

техническая эстетика 1976 5-6



иотек

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

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ
ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

техническая эстетика

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

№ 5-6 (149-150), май-июнь, 1976

Год издания 13-й

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

Редакционная коллегия:

О. К. Антонов,
академик АН УССР,

В. В. Ашик,
доктор технических наук,

В. Н. Быков,
Г. Л. Демосфенова,
канд. искусствоведения,

Л. А. Жадова,
канд. искусствоведения,

В. П. Зинченко,
член-корр. АПН СССР,
доктор психологических наук,

Я. Н. Лукин,
профессор, канд. искусствоведения,

Г. Б. Минервин,
канд. искусствоведения,

Б. М. Мочалов,
доктор экономических наук,

В. М. Мунипов,
канд. психологических наук,

Я. Л. Орлов,
канд. экономических наук,

Ю. В. Семенов,
канд. филологических наук

Разделы ведут:

Е. Н. Владычина,
А. Л. Дижур,
Ю. С. Лапин,
канд. искусствоведения,

А. Я. Поповская,
Ю. П. Филенков,
канд. архитектуры,
Л. Д. Чайнова,
канд. психологических наук,
Д. Н. Щелкунов

Зам. главного редактора
С. А. Сильвестрова,

ответственный секретарь
Н. А. Шуба,

редакторы:

Т. А. Арестова,
С. К. Рожкова,
В. И. Рубинчикова,
Г. Н. Тугаринова,

художественно-технический редактор
Б. М. Зельманович,

корректор **И. А. Барина**,
секретарь редакции

М. Г. Сапожникова

Макет художника
В. Я. Черниевского

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

© Всесоюзный научно-исследовательский
институт технической эстетики, 1976

Сдано в набор 14/VII-76. Подп. в печ. 6/IX-76.
Т-16337. Формат 60×90¹/₈ д. л.
8,0 печ. л. 11,40 уч.-изд. л.
Тираж 29 900 экз. Зак. 1895.

Московская типография № 5 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров
СССР по делам издательств, полиграфии и
книжной торговли.
Москва, Маломосковская, 21.

В номере: Проекты и
изделия

Проблемы и
исследования

Дизайн
систем

Новости техники
Эргономика

На Знак качества

Выставки,
конференции,
совещания

Информация

Наши
публикации

Из картотеки
ВНИИТЭ

За рубежом

1. **М. Е. Кричевский**

О формировании производственной среды на Камском автомобильном заводе

16. **С. Ю. Каменев**

Комплект санитарно-технического оборудования для жилых зданий

21. **Т. С. Самойлова, В. Ф. Королев**

Оборудование для жилых зданий

7. **И. М. Розет, М. Х. Беккер, А. А. Бондаренко**

Психологические особенности принятия решения художниками-конструкторами

11. **А. А. Мещанинов**

Единая размерная модульная система как фактор фирменного стиля ВО «Союзэлектроприбор»

20.

24. **В. А. Вавилов, В. П. Герасев**

Анализ оперативной деятельности при решении художественно-конструкторских задач

26. **Т. В. Архангельская, А. С. Афанасьев, Л. Д. Чайнова, М. Е. Яковлев**

Принципы усовершенствования шкал автоприборов

29. **Е. В. Волошинова, Г. К. Твильнева**

О считывании информации со школьных приборов

31. **О. Н. Томилина, И. В. Кириленко**

Новая эмалированная посуда

32. **Г. Н. Тугаринова**

Художники-конструкторы — пятилетке качества

37. **Ф. Р. Вилькин, Б. Н. Грубин, Г. Т. Сытенко**

Выставка «Техническая эстетика в ФРГ»

35. Для Всесоюзного объединения «Союзэлектроприбор»

36. **Т. П. Бурмистрова**

IX Генеральная ассамблея ИКСИДа

51. **В. П. Горяинов**

О сотрудничестве стран — членов СЭВ в области прогнозирования развития эргономики

40. **Е. Ф. Ковтун, А. В. Повелихина**

«Утес из будущего»

(Архитектурные идеи Велемира Хлебникова)

43. **Г. К. Рессин**

Эволюция формы станка

49. Настольный светильник.

Автомобиль «ИЖ-ЮНИОР-350».

Краскораспылитель

52. **В. А. Сычевая**

Участие английских дизайнеров в модернизации железных дорог

56. **В. И. Пузанов**

Кабины сельскохозяйственных машин

60. **Реферативная информация:**

Автомобильная магнитола (Италия). Швейная машина «Футура-920» (США). Панельные перегородки (Австралия). Новое решение наручных часов (Франция). Стулья «ЗХМ» (СФРЮ). Кухонный таймер (ФРГ). Новые модели фотоаппаратов (ФРГ). Электромотоколяска для инвалидов (Англия). Электронный хронометр (Италия). Визуальные коммуникации для лионского метрополитена (Франция)

1-я стр. обложки: На главном конвейере КамАЗа. (См. статью в номере: М. Е. Кричевский «О формировании производственной среды на Камском автомобильном заводе».)

Фотохроника ТАСС

О формировании производственной среды на Камском автомобильном заводе

М. Е. Кричевский, канд. архитектуры,
 ЦНИИПромзданий

В последние годы в отечественной практике строительства автомобильных заводов значительно больше внимания стало уделяться вопросам формирования рациональной предметно-пространственной среды и создания комфортных условий труда. Рассмотрим новые тенденции в этом направлении на примере ремонтно-инструментального завода — первого объекта КамАЗа¹, вступившего в действие.

Одна из основных тенденций современного промышленного строительства, имеющая наибольшее значение для крупных и многообъектных предприятий, — высокая степень универсальности объемно-планировочных и конструктивных решений. На КамАЗе максимальное объединение разнообразных производств в зданиях с одинаковыми строительными параметрами строго подчинено идее универсальности, что обусловило применение минимального количества планировочных и конструктивных элементов и явилось основой для типизации и унификации строительных конструкций и изделий. Универсализация коснулась не только строительных параметров здания, но и структурных элементов предметно-пространственной среды и интерьера в целом.

Универсальность интерьера в пределах групп производств достигается за счет типизации отдельных элементов среды, в частности, средств инженерного обеспечения (типовые камеры воздушно-отопительных систем, трансформаторных подстанций, распределительных пунктов, системная трассировка магистральных коммуникаций) и типовых решений встроенных помещений социально-быто-

вого и технологического назначения. Данный метод организации предметной среды, с одной стороны, способствует облегчению процессов проектирования, строительства и эксплуатации интерьеров, а с другой (и это самое главное) — создает возможность многоцелевого использования пространства.

Идее универсальности подчинено также цветовое решение интерьеров: для всех объектов комплекса применено всего три основных цвета. В пределах каждой группы технологических производств приняты единые параметры основных показателей принципиальных цветовых схем, как-то: основной цвет технологического оборудования, преобладающая цветовая гамма окружения, характер цветовой гармонии и др.

