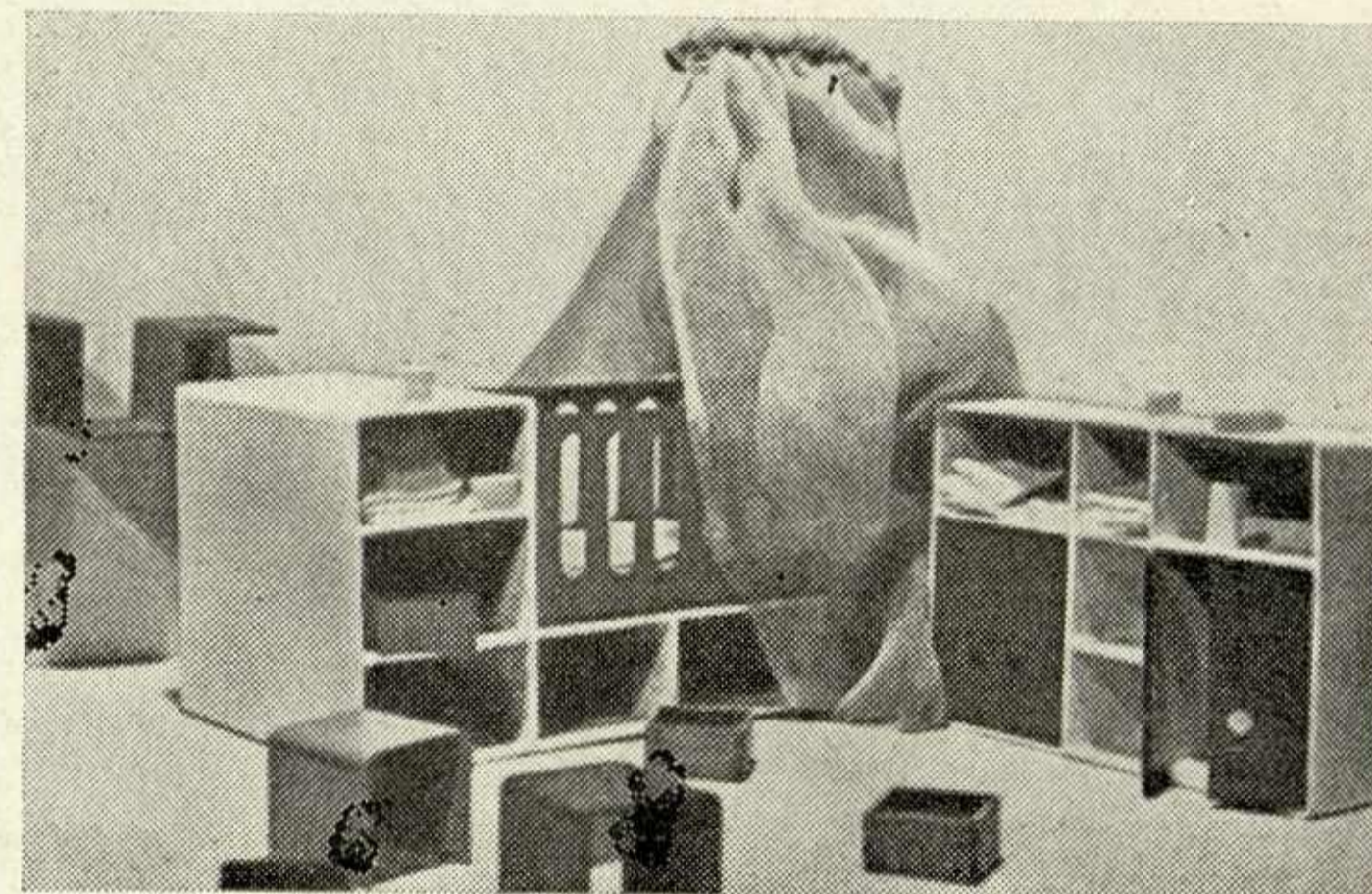
ные игрушечные домики и лабиринты, качели.

В разработке учтены особенности детской психики и цветовосприятия. На основании исследований Института психологии цвета предлагается семь вариантов цветового решения обстановки для детской комнаты в зависимости от возраста ребенка. Для детей от 1 года до 4 лет в качестве основного цвета рекомендуется розовый, от 5 до 8 лет — пурпурный, от 9 до 10 — красный, от 11 до 12 — зеленый, от 13 до 16 — синий. Цвет мебели можно легко изменять с помощью входящего в комплект набора цветной фольги, легко наклеивающейся на поверхность предметов. Приобрести комплект можно целиком или по частям.

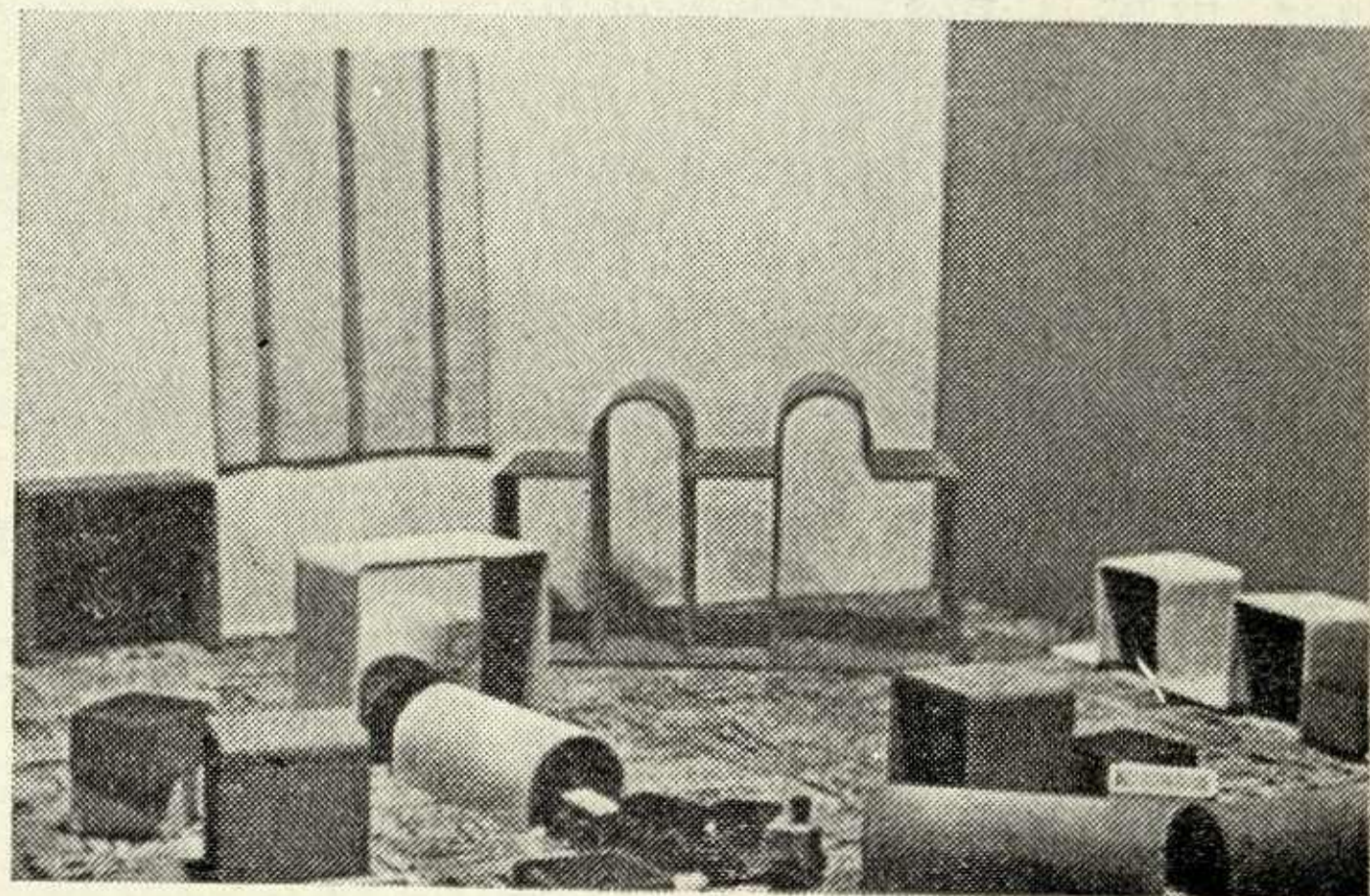
М. Т.

1—3. Варианты трансформации мебели в соответствии с возрастом ребенка.

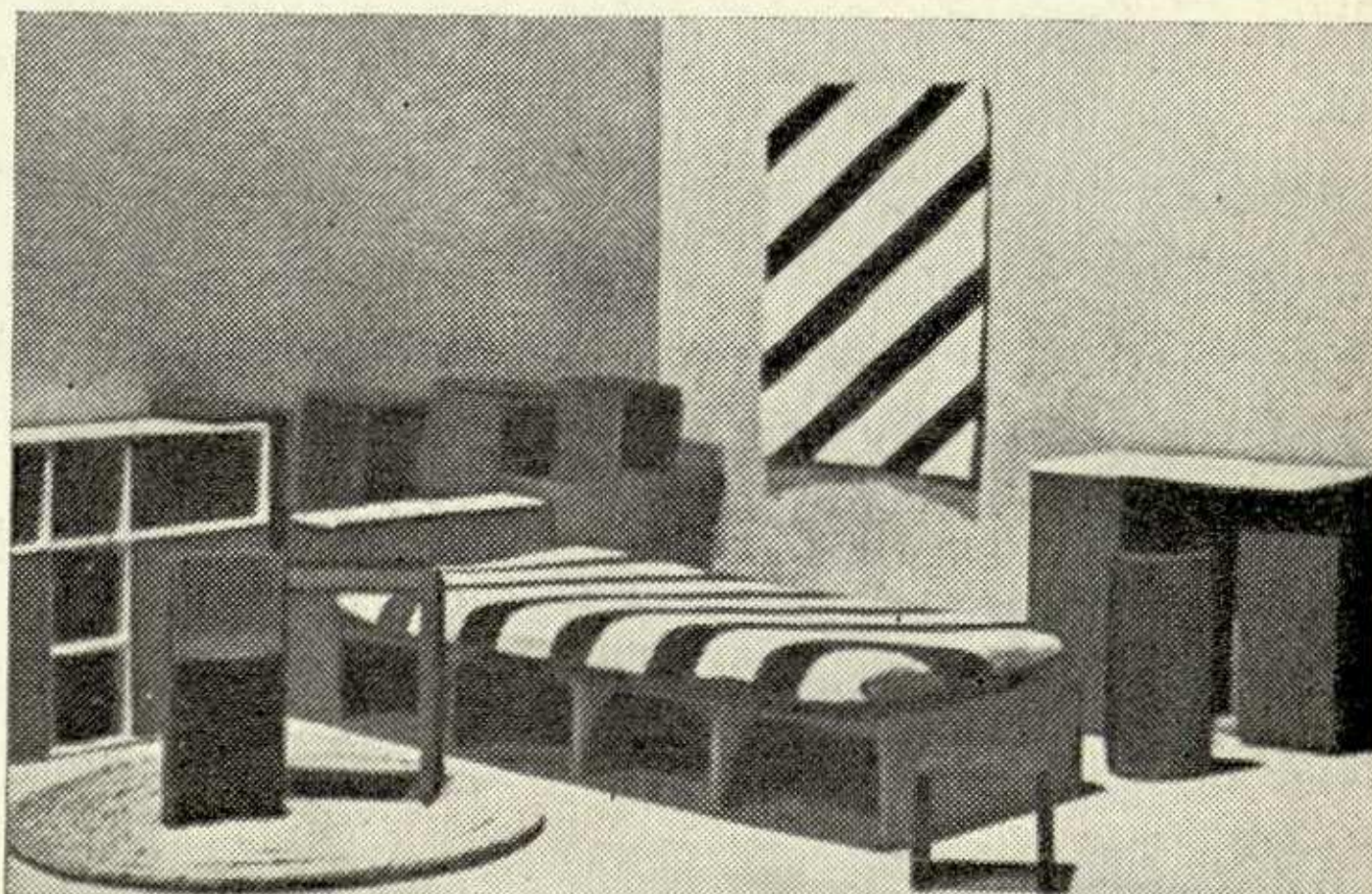
1



2



3



Канторский стул (ФРГ)

Entwicklung eines Bürostuhls. — "Architektur + Wohnwelt", 1972, N 6, S. 372—373, Ill.