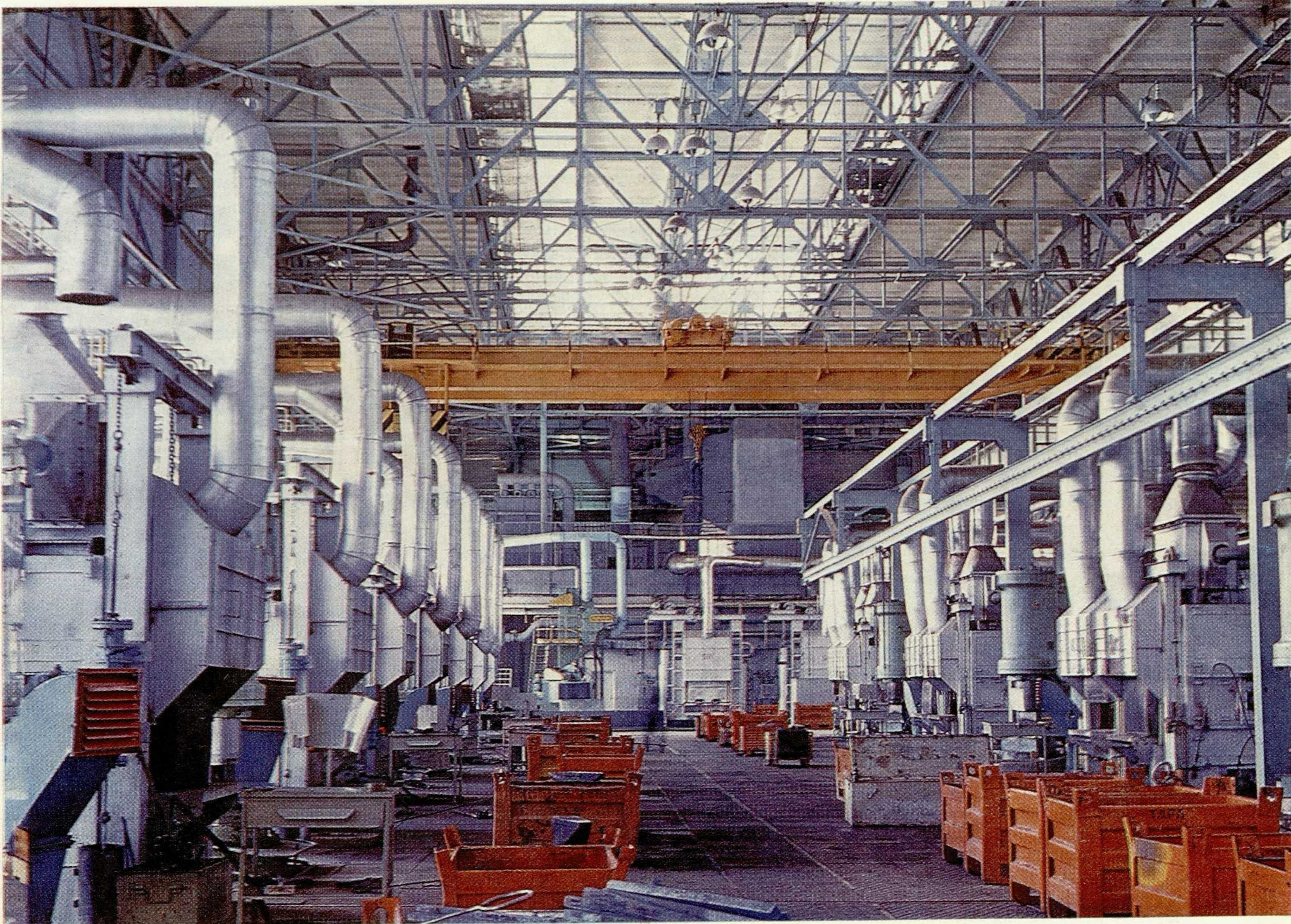
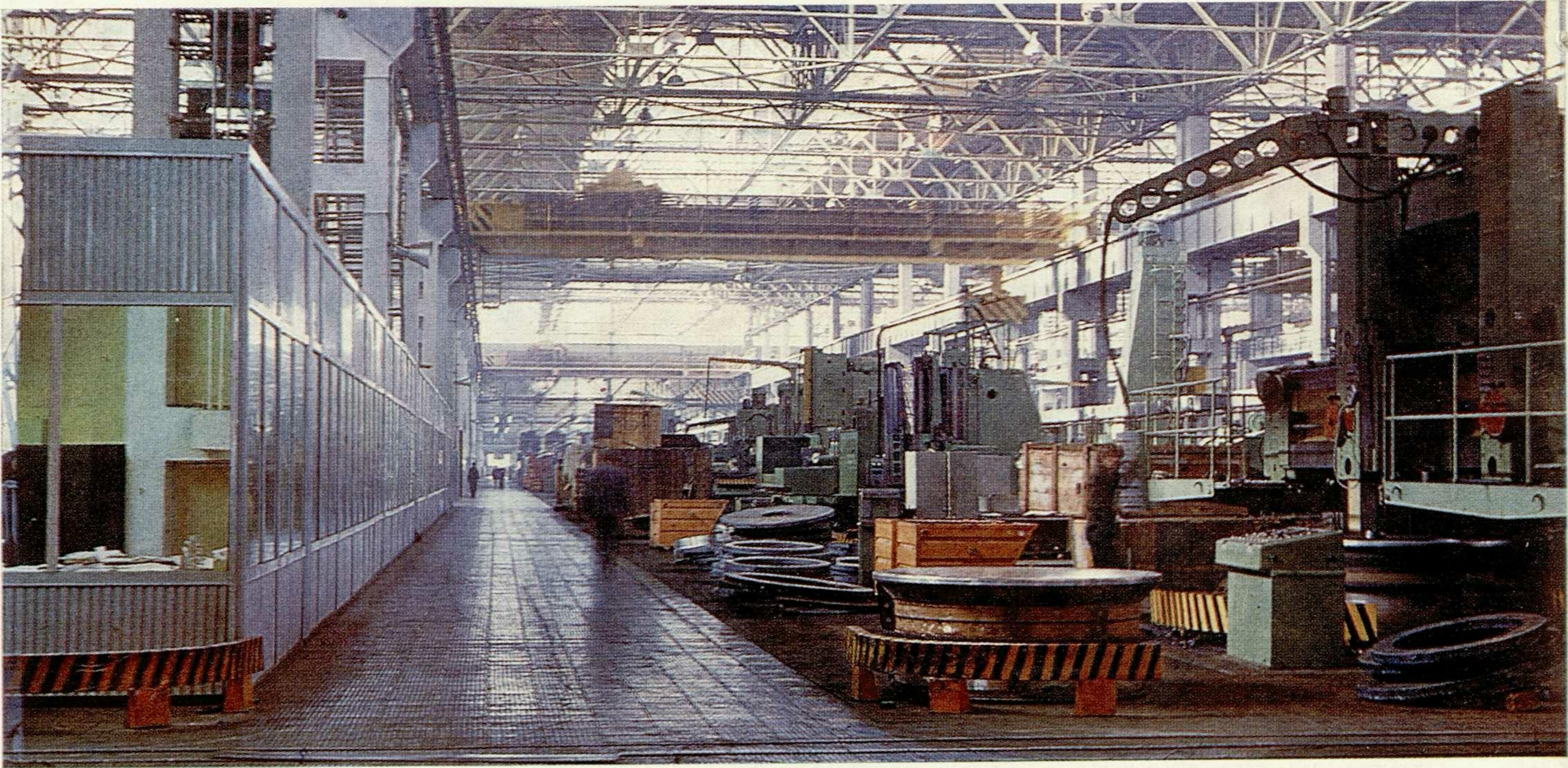
Структурность построения предметной среды — следующая характерная тенденция, вытекающая из требований универсализации пространства производственного здания. В автомобилестроении эта тенденция обусловлена высокой динамичностью производства, значительными размерами основных механосборочных корпусов, сложностью и многофункциональностью осуществляемых в них связей.

Взаимосвязь и компоновка структурных элементов в пространственной системе цеха определяются технологическими требованиями (обеспечение транспортных коммуникаций, размещение основного производства). Четкость и ясность функционального содержания пространства зависит от взаимосвязи и компоновки структурных элементов, находящихся в нем. При этом массовый характер производства, максимальная автоматизация технологических и транспортных операций и, как следствие, создание комплексных поточных линий обработки и сборки изделий предопределяют

структурность предметной среды в масштабах цеха и внутри самих производственных участков. При структурном построении среды учитываются закономерности и свойства архитектурной композиции, что обеспечивает рациональность и художественную выразительность производственных интерьеров. Структурность пространства предполагает, прежде всего, ясность его композиции. Поэтому при формировании предметной среды производственного интерьера проектировщик использует целый ряд средств, направленных на гармонизацию архитектурного решения: масштаб и масштабность, контраст и нюанс, соподчиненность частей целому, метр и ритм, единство формы и ее колористического решения. Следует отметить, что полного композиционного и тем более стилового единства предметной среды в производственном интерьере достигнуть не удастся из-за несогласованности систем линейных построений, бытующих в строительной практике и машиностроении. Однако единый стилистический подход к некоторым переходным элементам структуры, стоящим на стыке архитектуры и художественного конструирования, в значительной степени способствует решению этой задачи. К этим переходным элементам относятся: вспомогательное оборудование, оргоснастка, подъемно-транспортные средства, встроенные помещения, пульта управления, средства информации и др.

Композиционная стройность и выразительность предметной среды, окружающей человека на производстве, может быть выявлена лишь тогда, когда проектировщик организует основные пути движения людей и наиболее выигрышные точки восприятия пространства. В производственном интерьере такими

¹ Проект архитектурно-строительной части комплекса разработан институтом Промстройпроект, г. Москва.



1. Корпус вспомогательных цехов ремонтно-инструментального завода

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

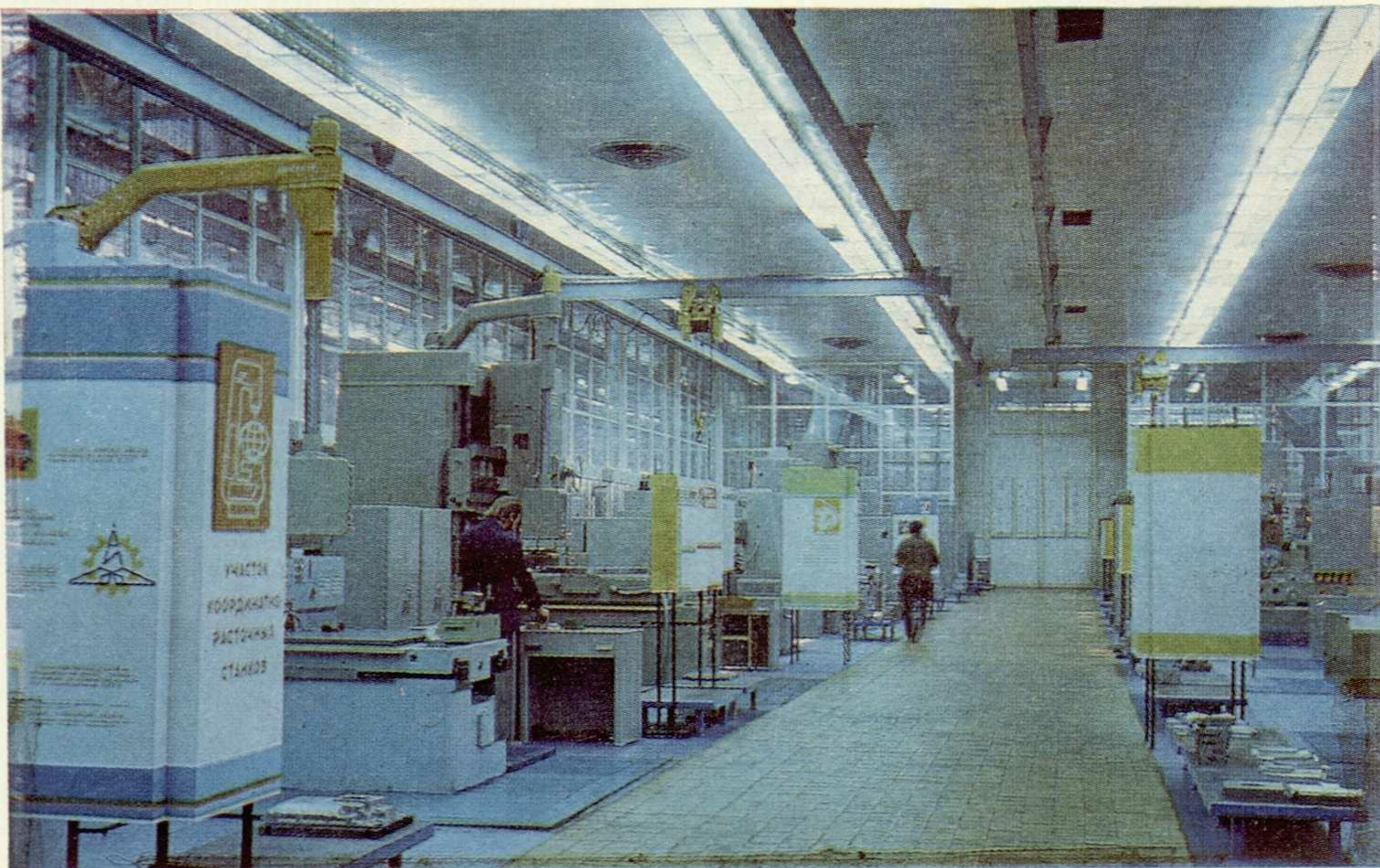
2. Ремонтно-кузнечный корпус. Функциональное зонирование цеха по вертикали и горизонтали обусловило его пространственную структуру. Средства инженерного