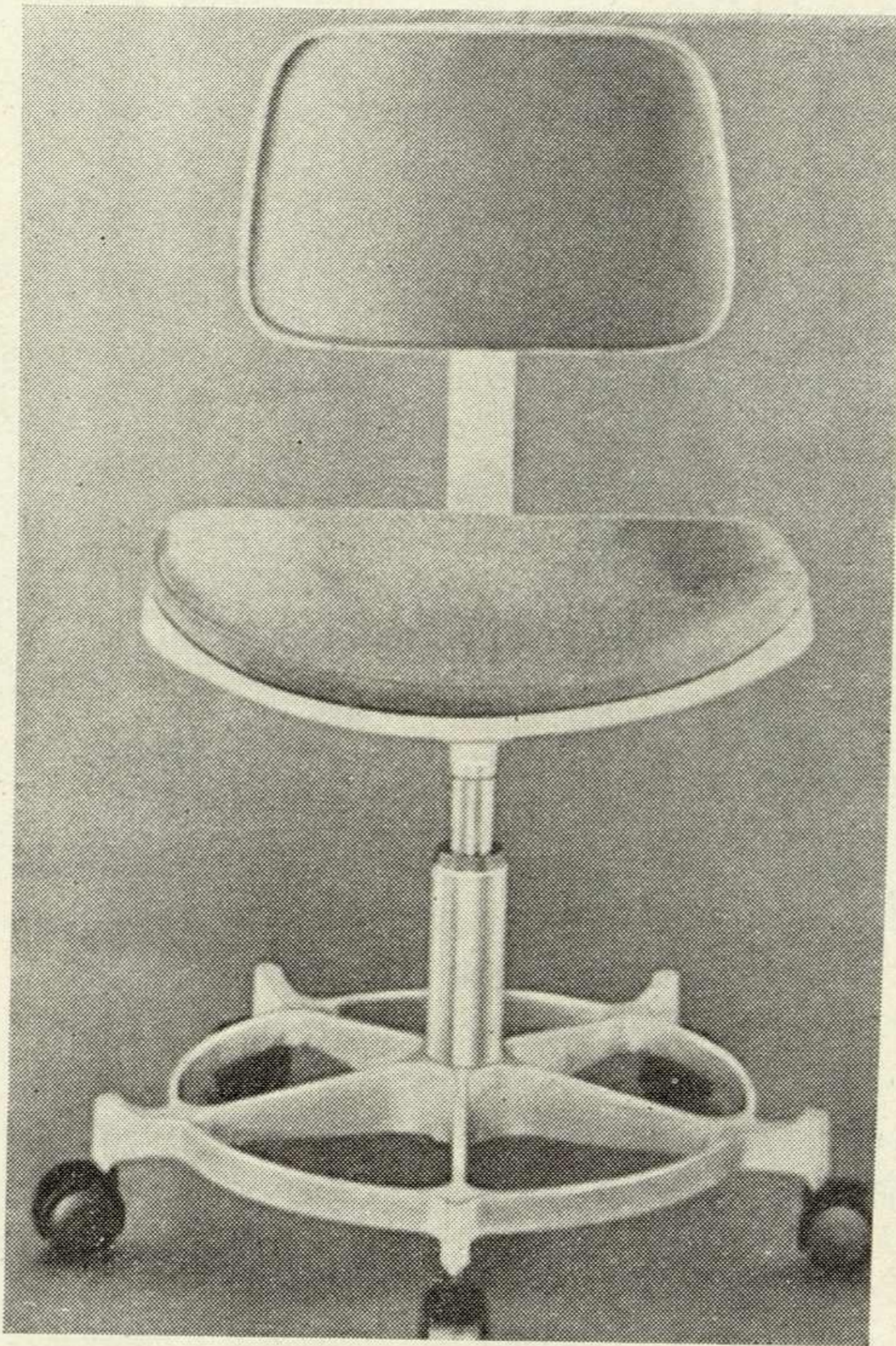
На выставке канторского оборудования, проходившей в 1972 году в Ганновере под девизом «Гуманизация работы в бюро», экспонировался вращающийся канторский стул (рис. 1—2), разработанный художником-конструктором Г. Шмиттом. Изделие обладает высокими функциональными качествами, отвечает требованиям гигиены труда и технологично в изготовлении. Регулируемые по высоте сиденье и спинка стула, снабженные съемными подушками, выполнены из полистирола и укреплены стальными пластинками; устойчивость стула обеспечивается также опорой из литого алюминия с подставкой для ног. Предусмотрена возможность установки подлокотников. Стул передвигается на пяти двойных роликах.

На основе данной модели предполагается создать несколько вариантов канторских стульев.

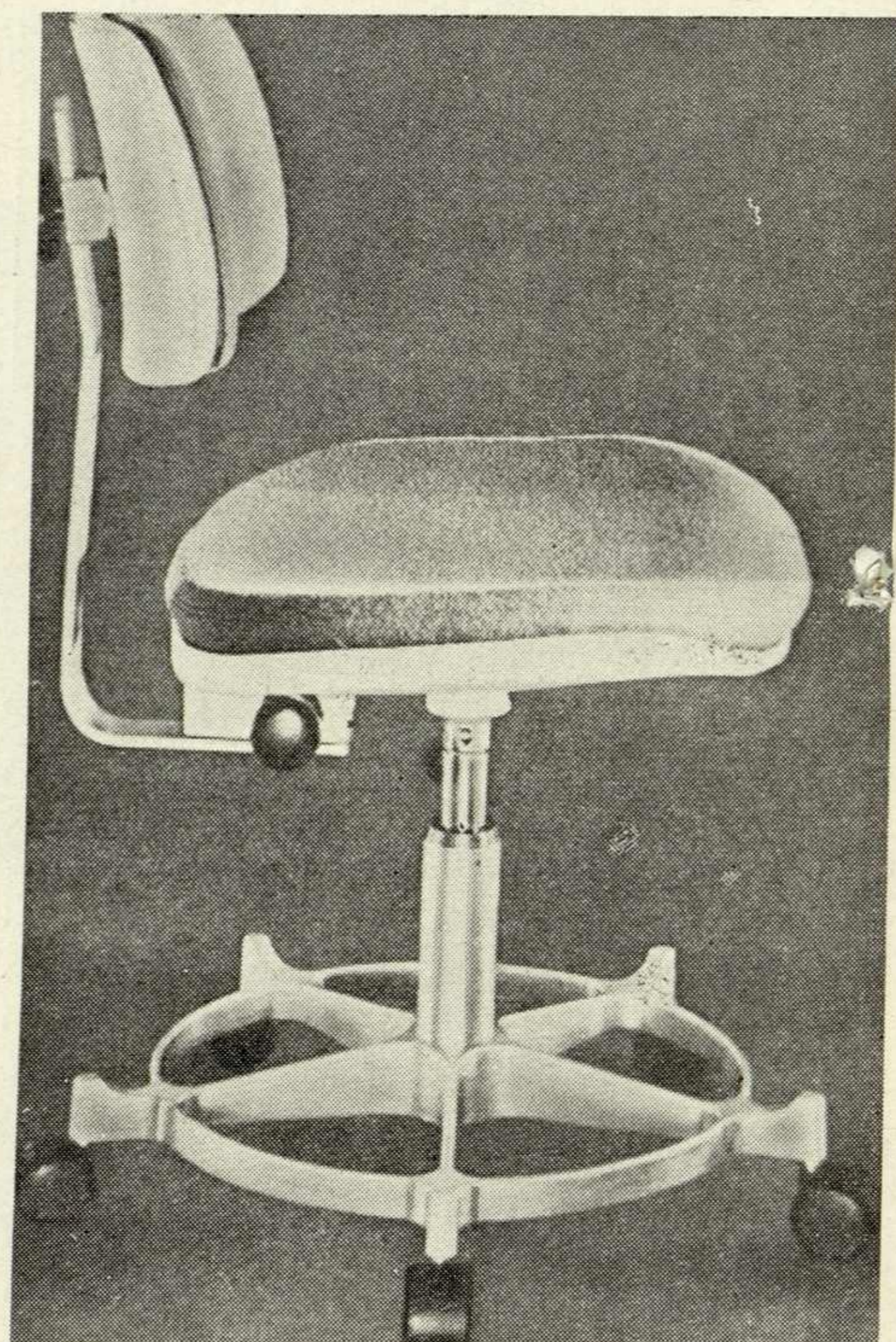
М. Т.

1—2. Канторский стул. Художественно-конструкторская разработка Г. Шмитта, фирма-изготовитель «Вильде+Шпит».

1



2



Сверлильный станок (Англия)

Printed circuit drill. — "Design", 1972, N 284, p. 62—63, ill.

Станок для высокоточного сверления отверстий малого диаметра в пакете печатных плат, разработанный специалистами фирмы «Веро Н. Ц. Девелопментс», удостоен в 1972 году премии Британского Совета по технической эстетике.

Скорости подачи и глубина сверления отверстий задаются автоматически на пульте управления. Точность и качество сверления обеспечиваются скоростями сверлильных шпинделей в диапазоне от 30000 до 70000 об/мин; ход стола — 7500 мм/мин. В зависимости от обрабатываемого материала шпиндельные головки могут делать до 90 ходов в минуту, что при наличии 10 шпинделей и при сверлении пакетов печатных плат из трех штук позволяет сверлить до 100000 отверстий в час.

Увеличение производительности станка достигается благодаря автоматической смене инструмента в течение одной минуты на любом числе рабочих шпинделей (для ручной смены инструмента на четырех шпинделях требовалось пять минут). Повышению производительности способствуют также два важных приспособления, сокращающие вспомогательное время: пока