обеспечения размещаются в отдельных зонах по торцам пролета, что в значительной степени обеспечивает пространственную гибкость интерьера

3. Корпус вспомогательных цехов, отделение прецизионных станков. Для обеспечения комфортных условий труда и производства оно изолировано от всего цеха сборно-разборными остекленными перегородками, одновременно обеспечивающими визуальную связь с основным пространством

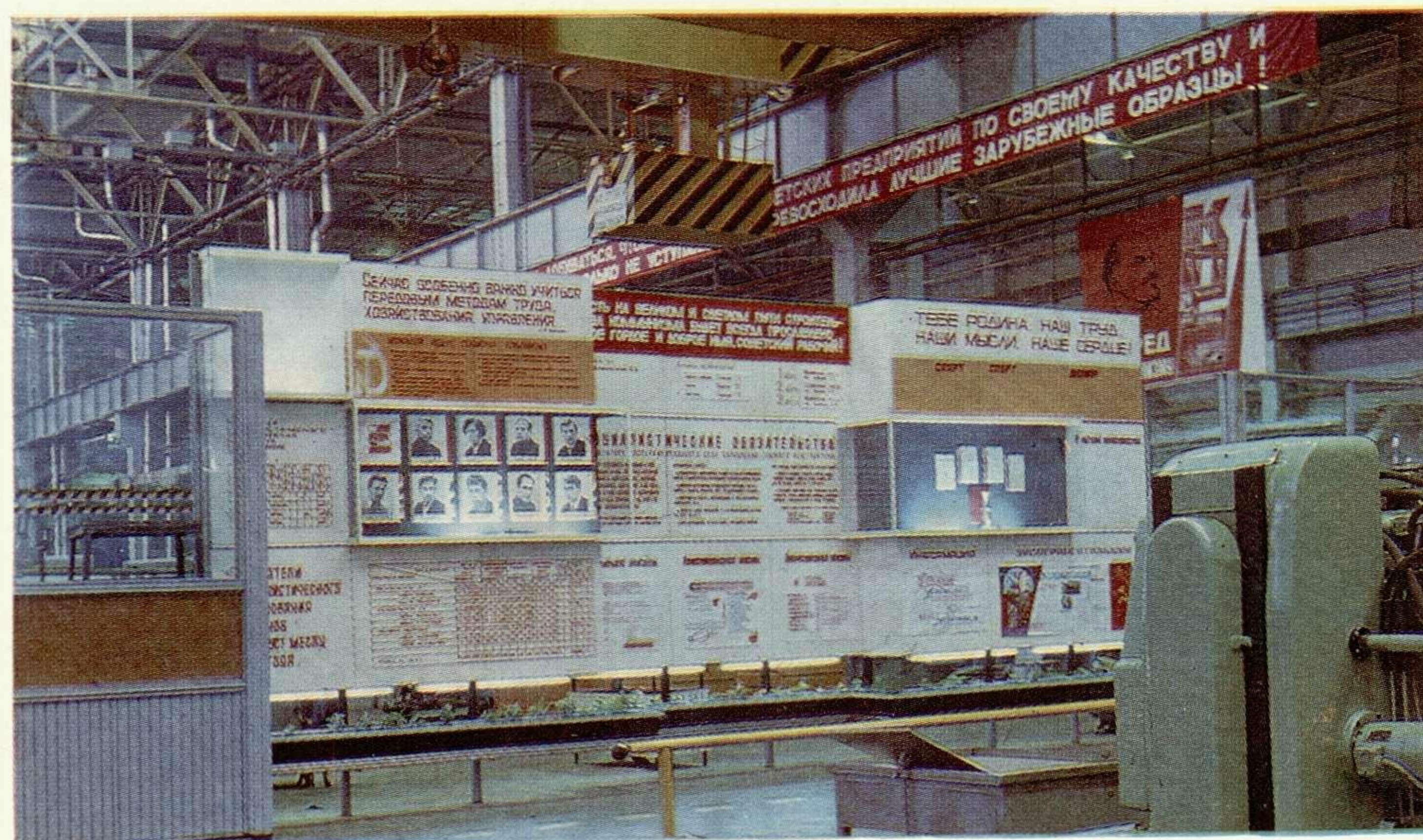
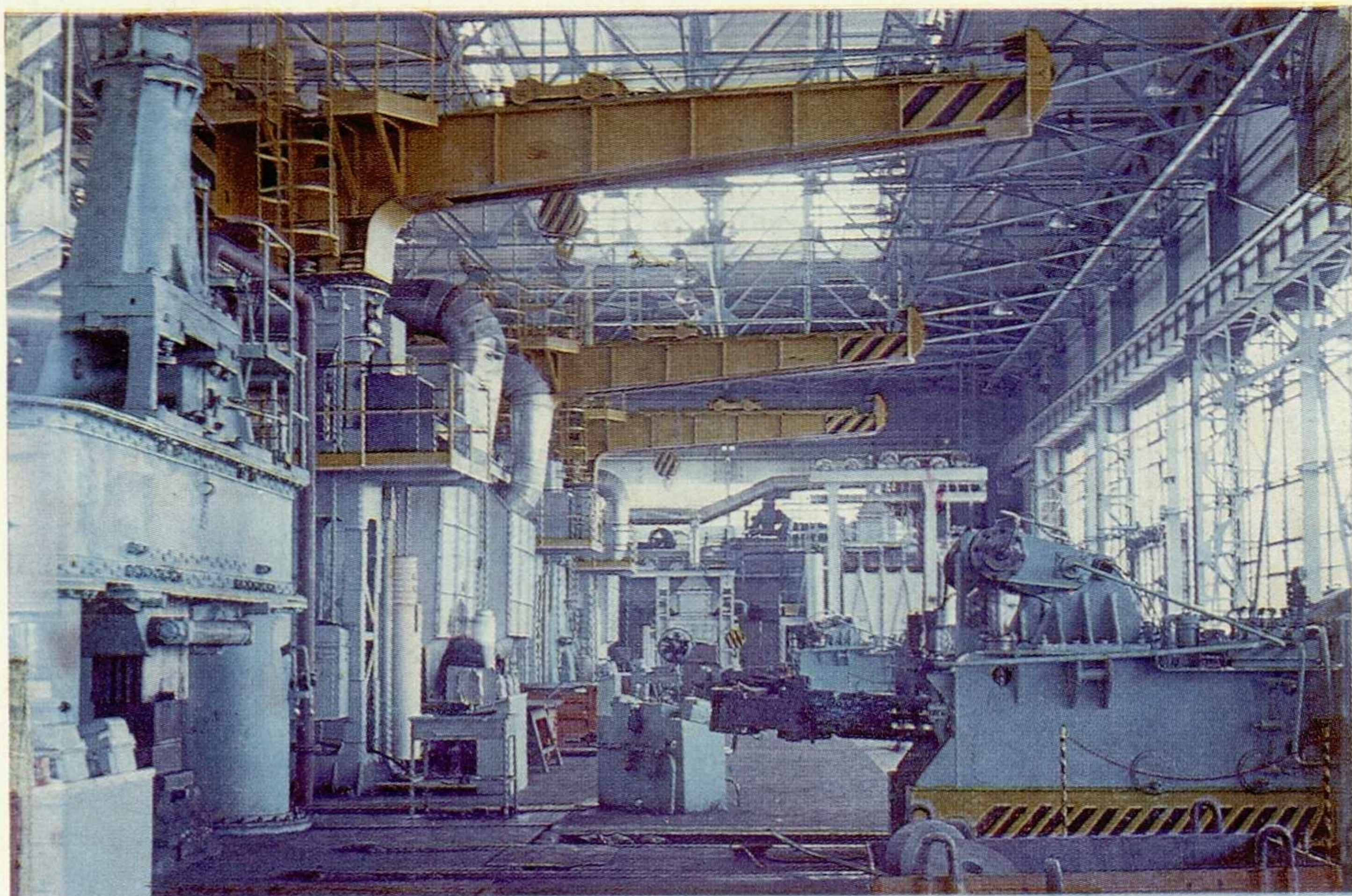
4. Ремонтно-кузнечный корпус. Исходя из требований безопасности труда, все движущиеся элементы технологических машин в цехе, подъемно-транспортного оборудования, ограждения лестниц и площадок выделены сигнальным желтым цветом. Эта сигнально-предупреждающая окраска одновременно участвует и в общем колористическом решении интерьера

5. Корпус вспомогательных цехов



узловыми местами являются, прежде всего, основные проезды и проходы, выходы из тоннелей и вестибюлей в цех, открытые лестницы, пешеходные галереи. Эти места и точки обзора пространства нужны не только работающим на заводе людям, но и для проведения экскурсий. К сожалению, подобные места для обзора есть не на всех объектах КамАЗа. В корпусе вспомогательных цехов ремонтно-инструментального завода наиболее выгодные для обзора верхние площадки лестничных клеток, открытых в цех, загромождены трубопроводными коммуникациями. В некоторых корпусах вообще отсутствуют верхние точки наблюдения пространства. В главном корпусе прессово-рамного завода вдоль всего корпуса устроена пешеходная галерея, однако она запроектирована главным образом для технологических нужд.

Создание гибких структур интерьеров² — третья характерная тенденция современного промышленного строительства. В производственных корпусах Камского автомобильного завода идея повышения приспособляемости предметной среды к изменениям технологии выразилась в четком зонировании структурных элементов пространства по вертикали и горизонтали, применении сборно-разборных конструкций стен и перегородок, объемных элементов для помещений вспомогательного назначения. При этом система пространственного зонирования, основанная на принципе максимальной типизации структурных элементов, не только имеет чисто утилитарное назначение, но и играет главную роль в композиции интерьера. Компонировка основных производственных



² Гибкость структуры — приспособляемость ее основы к возможным изменениям.

участков, транспортных коммуникаций, мест промежуточного складирования, определяемая нормами технологического проектирования, образовала как бы планировочную канву и явилась функциональной основой для размещения всех прочих элементов (подсобно-вспомогательных помещений, средств инженерного обеспечения, магистральных трубопроводов, конторских помещений и т. п.). Данные структурные элементы, сгруппированные в отдельные зоны с учетом производственно-технологических и архитектурно-художественных требований, образовали единую систему зонирования интерьера по горизонтали и вертикали и обеспечили композиционную четкость его пространственной структуры.

Большая гибкость интерьеров достигнута благодаря созданию значительных по площади перетекающих пространств, не расчлененных глухими стенами и стационарными перегородками. Для выделения отдельных производственных участков в самостоятельные помещения (термоконстантные цехи, лаборатории, участки со зрительными работами высокой точности, со значительными выделениями вредных веществ, кладовые ценных материалов и т. п.) применены, как правило, сборно-разборные щитовые перегородки. Для размещения подсобно-вспомогательных, административно-бытовых и санитарно-технических служб и максимального их приближения к рабочим местам разработаны встроенные внутрицеховые павильоны островного типа. Они необходимы по функциональным соображениям и в то же время являются малыми архитектурными формами, которые участвуют в композиции интерьера. Поскольку эти павильоны переносные, они не препятствуют гибкости пространственной структуры интерьера.

Одна из характерных тенденций отечественного промышленного строительства — комплексность решения интерьеров. При проектировании Камского автогиганта были разработаны также проекты цветового решения интерьеров, способствующих созданию комфортных условий труда³.

Необходимость создания комфортной материально-физической среды диктуется сегодня все более широкой механизацией и автоматизацией производственных процессов и, как следствие, усложнением функциональной роли человека при работе на конвейере. С учетом особенностей производства, характера трудовой деятельности, условий освещения, архитектурно-строительных

факторов для каждого производственного корпуса разработаны принципиальная цветовая схема, система функциональной окраски и визуальной коммуникации, призванные обеспечить психофизиологический комфорт и оптимальные условия зрительной работы в пределах рабочей зоны, а также высокую информативность среды и безопасность труда⁴.

В то же время общая цветовая гамма интерьера, сигнально-предупреждающая окраска элементов технологического оборудования и подъемно-транспортных средств, опознавательная окраска трубопроводов, системы знаков безопасности, наглядной агитации и информации обеспечивают высокие колористические качества производственных помещений. На контрасте с цветовой гаммой интерьеров цехов построено колористическое решение интерьеров помещений вспомогательного назначения (вестибюлей, поэтажных холлов, обеденных залов столовых, залов заседаний и т. п.) с использованием естественных отделочных материалов пастельных тонов. В композицию этих помещений введены элементы монументального искусства и средства декоративного озеленения.

Отмеченные прогрессивные тенденции, основанные на удовлетворении функциональных, санитарно-гигиенических и эстетических требований, в значительной степени обусловлены социально-экономическими соображениями. Повышение степени универсальности интерьеров, структурность их построения, стремление к максимальной гибкости пространства направлены, прежде всего, на обеспечение потребностей машиностроительного производства, связанных с высокой динамичностью объектов труда и, как следствие, необходимостью модернизации технологии и всей предметной среды производственного здания. Известно, что в машиностроении почти все технологическое оборудование обновляется через каждые 4—6 лет, и задача безболезненной с минимальными затратами перестройки производства относится к разряду социально-экономических задач.

Известно также, что комфортные условия труда, и в частности цветовое решение интерьеров производственных зданий, положительно сказываются на социально-экономических показателях предприятия, а сроки окупаемости капитальных вложений значительно меньше тех, что должны быть по нормам. Так, например, расчет предполагаемой экономической эффективности только от внедрения комплексного свето-цветового решения на объектах литейного



завода КамАЗа, проведенный на основании методических положений, разработанных ЦНИИПромзданий⁵, показал, что годовой экономический эффект составит 2,7 млн. руб. благодаря улучшению условий труда, повышению его производительности и снижению себестоимости продукции.