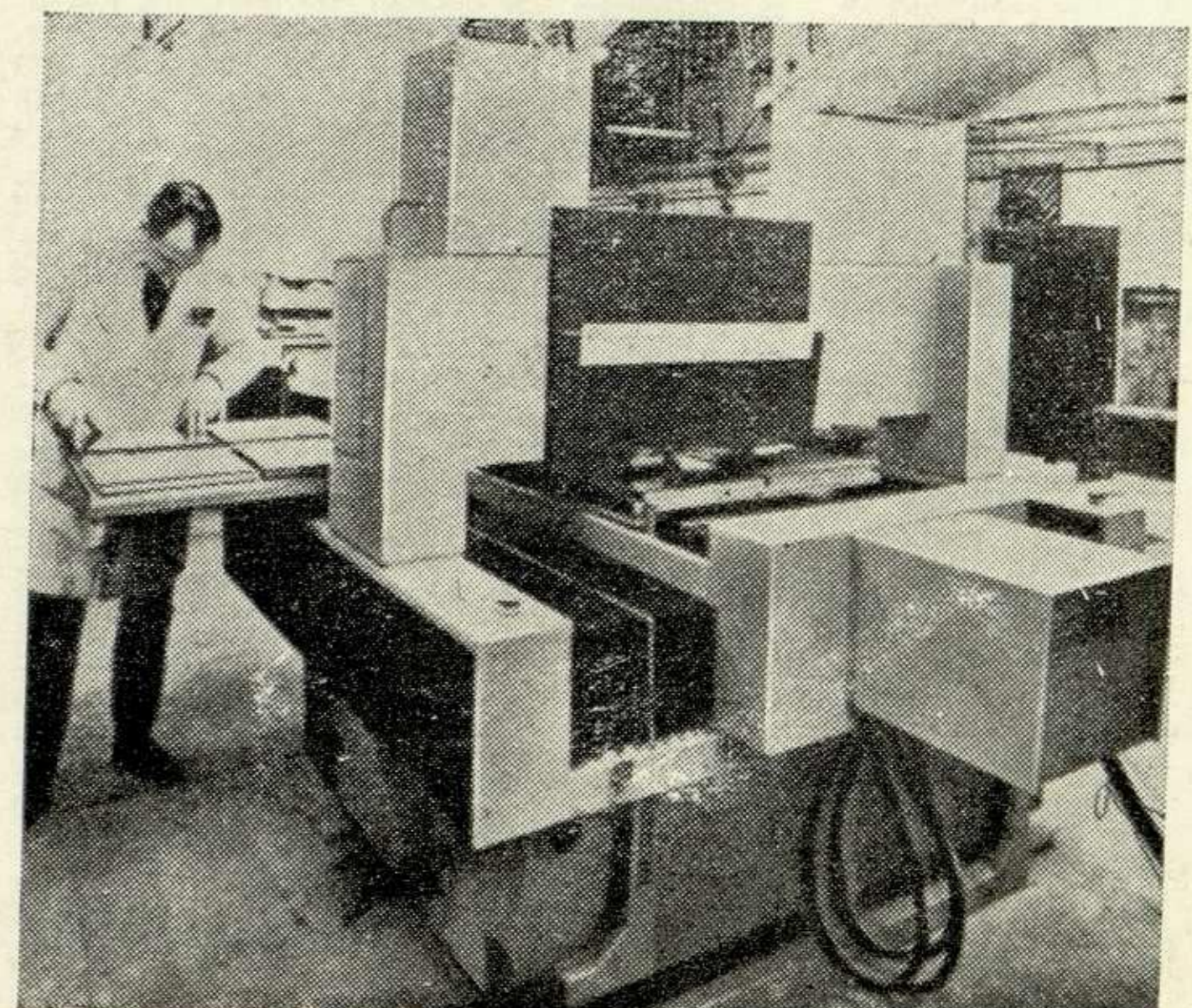
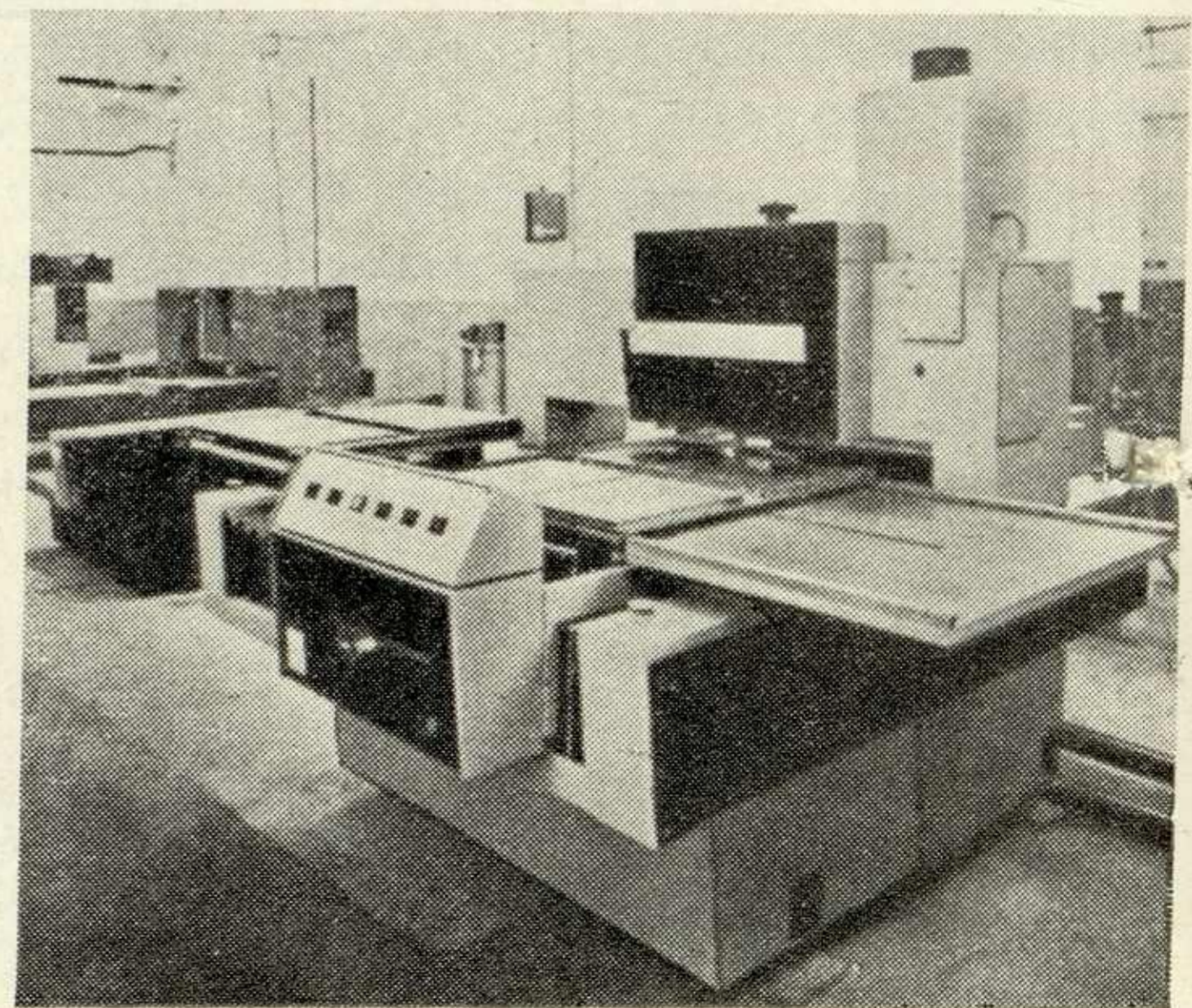
обрабатываются печатные платы на одном приспособлении, второе — загружается печатными платами.

Станок снабжен системой управления «Марк Сенчури» (фирма «Дженерал Электрик») со специальным устройством (фирмы «Веро»), позволяющим считывать во время сверления отверстий следующий блок инструкций программы на бумажной перфоленте.

Станок отличается тщательностью художественно-конструкторской отработки, согласованностью элементов композиции, простотой формы и четкостью очертаний (рис. 1—2).

Т. Б.

1, 2

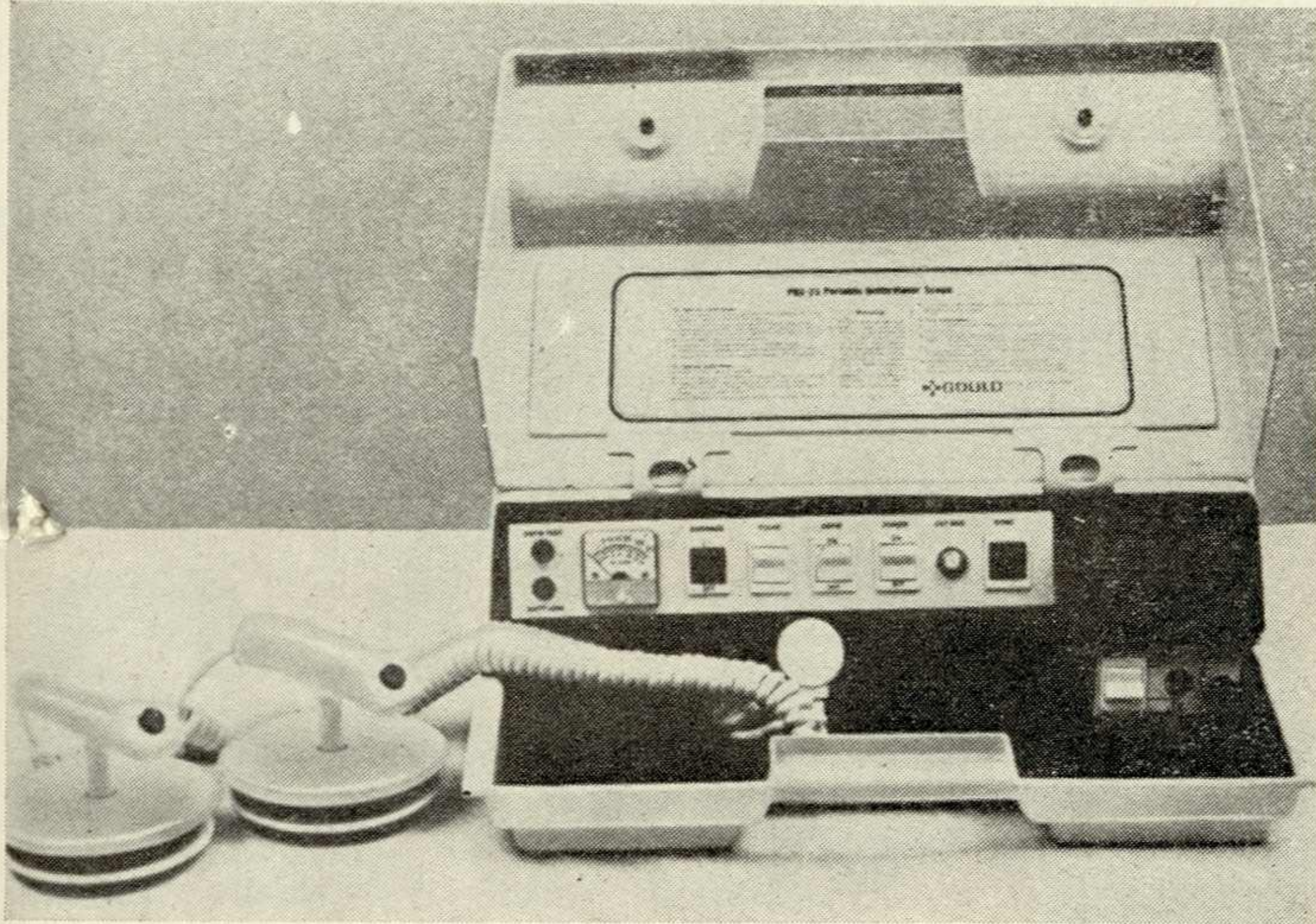


1, 2. Общий вид станка.

Zierhut (Vedder) Shimano. — "Industrial design", 1972, vol. 19, N 5, p. 42, ill.

1. Дефибриллятор PDS-25.
2. Электронная диагностическая установка для станций технического обслуживания.

1, 2



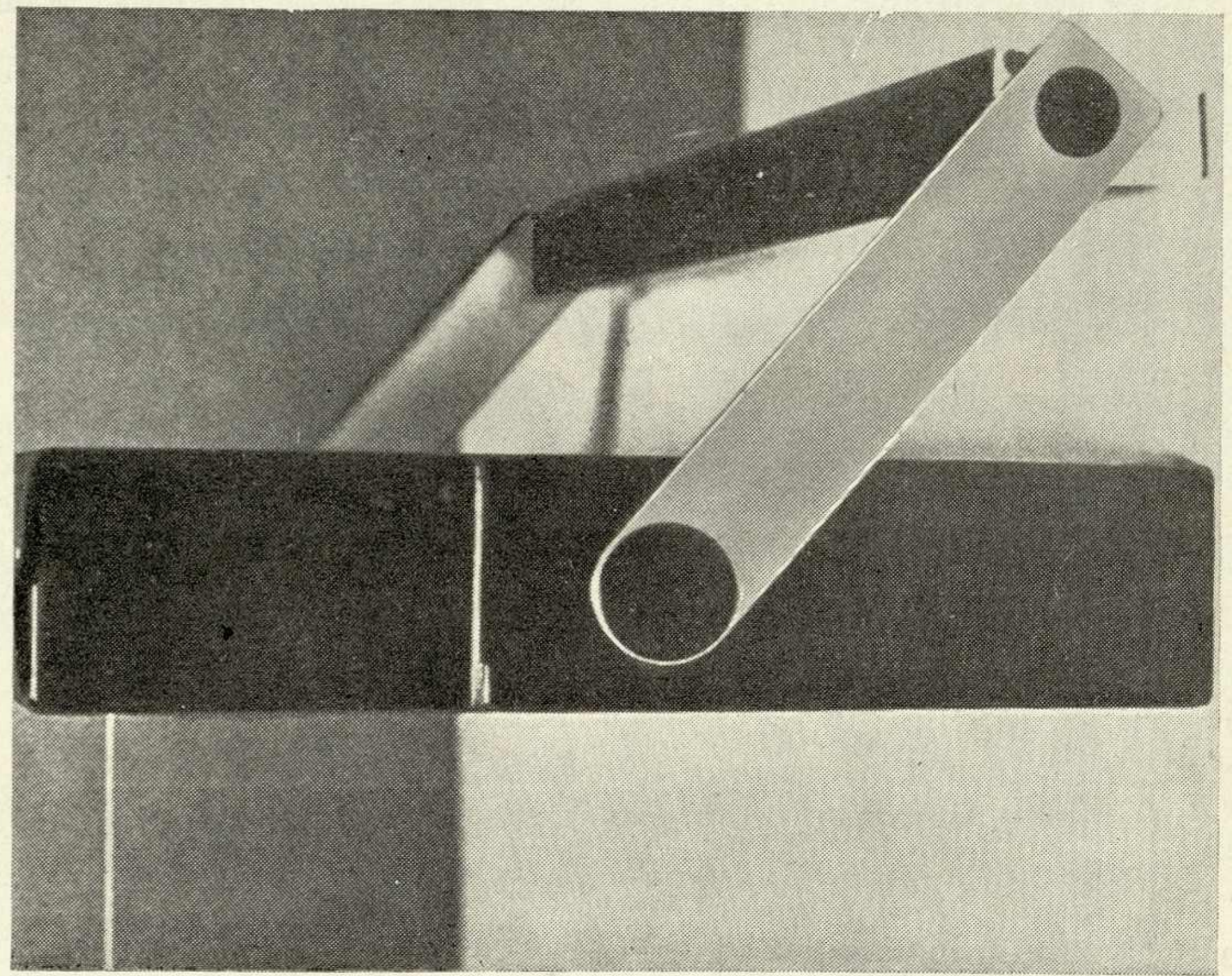
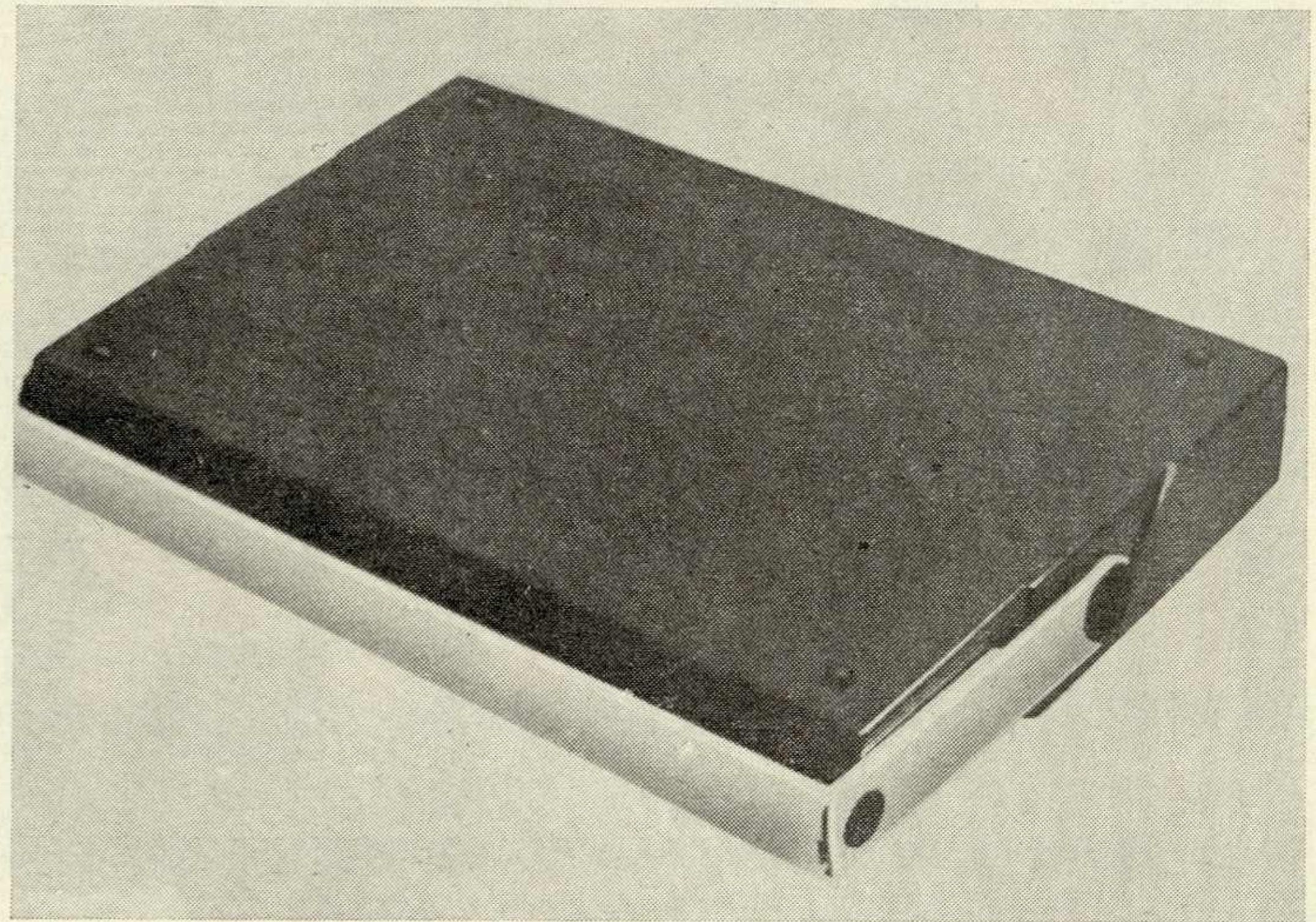
Электронная диагностическая установка для комплексной оценки технического состояния автомобилей, производимой на станциях технического обслуживания, разработана художниками-конструкторами бюро «Зирхут (Веддер) Шимано».