В условиях грандиозного промышленного строительства, осуществляемого в нашей стране, четко обозначилась тенденция повышения индустриальности и использования полностью готовых к монтажу строительных элементов и конструкций. Индустриализация строительного производства, помимо чисто экономического эффекта (снижение трудоемкости, сокращение стоимости и сроков строительства), дает повышение качества продукции и способствует повышению эстетической выразительности архитектуры. Поэтому необходимо совершенствовать архитектурно-художественные качества строительных конструкций и изделий, санитарно-технического оборудования, применяя методы художественного конструирования для того, чтобы обеспечить стилевое единство производственной среды и административно-бытовых помещений.

В целях повышения индустриальности и качества строительства многие конструктивные элементы и изделия для интерьеров Камского автозавода разработаны таким образом, что процессы их изготовления и отделки в основном перенесены на заводы строительной индустрии.

³ Проект цветового решения интерьеров производственных помещений корпусов КамАЗа разработан ЦНИИПромзданий, г. Москва.

⁴ «Техническая эстетика», 1973, № 12, с. 7.

⁵ Методические положения по определению экономической эффективности цветового и светового решений производственного интерьера. ЦНИИПромзданий, 1971, 15 с.



6. Гардеробно-душевой блок в корпусе вспомогательных цехов
 7. Корпус вспомогательных цехов. Вестибюль пристройки административно-бытовых помещений. Для покрытия пола и облицовки колонн применены мраморные плиты, для стен — травертин

стрии. На КамАЗе не только в производственных корпусах, но и в зданиях административно-бытового назначения все внутренние перегородки имеют легкую индустриальную конструкцию, обеспечивающую монтаж и демонтаж с минимальными затратами.

Из элементов полной заводской готовности к употреблению разработаны также встроенные внутрицеховые помещения различного назначения (лаборатории, конторы, павильоны для мастера, санитарные узлы, кабины душевых блоков и т. п.). Эти блоки монтируются из отдельных щитов. Для заполнения

оконных проемов используются стальные остекленные переплеты в виде панелей; предусмотрен укрупненный секционный монтаж подвесных потолков. При выборе отделочных материалов, наряду с требованиями долговечности и высокого эстетического качества, особое внимание было уделено их свойствам, способствующим выполнению отделочных работ индустриальными методами. Так, для отделки поверхностей стен и перегородок применяются листовые пленочные и щитовые материалы (стальной профилированный и асбестоцементный листы, профильное стекло, поливинилхлоридные пленки, бумажно-слоистый пластик и др.).

Для покрытий полов применяются крупноразмерные плиты, для окраски строительных конструкций — лакокрасочные составы, готовые к употреблению. Именно в части отделочных работ корпус вспомогательных цехов ремонтно-инст-

рументального завода явился своеобразным строительным полигоном, где отработывались приемы и способы монтажа индустриальных конструкций и изделий, а также индустриальные методы выполнения отделочных работ. Таким образом, прогрессивные тенденции современной промышленной архитектуры в проектировании и строительстве корпусов Камского автомобильного завода, новый интегральный подход к формированию предметной среды как целостной системы с возможным ее развитием во времени и пространстве явились основополагающими факторами для создания оптимальной производственной среды и удовлетворения в равной степени требований технологии, архитектуры и художественного конструирования.

Получено редакцией 22.04.76
 Фото автора



Психологические особенности принятия решения

художниками-конструкторами

И. М. Розет, канд. психологических наук, М. Х. Беккер, математик, А. А. Бондаренко, психолог, Белорусский филиал ВНИИТЭ

В настоящее время можно считать общепризнанным, что художественное конструирование представляет собой особый вид творческой деятельности, соединяющей в себе особенности деятельности конструктора, художника и исследователя. Это обуславливает сложность и многогранность проблематики творчества художника-конструктора, различные аспекты которого интенсивно и экстенсивно изучаются как отечественными [1], так и зарубежными исследователями дизайна [2—5]. В данной статье, разумеется, мы не ставим своей целью раскрытие всех сторон обширной проблематики творческой деятельности дизайнеров. Здесь будут рассмотрены результаты психологического исследования некоторых аспектов одного из существенных звеньев творческой деятельности дизайнера — принятия решения.

В традиционных психологических исследованиях вопросы принятия решения не выделялись в особый раздел и рассматривались в общем контексте проблем мышления и воли. В советской психологии существенные аспекты принятия решения на материале конкретной практической деятельности изучались Б. М. Тепловым [6], Б. М. Блюменфельдом [7], В. Н. Пушкиным [8].

Как особая проблема, принятие решения исследовалось коллективом психологов под руководством В. П. Зинченко. В этом исследовании принятие решения характеризуется следующим образом: «Под принятием решений понимают обычно переработку информации человеком, в результате которой он оказывается способным сформировать последовательность целесообразных действий, т. е. действий, ведущих к достижению цели»¹. В данной характеристике правильно подчеркивается действенный характер принятия решения, его направленность на реализацию замысла. Вместе с тем указанную характеристику, на наш взгляд, следует дополнить тремя другими существенными факторами, выражающими специфические особенности ситуации принятия решения: наличием нескольких альтернатив; необходимостью прогнозирования последствий; необходимостью учета обстоятельств, не контролируемых принимающим решение

(так называемое «состояние вещей»). Такая трактовка процесса принятия решения характерна для большинства современных психологических исследований в этой области [9—11].

Необходимо подчеркнуть, что адекватное понимание проблемы принятия решения предполагает в первую очередь строгое дифференцирование близких понятий «принятие решения» и «решение задач». Смешение этих понятий обусловлено их терминологическим сходством в русском языке, в других языках для обозначения этих понятий употребляются различные термины (например, в английском языке соответственно—decision-making и problem-solving).

В настоящей статье отражены результаты исследования указанных особенностей принятия решения дизайнерами в процессе оценки вариантов промышленных изделий. Исследование проводилось с помощью различных методов (эксперимент, анкетирование, интервью), позволивших выявить отдельные психологические особенности принятия решения дизайнерами, работающими во Всесоюзном научно-исследовательском институте технической эстетики и в нескольких его филиалах (Ленинградском, Минском, Киевском). Рассмотрим в отдельности указанные особенности принятия решения в деятельности дизайнера.