Корпус аппарата (рис. 2) выполнен из стали, экструдированного алюминия, стекла и плексигласа. Он имеет белую лицевую поверхность, серые боковые стенки, красную, черную и серебристую окантовку. Шкалы приборов установки хорошо скомпонованы и тщательно проработаны. В этом же бюро создан переносной диагностический прибор — дефибриллятор PDS-25, предназначенный для использования в больницах и машинах скорой помощи. Он сконструирован с учетом эргономических данных и отвечает повышенным требованиям техники безопасности. Корпус прибора выполнен из пластика (рис. 1).

S. G. Hauser Associates Inc. — "Industrial design", 1972, vol. 19, N 5, p. 44—45, ill.

- 1—2. Устройство для отпаривания одежды. Художественно-конструкторская разработка бюро «С. Г. Хозер АСС», фирма-изготовитель ВКС.

1, 2



Оригинальное устройство «Мистер Пресс» для глажения одежды путем ее отпаривания с последующей сушкой разработано художниками-конструкторами бюро «С. Г. Хозер Асс». Устройство состоит из полихлорвинилового мешка с вешалкой, в котором производится обработка одежды и находятся бак для воды, генератор пара, воздуходувка, нагревательные элементы, таймер. Обработка одежды (отпаривание и сушка горячим воздухом) производится автоматически после залива воды в бак-поддон и включения таймера. Комплект уместается в футляре размером 5×25×40 см (рис. 1). Кроме бытового варианта устройства, предусмотрены еще два для гостиниц и мотелей (встроенный) и для туристов (портативный).

Фирменный стиль датских железных дорог

Hjelt P. "DSB" i stobeskeen. — "Mobilia", 1972, N 205, p. 18—40, ill.

1

DSB

4

Aa Aa

6

DSB

5

Aa Aa

7

2

**DSB ABCDEFGHIJK
LMNOPQRSTUVWXYZ
YZÆØÅ →**

3

**abcdefghijklmnopqrs
tuvwxyzæøå
0123456789&-.,'()''''**

8. Размещение фирменного знака на локомотиве.
9. Образцы оформления фирменных указателей.
10. Фрагмент интерьера вокзала.

8, 9, 10



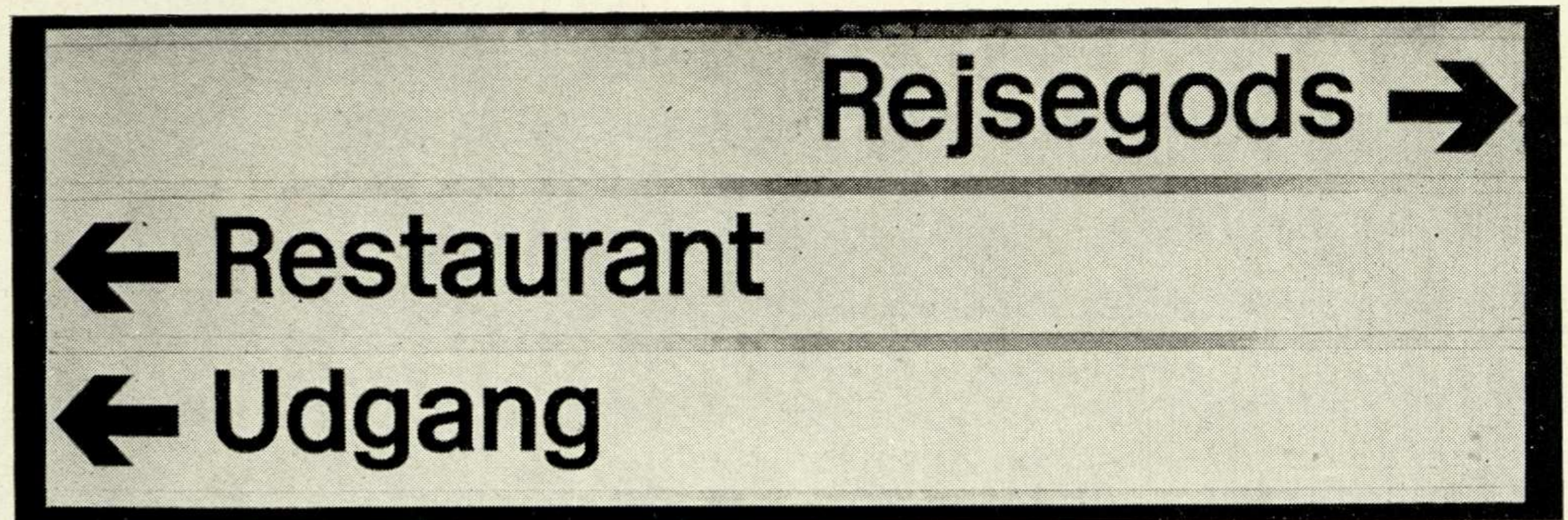
Под влиянием обострившейся конкурентной борьбы транспортных фирм датский железнодорожный концерн «DSB» принял (наряду с улучшением системы обслуживания пассажиров и модернизацией железнодорожного оборудования) комплексную разработку своего фирменного стиля. На базе предпроектных исследований были созданы: новый фирменный знак, системы визуальной коммуникации и цветового кодирования, цветовая схема подвижного состава, указатели, фирменная документация. Одновременно проводилась модернизация вагонов и станционных зданий с учетом современных требований. Фирменный знак разрабатывался в порядке конкурса, в котором участвовали восемь ведущих художников-конструкторов страны. Решение, предложенное Н. Картманом, было признано лучшим и основывалось на использовании начальных букв названия компании (рис. 1). Хорошо читаемый шрифт нового знака разработал Ф. Риндсон.

Система визуальной коммуникации, предложенная архитектором М. Йенсенем, включает пиктограммы, знаки, указатели, вывески, разработанные на основе нового фирменного шрифта (рис. 2—7). Унифицированная конструкция знаков и указателей (рис. 9), использование для их монтажа ограниченного числа стандартизованных профилей и крепежных элементов позволили сократить расходы по установке на 20—30%. Выполненные в едином стиле знаки, указатели и вывески зрительно объединяют разнотипные по своей архитектуре станционные здания и помещения (рис. 10). Этому способствовала возможность экспериментальной проверки предложенных решений в здании одного из вокзалов, переданного в распоряжение художников-конструкторов.

Для новой цветовой схемы подвижного состава художник Г. Андерсон и архитектор С. Лимкильде предложили сочетание красного, белого и черного цветов (с вариантами их оттенков). Предусматривалась также возможность изменения принятой схемы в случае возникновения новых требований к железнодорожному оборудованию. Была унифицирована и упорядочена фирменная документация: свыше 50 000 разнотипных билетов и 1000 бланков сведены к нескольким стандартным образцам. Более четко скомпонованный, хорошо отражающий «лицо» концерна заголовок получили фирменные конверты и бланки.

Работа завершилась составлением справочника по фирменному стилю концерна.

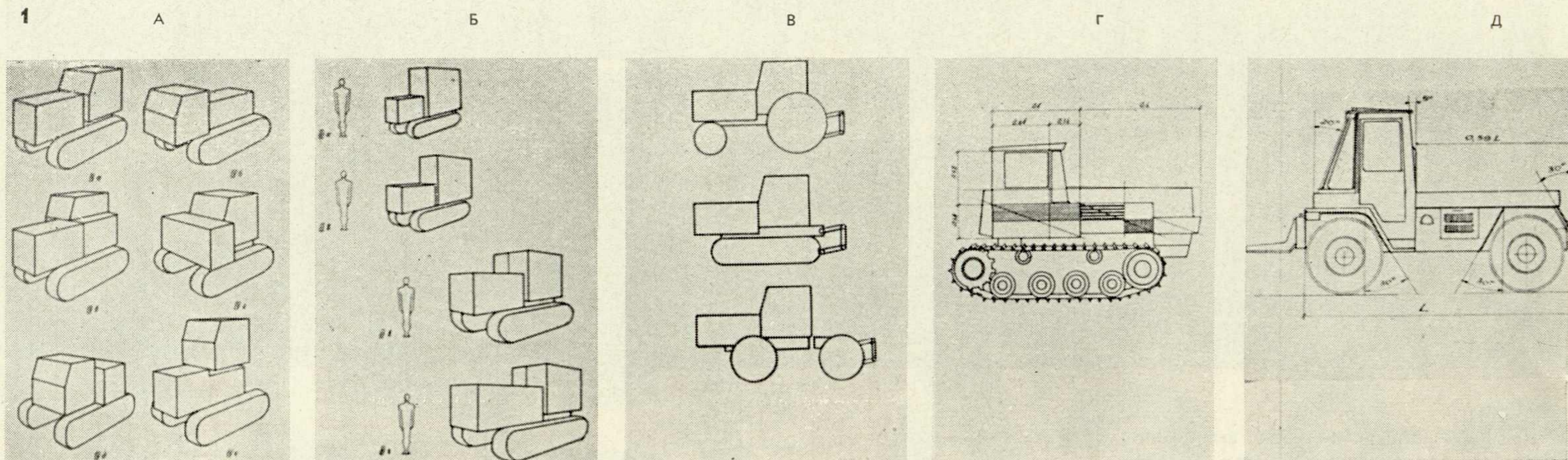
В. А. Сычева, ВНИИТЭ



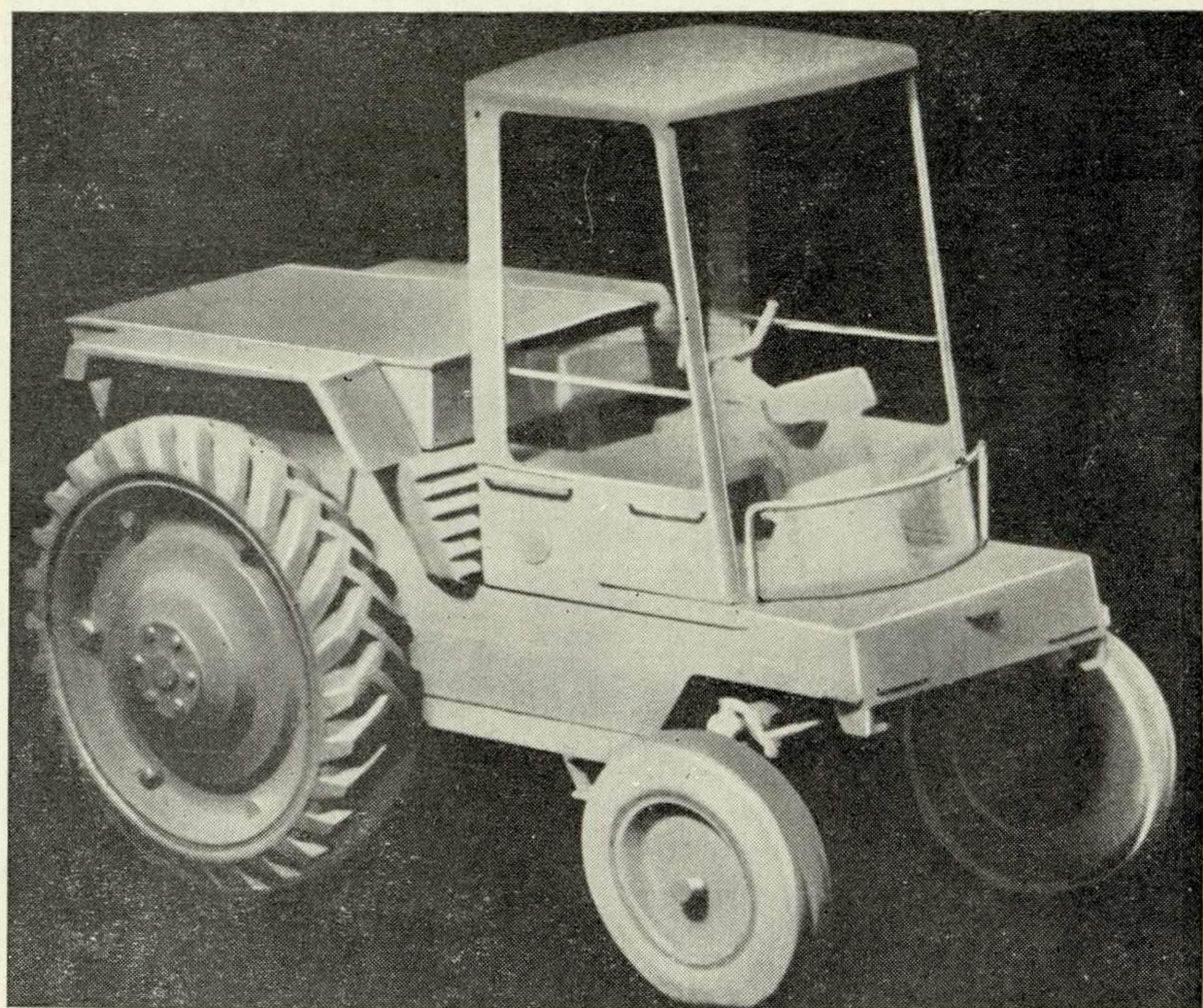
Художественное конструирование тракторов в курсовых и дипломных работах

Б. Н. Войно-Данчишен, и. о. доцента, Харьковский художественно-промышленный институт

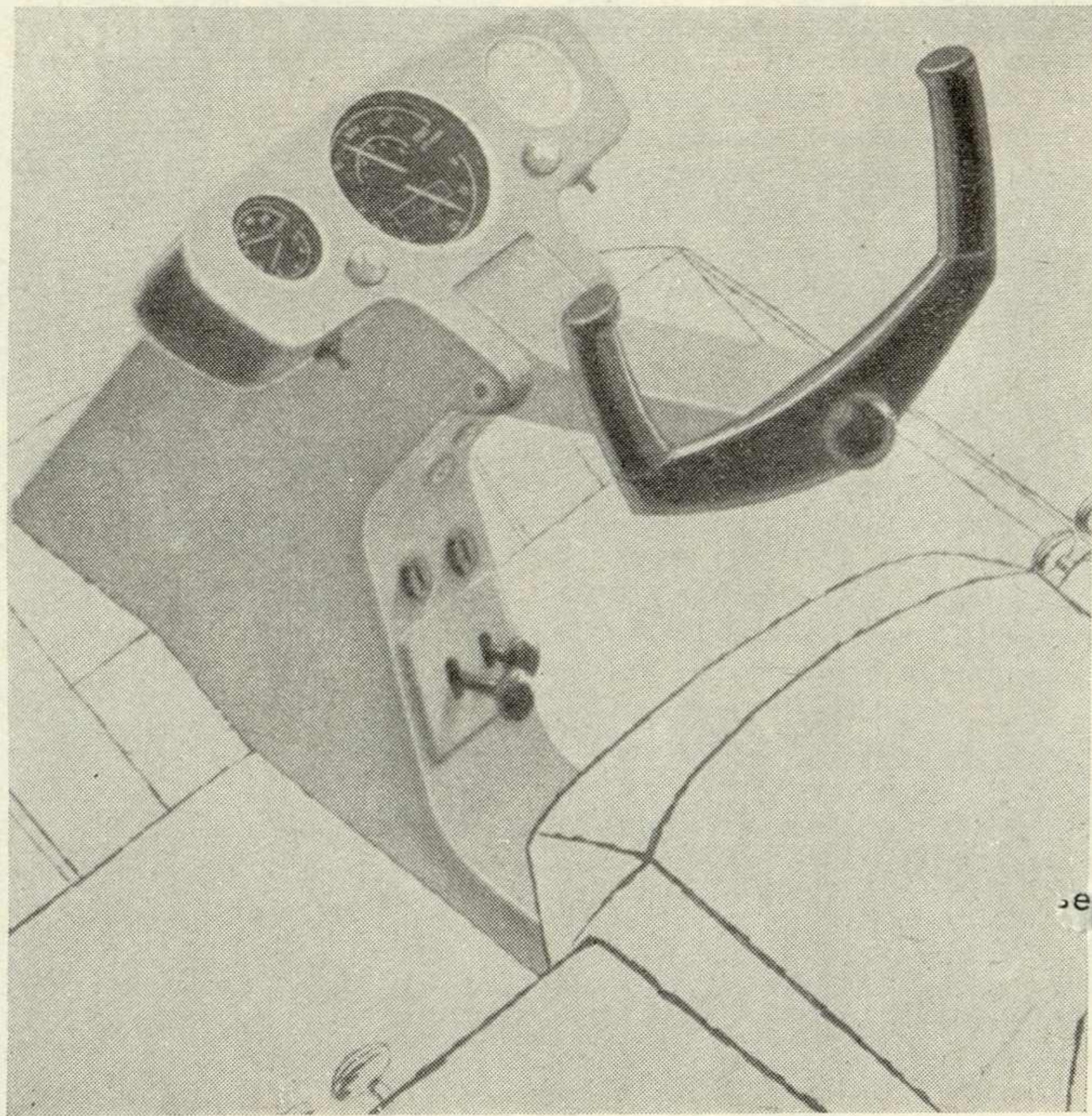
1. Примеры развития композиции трактора:
А — формирование композиционной структуры гусеничного трактора;
Б — соотношения элементов композиции гусеничных тракторов, определяемые мощностью двигателя;
В — композиция тракторов, обусловленная конструкцией ходовой системы;



2



3



В Харьковском художественно-промышленном институте много внимания при подготовке художников-конструкторов уделяется проектированию тракторов. Эта тематика включена, в частности, в программу курсовых и дипломных работ.

Начиная с четвертого курса, когда учебное проектирование ведется по определенным видам изделий, студентам, изучающим средства транспорта, предлагается в качестве курсовой работы выполнить художественно-конструкторский проект трактора. Так как в основу художественного конструирования должны быть положены предпроектные исследования, то в начальный период учебного проектирования читаются обзорные лекции по проблемам художественного конструирования тракторов, основанные на примерах из отечественной и зарубежной практики. Подход к проектированию определяется в результате анализа социально-экономических и утилитарно-технических требований к тракторам и базируется на следующих положениях:

1 — трактор, прежде всего — орудие труда и его главной характеристикой является рентабельность и эффективность производимых работ;

2 — особенности производства и эксплуатации тракторов не позволяют часто менять базовую модель;

3 — тракторы составляют группу машин со специфическими стилевыми особенностями;

4 — разнообразие типов и решений тракторов за рубежом, связанное с конкурентной борьбой на рынках, требует критического осмысления;

5 — некоторые прогрессивные технико-эстетические качества зарубежных машин удерживаются достаточно долго и переходят в последующие разработки.

Специальную часть вводных лекций составляет обзор типологии тракторов и функциональный анализ их композиционных решений. Проводится разделение тракторов на группы по их функциональным и композиционным признакам. Первоначально выделяются две основные группы тракторов —

колесные и гусеничные. Далее типизация ведется по конструктивно-компоновочным особенностям в порядке возрастания мощности машины*. Функциональный анализ композиционных решений производится на основе типологического разделения тракторов по области их применения**. Анализ строится так, чтобы развитие композиции трактора прослеживалось в следующем порядке:

* По конструктивно-компоновочным признакам характерные группы определяются:

а) для колесных и гусеничных тракторов — по взаимному расположению кабины и двигателя;

б) для колесных тракторов — по ходовой формуле: 2×2, 3×2, 4×2, 4×4 (с колесами одинакового диаметра).

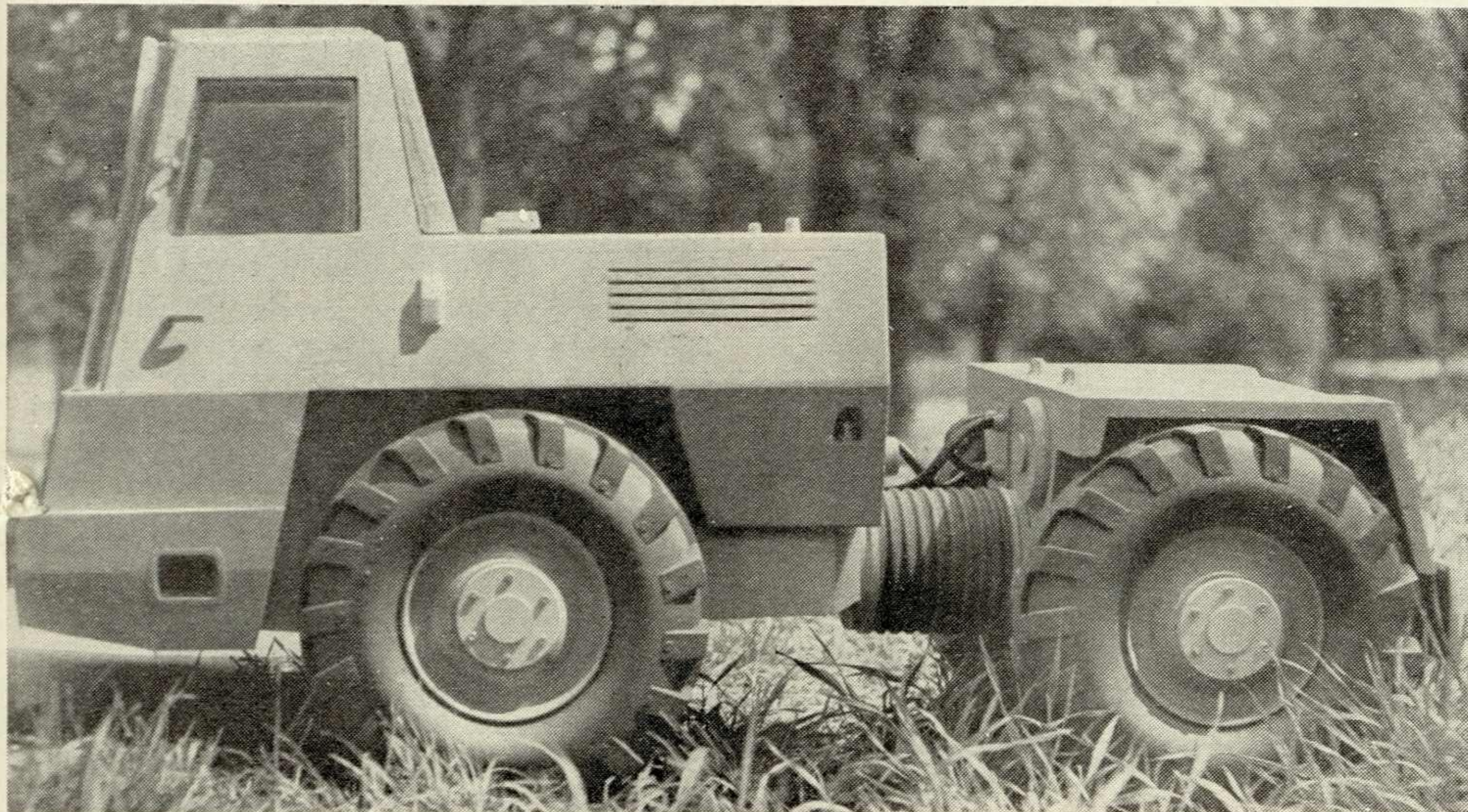
По классу мощности трактора группируются по тяге крюка: менее 0,6 т; 0,6 т; 1,5 т; 3 т; более 4 т.