Альтернативы в процессе принятия решения. Любое принятие решения предполагает наличие хотя бы двух альтернатив. Легко понять, что с увеличением количества и разнообразия альтернатив, из которых совершается выбор, возрастает вероятность наиболее оптимального принятия решения. Практика современного дизайна опровергла бытовавшее мнение, будто количество вариантов зависит от сложности задачи. Стремление к увеличению количества вариантов не должно стать самоцелью и нельзя абсолютизировать подобную тенденцию, однако логично предположить, что наличие достаточно широкого диапазона вариантов служит наиболее реальной предпосылкой успешного решения дизайнерской задачи. Важно подчеркнуть, что, как выяснилось в настоящем исследовании, одним из существенных препятствий на пути возникновения необходимого количества вариантов являются жесткие рамки технического задания. Правда, государственным стандартом ГОСТ 15.001—73 «Разработка и постановка продукции на

производство. Основные положения» предусматривается предоставление проектировщикам широких творческих возможностей. Так, пункт 2.1.4 указанного ГОСТа гласит: «Техническое задание не должно ограничивать инициативу разработчика при поиске и выборе им оптимального решения поставленной задачи». Однако на практике часто получается, что, как отметили в интервью многие художники-конструкторы, чрезмерная конкретизация некоторых пунктов технического задания приводит к сильному ограничению «площадки поиска», а в конечном счете к сковыванию творческого потенциала разработчика.

М. Миддлтон, характеризуя особенности деятельности дизайнеров в капиталистическом мире, считает, что решение многих их задач с самого начала жестко «завязано» условиями задания. При такой ситуации нет особой необходимости в проявлении творчества, поскольку задание может с успехом быть выполнено и алгоритмизированными способами, не требующими применения творческого мышления [5].

Таким образом, правильное принятие решения дизайнерами во многом предопределено характером выдаваемого им технического задания, то есть на самых первых стадиях выполнения творческой деятельности.

Создание необходимого количества вариантов является исходной стадией процесса принятия решения. В дальнейшем требуется выбрать один, наиболее подходящий вариант. Следует оговориться, что нахождение оптимального варианта может быть осуществлено без явного перебора вариантов благодаря большому опыту художника-конструктора и так называемому «профессиональному мышлению». В этой связи важно подчеркнуть, что накопленный опыт предполагает наличие соответствующего количества вариантов в памяти дизайнера, и, следовательно, выбор все-таки имеет место, хотя и не вполне осознанно, иначе говоря, происходит неявный перебор вариантов. Кроме того, прошлый опыт может стать и препятствием в силу описанных в психологии механизмов (функциональной фиксированности и повышенной оценки). Указанные механизмы мешают увидеть принципиально новые способы решения или подходы к ним. Выбор оптимального варианта совершается на основе тех или иных конкретных критериев. Характер критериев ме-

¹ Исследования процессов принятия решения. М., ВНИИТЭ, 1971, с. 14 (Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 3).

няется в зависимости от условий деятельности дизайнеров. Критериями выбора могут быть финансовая прибыль, сбыт, себестоимость, качество, удобство в обращении, конкурентоспособность, совместимость с другими предметами, приспособляемость, долговечность, простота, безопасность изделия, а также ряд соображений этического и правового характера. Указанные критерии обусловлены социально-экономическими, технико-производственными, эргономическими и эстетическими факторами. Необходимость учета столь большого количества критериев создает определенные трудности при выборе варианта. Вот почему в 50—60-х годах в зарубежном дизайне появилась тенденция формализовать критерии, создать математические модели критериев с тем, чтобы функцию выбора варианта передать ЭВМ. Примерами такой строгой алгоритмизации процесса принятия решения могут служить разработанные зарубежными теоретиками дизайна так называемые «факторная карта» [12, 13], «карта взвешивания значимости категорий» [3], «модель стратегии выбора» [15] и др. Общей характерной чертой этих алгоритмизированных приемов является вынесение суммарной оценки каждому варианту, составляемой из оценок по каждому отдельному критерию. Применение таких методов выбора варианта оправдывалось, по мнению их авторов, во-первых, кажущейся предельной объективностью оценивания, во-вторых, возможностью автоматизировать с помощью ЭВМ столь трудоемкий процесс. Применение перечисленных методов в ряде случаев действительно упрощает и ускоряет процесс принятия решения. Однако разработка строгих критериев выбора и жесткое фиксирование их значимости при механической системе подсчета суммарной оценки имеют и свою оборотную сторону. При этом укореняется тенденция к использованию вполне опробованных методов, гарантирующих безошибочные, надежные результаты [16]. Что касается новшеств и новых подходов, то они связаны с неуверенностью, а также с необходимостью идти на риск. Поэтому алгоритмизированная система принятия решения может оказаться неблагоприятной с точки зрения выявления оригинальных и подлинно творческих находок. Кроме того, практика дизайна показывает, что нередко имеет место конфликт между некоторыми критериями выбора варианта: скажем, эстетический критерий может противоречить технологическому. Следовательно, наличие противоречий между критериями и связанная с этим необходимость нахождения компромиссного

решения выдвигает вопрос о согласовании критериев. Таким образом, речь идет не просто о выборе варианта в соответствии с тем или иным критерием, но и о выборе самого критерия выбора.

Для выяснения психологических факторов, влияющих на выбор критериев, были проведены эксперименты, в которых художники-конструкторы определяли лучшие и худшие образцы сопоставимых изделий. Экспериментальным материалом служили изделия (бытовые светильники, торшеры, фотоаппараты, рабочие кресла и домашние кресла), при создании которых их авторы сознательно руководствовались главным образом одним из следующих критериев: технологическим, эстетическим и эргономическим. Испытуемые не были осведомлены об этом принципе подбора экспериментального материала, следовательно, выбирая тот или иной вариант из группы сопоставимых изделий, испытуемый вместе с тем фактически выбирал и соответствующий критерий. При этом выбор сопровождался подробным обоснованием в вербальной форме.

Необходимо отметить, что в условиях данного эксперимента художники-конструкторы выступали в роли экспертов, оценивающих изделия других художников-конструкторов. Однако было бы неправильно видеть в этой оценке только потребительское отношение, поскольку художники-конструкторы были ориентированы на оценку изделий с позиций своих профессиональных установок, что и подтвердилось результатами эксперимента. Кроме того, нет оснований считать, что критерии, лежащие в основе оценки изделий других авторов, должны принципиально отличаться от критериев, которыми художники-конструкторы руководствуются в процессе работы над собственными изделиями.

Результаты эксперимента убедительно показывают, что критерии, которыми руководствуются художники-конструкторы, являются не жестко фиксированными, а довольно гибкими, динамичными. По-видимому, можно говорить о том, что в каждом конкретном случае принятия решения имеет место не просто выбор варианта, но прежде всего выбор критерия в соответствии с его значимостью для данного вида изделия. В одном случае при проектировании в первую очередь принимается во внимание, например, насколько изделие будет удобно в обращении (эргономический критерий), в другом случае особую значимость приобретает внешний вид изделия (эстетический критерий).

Вместе с тем характер образования,

полученного художником-конструктором, также влияет на предпочтение критерия выбора. Так, для художников-конструкторов, имеющих художественное и архитектурное образование, более значимым (разумеется, с учетом описанной выше тенденции) оказывается эстетический критерий, а для художников-конструкторов с инженерным образованием более значимым оказывается технологический критерий. Можно отметить также, что эргономическому критерию инженеры и архитекторы сравнительно реже отдают предпочтение, нежели художники.