** По области применения тракторов — сельскохозяйственные (пропашные и пахотные), промышленные общего назначения, специальные (трелевочные, дорожно-строительные и т. д.).

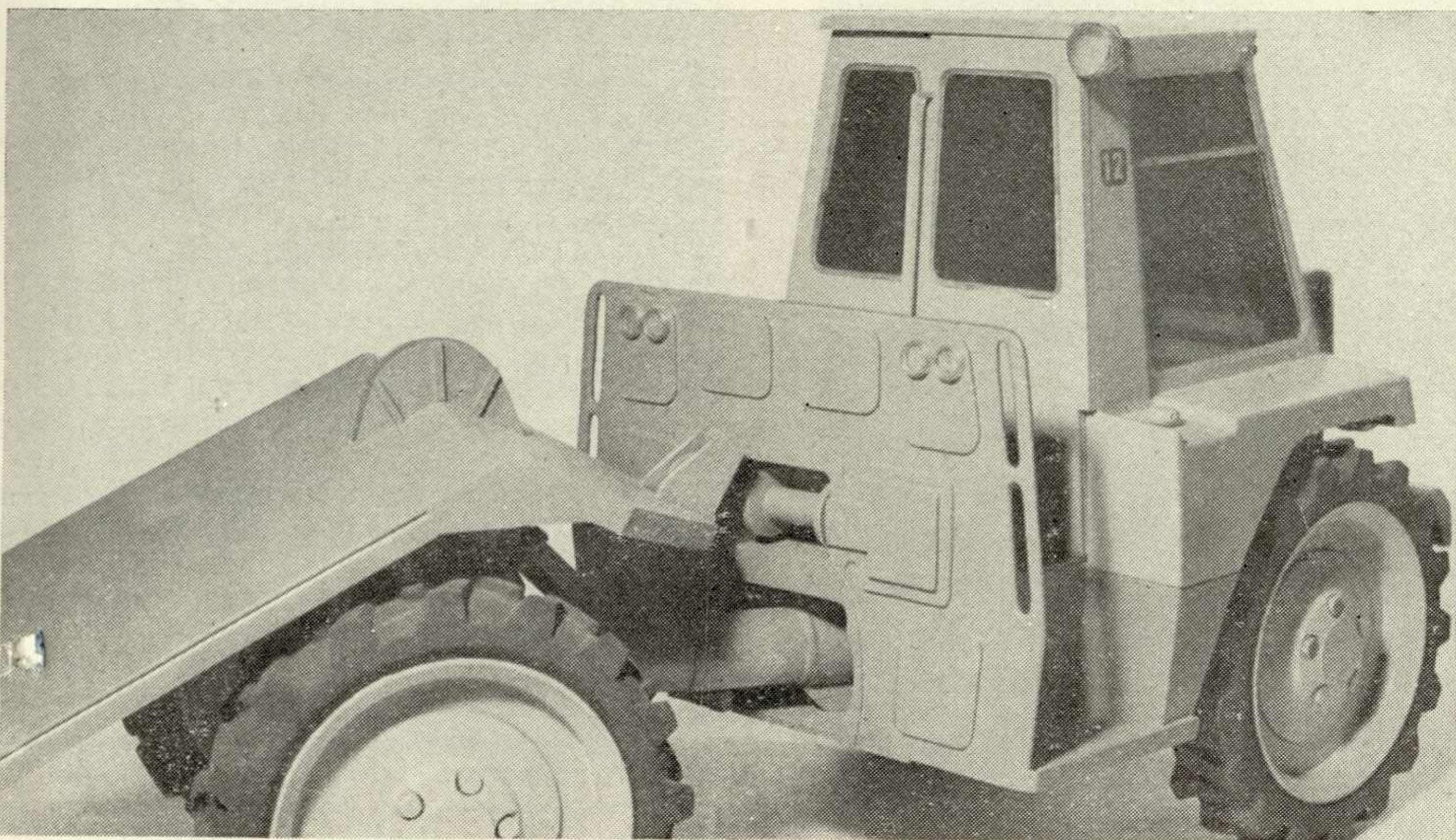
- Г, Д — примеры систематизации элементов композиции в художественно-конструкторских разработках гусеничного и колесного тракторов.
2. Универсальный колесный трактор с гидрообъемной трансмиссией класса 0,6 т. Дипломный проект А. М. Бондаренко. Макет М 1 : 5.

3. Проект пульта управления универсального колесного трактора с гидрообъемной трансмиссией, класса 0,6 т.
4. Колесный трактор для строительства и перевозок класса 3 т. Дипломный проект П. А. Барашкина. Макет М 1 : 5.
5. Колесный лесохозяйственный трактор класса 0,6 т. Дипломный проект В. И. Мирошниченко. Макет М 1 : 5.

4



5



1 — общие закономерности формирования объемно-пространственной структуры трактора;

2 — соотношения форм главных элементов композиции трактора;

3 — тектонические закономерности формообразования трактора;

4 — гармонизация внешнего строения трактора с помощью композиционных и др. художественно-конструкторских средств.

В начале рассматриваются общие композиции, состоящие из простых геометрических тел, соответствующих главным функциональным элементам трактора (двигателю, силовой установке, кабине). Из них составляются характерные для разных типов тракторов компоновки, в которых четко прослеживаются закономерности размещения и соотношения основных элементов машины *

(рис. 1А). При сравнении композиции гусеничного и колесного тракторов выясняется, что иная конфигурация ходовой части обуславливает кажущуюся массивность верхнего строения гусеничного трактора (рис. 1В). В композиции колесных тракторов основная масса объемных элементов приходится при колесной формуле 2×4 на заднюю часть машины, у тракторов с колесной формулой 4×4 и шарнирным сочленением остова объемные элементы сосредоточены в передней части машины. В зависимости от мощности трактора меняется соразмерность элементов композиции. Так, с ростом мощности увеличиваются размеры двигателя, остова и ходовой части, тогда как величина кабины остается постоянной. В связи с этим она может оказаться как соразмерной другим элементам композиции, так и непропорционально крупным или малым объемом (рис. 1Б). При рассмотрении функциональных особенностей тракторов оценка их объемно-струк-

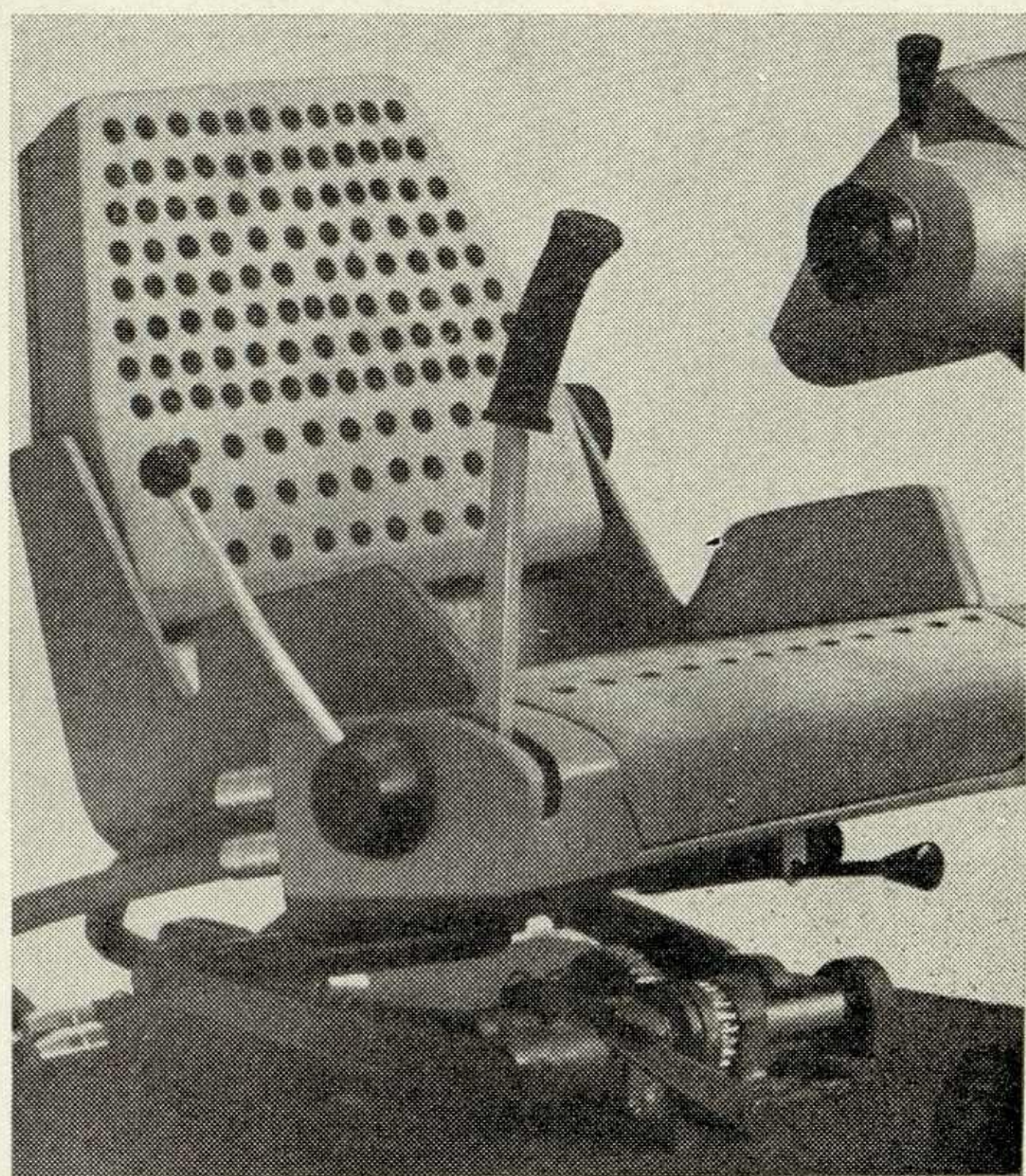
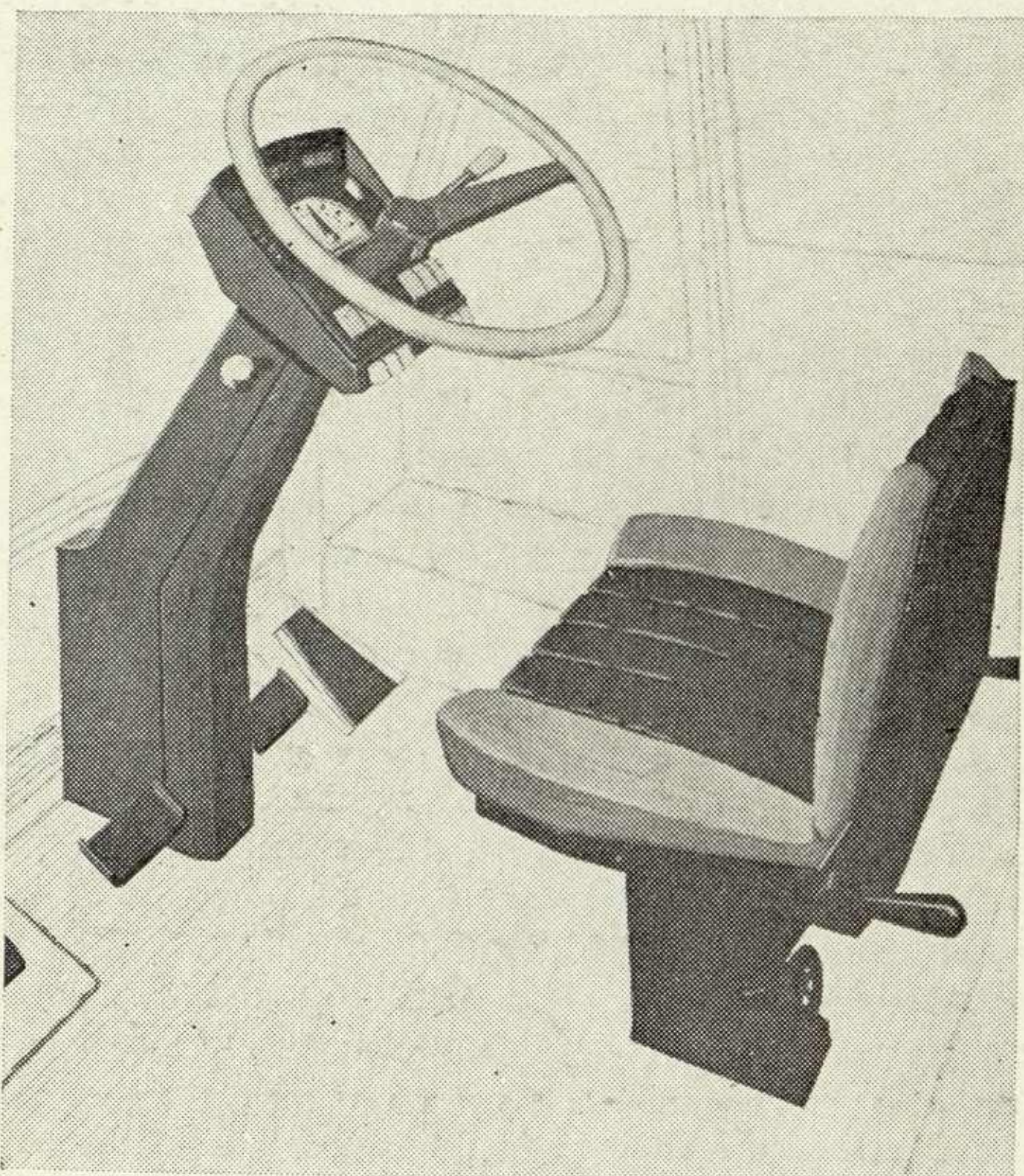
турных решений проводится по таким показателям, как устойчивость, распределение веса, предельные размеры, условия размещения тракториста, обзорность, доступность рабочих органов.

Функциональный анализ подводит к исследованию развития пластической формы трактора и определению способов достижения образности и информативности его художественно-конструкторского решения. Для этого в форме машины, отражающей ее тектоническое строение, должны быть воплощены основные признаки трактора, как силового мобильного агрегата, работающего в комплексе с другими орудиями и одновременно составляющего систему «человек — машина». Чтобы конкретизировать все эти положения, рассматриваются образцы тракторов, в которых пластическое решение деталей гармонично увязано с их функцией: например, плоскостные формы элементов в открытой части конструкции, сопряжения и особенности конфигурации ряда деталей и т. п. Специфика пластического строения трактора рассматривается также в связи с применением в его конструкции различных материалов (металла, пластмассы, резины, стекла) с неодинаковой фактурой поверхностей. Раскрывается влияние на формообразование трактора технологии производства его деталей (гнуемых, сварных, литых, штампованных и т. д.). В заключение рассматриваются приемы гармонизации, внешнего строения трактора, помогающие достичь целостности его формы. Основное внимание уделяется систематизации элементов внешнего строения с помощью пропорционирования линейных размеров, контурного подбора форм, выявления ритмических особенностей и др. (рис. 1 Г, Д). Рассматриваются также дополнительные средства гармонизации внешнего строения.

В целях повышения эффективности труда механизатора к современным тракторам предъявляется ряд особых требований: использование закрытых кабин, соблюдение допустимых пределов шума, вибраций запыленности рабочей зоны и т. д. Большое внимание уделяется рациональному оборудованию рабочего места, в связи с чем в лекционной части выделен раздел организации и оборудования рабочей зоны тракториста. Рассматривается формирование внутреннего пространства кабины с учетом данных эргономики и общих композиционных закономерностей. Акцентируются вопросы эффективности управления трактором, контроля рабочего процесса, а также формирования гармоничной среды, соответствующей единому стилевому решению машины. На конкретных примерах разбираются конструктивно-функциональные параметры, пластическое и композиционное решение устанавливаемого в кабине тракториста рабочего оборудования.

В качестве темы курсового проекта предлагается какой-нибудь трактор, в определенном диапазоне мощности (например — сельскохозяйственный, класса 0,6+1,5 тонны) и четыре-пять прототипов отечественного производства. Такое ограничение типажа, на наш взгляд, предупреждает отрицательное воздействие на самостоятельную работу студентов избытка информации, позволяет сосредоточить внимание на определенном количестве аналогов и глубже

* При компоновке основных элементов не исключен комбинаторный подход к композиции трактора, особенно в поиске новых объемно-пространственных решений. Библиотека им. Н. А. Некрасова electro.nekrasovka.ru



6. Универсальный пропашной трактор. Комплексный дипломный проект П. П. Карлюкова, Н. Г. Власенко. Макет М 1 : 5.
7. Проект поста управления для универсального пропашного трактора.
8. Рабочее место водителя машины, предназначенной для борьбы с лесными пожарами. Дипломный проект Б. А. Рыбакова. Макет М 1 : 2.

вникнуть в сущность проектируемого объекта. Кроме того, это ограничение, как показывает практика, не сковывает творческие способности студента, а наоборот — развивает инициативу поиска новых художественно-конструкторских решений. Проектирование тракторов включается также в программу дипломных работ. Студенты, избравшие эту тему для проекта, проходят преддипломную практику на тракторостроительных заводах и в научно-исследовательских институтах данного профиля. На основе проделанной работы студенты выполняют исследовательский реферат. Контакт вуза с промышленными предприятиями и научно-исследовательскими организациями обеспечивает перспективный характер дипломных проектов и соответствие их интересам производства. В процессе дипломного проектирования ведутся поиски нового композиционного и пластического решения, а также путей совершенствования функциональных качеств трактора. В разработке универсального колесного трактора с гидрообъемной транс-

миссией (рис. 2) ставилась задача повысить его мобильность и упростить управление с учетом реверсивной работы. Дипломник провел анализ характера работы будущей машины, исследовал принципиальное компоновочное решение силовой установки и гидрообъемной трансмиссии. Используя возможность гидропривода, он решил поместить рабочее место водителя на поворотной платформе, что определило компоновочное и объемно-пластическое решение всей машины. Ее форма, существенно отличающаяся от традиционной, наглядно выразила конструктивно-функциональные особенности нового трактора. Своеобразно решена его приборная панель, форма которой конкретизирует процесс управления (рис. 3). Такая информативность, свойственная и общему решению трактора, составила основу образной выразительности будущей машины. Целью проектирования колесного трактора, предназначенного для строительства и перевозок (рис. 4), было создание варианта промышленного трактора на базе сельско-

хозяйственной модели. Предусматривалась разработка новой объемной формы машины с сохранением конструкции ходовой части и других унифицированных узлов прототипа. Учитывая специфику выполняемых трактористом операций, в частности, необходимость контролировать срезание грунта, дипломник, изменив композицию машины, значительно приблизил водителя к отвалу бульдозера. Лобовое остекление кабины увеличено. В композиции верхнего строения трактора характер сочленения форм и их тектоника соответствуют направлению движения машины.

Колесный лесохозяйственный трактор (рис. 5) проектировался по компоновочной схеме опытного образца, что, однако, не помешало дипломнику улучшить функциональные и эргономические параметры машины. Вместо открытого рабочего места (в прототипе) предложена кабина усиленной жесткости, с торцевой стороны которой имеется раздвижная дверь. Объемно-пластическое решение трактора основано на соподчинении корпусных форм, обладающих собственными функциональными признаками. Топливные баки композиционно объединены с передними крыльями, голую часть трактора завершает входная площадка со щитом ограждения.

В проекте универсального пропашного трактора (рис. 6) авторы стремились обеспечить его многофункциональность, что отразилось в общей композиции машины и детализации ее верхнего строения*. Идея фронтальной навески сельскохозяйственных орудий обусловила расположение кабины и вилчатого гидроподъемника в передней части трактора. За кабиной корпус трактора переходит в оснащенную опорными брусьями платформу, на которой можно устанавливать разные емкости (кузов, цистерну и т. д.), а на брусьях крепить навесные приспособления. Для работы с прицепными орудиями служит задний сцепной механизм. Корпус машины формируют простые геометрические объемы, главным из которых является кабина. В ее интерьере, разработанном достаточно детально, размещены удобное водительское кресло, рулевая колонка (рис. 7) и приборная панель, решенная, как и дополнительное оборудование, в соответствии с требованиями эргономики.

Рассматриваемый проект подготовили два дипломника: один провел функциональный анализ, разработал агрегатную компоновку и определил оптимальный вариант объемной формы трактора; второй исследовал эргономические критерии рабочего процесса на тракторе, разработал структуру кабины, спроектировал органы управления и кресло водителя. Общая часть проекта — отработка стиливого решения трактора — проводилась в творческом содружестве. Художественное конструирование рабочего места тракториста составляло самостоятельную тему одного из дипломных проектов. Разрабатывалось место водителя машины, предназначенной для борьбы с лесными пожарами (рис. 8). Но в связи с тем, что организация рабочей зоны тракториста и композиция верхнего строения машины тесно взаимосвязаны, художественно-конструкторскую разработку трактора желательно проводить комплексно, поручая ее двум студентам и закрепляя за каждым специальную часть проекта. Изложенные выше учебно-методические принципы студенческого проектирования имеют, по нашему мнению, практическое значение не только для развития художественно-конструкторского образования, но и для углубления методики проектирования тракторов.

* Авторы художественно-конструкторского проекта трактора получили свидетельство на промышленный образец.



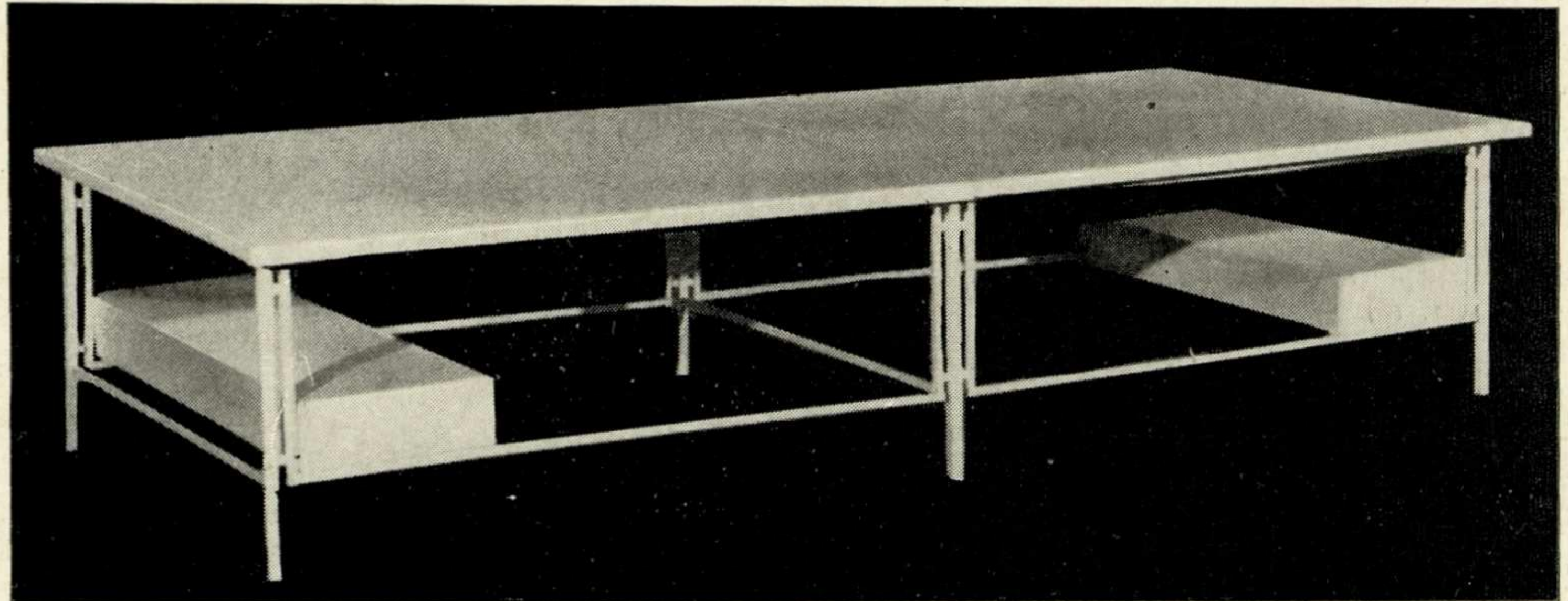
Ведущий художник-конструктор отдела комплексного оборудования интерьеров промышленных и общественных зданий Ленинградского филиала ВНИИТЭ. Окончила ЛВХПУ имени В. И. Мухиной. В ЛФ ВНИИТЭ В. В. Василенко работает с 1965 года. Основные художественно-конструкторские разработки: интерьеры и оргоснастка для типовых АТС, мебель для предприятий швейной промышленности, интерьеры и мебель для челябинского Дома моделей.

1. Стеллажи для предприятий швейной промышленности.
2. Раскройный стол для предприятий швейной промышленности.
3. Рабочие столы для отдела технического учета типовой АТС.
4. Демонстрационный зал челябинского Дома моделей.

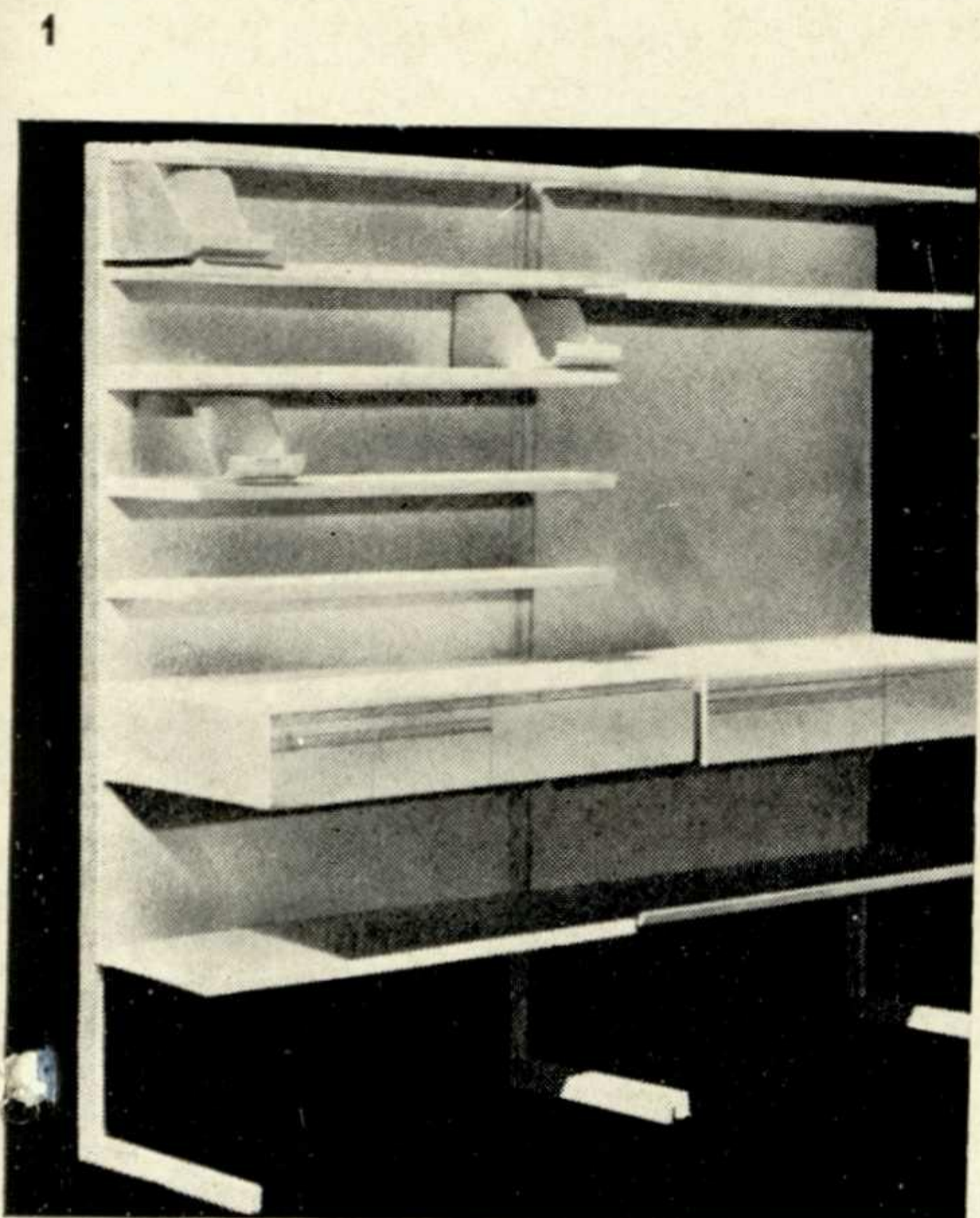
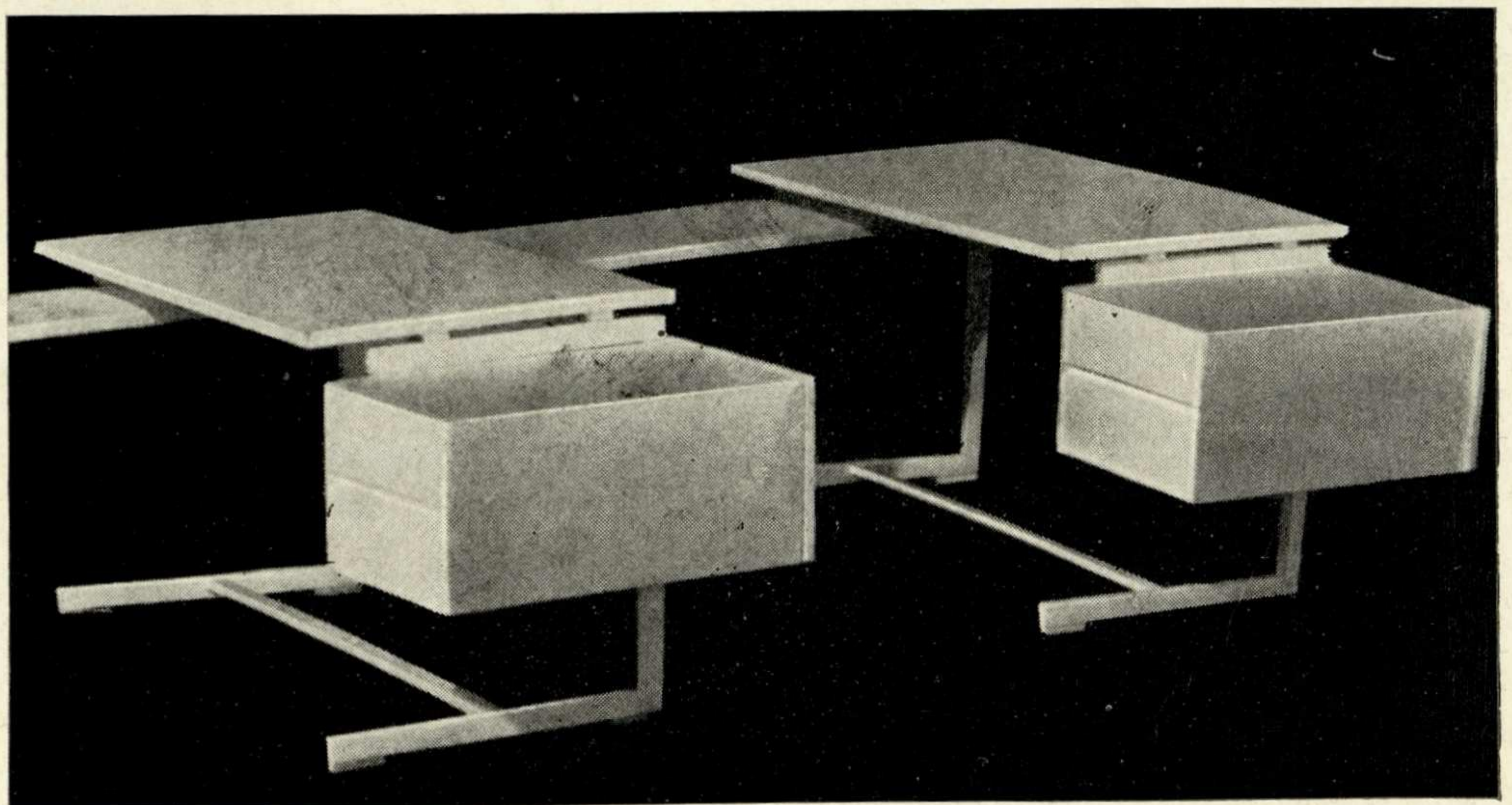
Наши художники-конструкторы

Валентина Васильевна Василенко

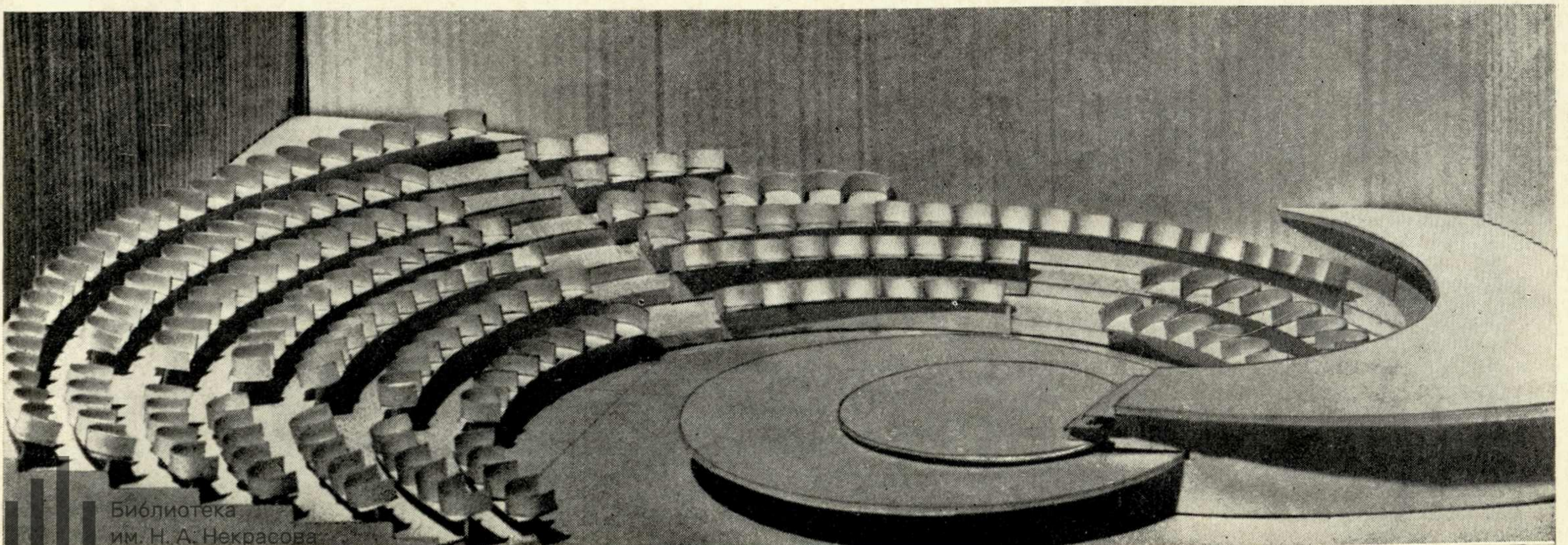
2



3



4



УДК [62:7.05].003:301.085:64.06+658.628

Орлов Я. Л. Вопросы совершенствования ассортимента. — «Техническая эстетика», 1973, № 3, с. 1—2.

Рассматривается проблема формирования ассортимента товаров народного потребления в условиях насыщенного рынка, когда требования потребителей значительно повышаются.

Обосновывается необходимость прогнозирования потребностей, целенаправленного формирования потребительского спроса, разработки научно обоснованного рационального ассортимента товаров, повышения их качества.

УДК [62:7.05].003:301.085:518.4;658.628

Мещанинов А. А. Графоаналитический метод определения оптимальной номенклатуры. — «Техническая эстетика», 1973, № 3, с. 3; 2 ил.

Один из методов определения оптимальной номенклатуры изделий культурно-бытового назначения на примере набора кухонной посуды для городской семьи из трех человек. Возможность использования этого метода в других областях (для определения оптимальной компоновки производственного и бытового оборудования, исследования сенсомоторной загрузки станочника при оптимизации трудового процесса и т. п.).

УДК 683.1.001.2:7.05

Самойлова Т. С. Комплекс дверных и оконных приборов для современной квартиры. — «Техническая эстетика», 1973, № 3, с. 4, 6 ил.

Художественно-конструкторская разработка скобяных изделий для входных дверей, для дверей санузлов и балконов, а также оконных приборов. Разработка Ленинградского филиала ВНИИТЭ.

УДК 62—506:621.316.34:769.91

Вороньков М. П., Шиян Н. Г., Медяник Л. И. Исследование оперативного объема информации на многоцветных мнемосхемах коллективного пользования. — «Техническая эстетика», 1973, № 3, с. 9; 3 ил., 4 табл. Библ.—с. 11 (5 назв.).

Экспериментальные исследования допустимого оперативного объема информации, предъявляемого одному оператору на многоцветных мнемосхемах коллективного пользования.

УДК 629.114.2.001.2:7.05+62.001.2:7.05(47):37

Войно-Данчишен Б. Н. Художественное конструирование тракторов в курсовых и дипломных работах. — «Техническая эстетика», 1973, № 3, с. 30—32, 9 ил.

Основные учебно-методические принципы художественного конструирования тракторов в курсовом и дипломном проектировании, сложившиеся в Харьковском художественно-промышленном институте. Некоторые вопросы развития композиции и особенности формообразования внешнего строения тракторов.

Э
Т
Э