Анализ большого количества обоснований выбора варианта, высказанных в ходе эксперимента испытуемыми, показывает, что художники-конструкторы принимая решение, побуждаются довольно обширным диапазоном мотивов. Помимо перечисленных выше критериев, существенным мотивом принятия решения является стремление к новизне и оригинальности решения. В этом смысле можно говорить об особом критерии выбора — критерии творческого подхода, который проявляется в том, что при разработке и выборе вариантов изделий художник-конструктор стремится создать принципиально новые ценности. Характерно, что, мотивируя свое отрицательное отношение к тому или иному варианту оцениваемых изделий, художники-конструкторы приводят примерно следующие доводы: «в решении отсутствует выдумка», «примитивное решение», «слишком традиционное решение», «банальное, неинтересное решение», «изъеденная форма, обычная, нет ничего нового».

Кроме того, в данном исследовании выяснилось, что отсутствие возможности проявления творческого подхода сказывается отрицательно и на деятельности художников-конструкторов, в то время как возможность разностороннего подхода к проблеме и возможность проявить свои творческие способности в полную меру служит существенным стимулом успешных поисков и разработки большого количества вариантов, из которых может быть выбран оптимальный.

Значимость творческого подхода как определяющего критерия разработки и выбора вариантов подкрепляется также следующим обстоятельством. Отвечая на вопрос о возможности передачи функции принятия решения ЭВМ, большинство художников-конструкторов отметили, что машине можно доверить только определение размеров, расчет модуля, узла, конструкции. Но никто из опрошенных не поручил бы машине разработку композиции, а также, казалось бы, такие менее существенные компоненты творчества, как выбор ма-

териала, определение цвета и т. д. Таким образом, можно утверждать, что алгоритмизация поддается только отдельные компоненты художественно-конструкторской деятельности, между тем как разработка вариантов изделий и выбор среди них оптимального представляет собой деятельность, на которую способен только человек. Это положение имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение. В частности, необходимо, чтобы технические задания носили характер такого документа, который стимулировал бы широкий поиск и давал право переосмысливать исходные задачи и вносить в них необходимые изменения, обеспечивающие возможности создания принципиально новых вариантов изделий.

Прогнозирование последствий принятия решений. Принимая решение, человек должен быть уверен, что выбранный им вариант лучше всего обеспечит достижение поставленной цели и не вызовет нежелательных побочных явлений, то есть он всегда явно или неявно прогнозирует последствия принимаемого им решения.

В проведенном исследовании выяснилось, что 80% опрошенных художников-конструкторов, принимая решение, как правило, прогнозируют ситуацию, которая должна возникнуть в результате внедрения их проектов. Вместе с тем многие художники-конструкторы отмечают трудности прогнозирования последствий и указывают в качестве основной причины недостаток информации, которой они располагают при проектировании изделия. По данным нашего исследования, художникам-конструкторам часто приходится принимать решение и прогнозировать его последствия в условиях неполной информации. Важная роль информации в процессе принятия решения объясняется, по-видимому, тем обстоятельством, что для современных художников-конструкторов характерным является стремление к научному обоснованию предлагаемых проектов. Установлено, что подавляющее их большинство, принимая решение, больше всего доверяется логическому обоснованию проекта, а не чувственному (интуитивному) представлению о совершенстве изделия.

Многие художники-конструкторы, особенно художники по образованию, придают некоторое значение чувственному (интуитивному) доказательству, однако чаще всего такое доказательство для них имеет смысл лишь тогда, когда оно подкрепляется силой логических рациональных доказательств. Отсюда следует важный практический вывод: предпроектное научное исследование создает наиболее благоприят-

ные предпосылки для правильного принятия решения и значительно увеличивает уверенность художников-конструкторов в процессе принятия решения. Вот почему необходимо, чтобы в техническом задании на проектирование было предусмотрено предпроектное исследование. Вместе с тем на стадии предпроектного исследования целесообразно участие работника службы информации для более оперативного и дифференцированного подбора материалов.

Учет так называемых «состояний вещей». Последствия принятия решения в значительной мере обусловлены «состоянием вещей» (иногда употребляется термин «состояние природы»), то есть факторами, независимыми от субъекта. В деятельности дизайнера к таким факторам можно отнести законы термодинамики, физические и химические свойства материалов, производственные возможности, наличие материалов и их стоимость, наличие специалистов, оборудования, наконец, вкусы и моды, эмоции, предубеждения и многое другое.

Перечисленные «состояния вещей» представляются для дизайнера множеством характеристик, причем подавляющее их большинство являются неизменными, в частности объективные свойства вещей, и не поддаются никакому изменению со стороны дизайнера. Такие факторы, как вкусы, мода и т. д., могут подвергнуться изменению, однако и с ними дизайнер должен считаться. Поскольку в процессе проектирования дизайнер не имеет возможности видоизменять характеристики, он вынужден во имя реализации своих творческих замыслов прибегать к определенным стратегиям, приводящим к приемлемому для него компромиссу. Некоторые стратегии принятия решения уже давно разрабатывались в логике, математике, в частности в теории операций. Одной из таких стратегий является так называемый «принцип равного правдоподобия» Лапласа, согласно которому надо отдавать предпочтение той альтернативе, которая обеспечивает наибольший выигрыш. Другая стратегия — принцип Вальда — предлагает выбирать ту альтернативу, которая гарантирует максимальный выигрыш даже при худших условиях. Третья стратегия — принцип минимального риска Сэвиджа — рекомендует выбирать ту альтернативу, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации, т. е. когда риск минимален. Наконец, четвертая стратегия — принцип Гурвица — предписывает выбирать альтернативу, при которой в наилучших условиях выигрыш будет максимален.

Сравнивая между собой четыре наиболее распространенные модели оценки «состояния вещей», можно выделить две полярные стратегии — крайне оптимистический принцип Лапласа (стремление к максимальному выигрышу без учета возможности появления неблагоприятных условий) и крайне пессимистический принцип Вальда (выбирая приемлемый вариант при самых худших условиях, мы можем не бояться их изменений). Наиболее же осторожной следует признать стратегию Сэвиджа, при которой человек меньше всего рискует, принимая решение. Принцип Гурвица занимает промежуточное место. Необходимо отметить, что в основе рассмотренных логико-математических моделей принятия решения лежит предположение о наличии достаточно полной информации. Между тем, как указывалось выше, художникам-конструкторам приходится работать в условиях неполной информации. Работа в условиях недостатка информации порождает неуверенность при принятии решения и ставит человека перед необходимостью идти на риск. Анализируя условия принятия решений дизайнерами, теоретик дизайна А. Д. Холл [14] отмечает, что дизайнеру нередко приходится действовать в условиях неуверенности и риска, когда, например, он выпускает в свет новое изделие, не изучив предварительно рыночной конъюнктуры. Таким образом, рассмотренные логико-математические модели стратегии выбора очень отдаленно и схематически отражают реальные стратегии, фактически применяемые дизайнерами. Следовательно, существенным личным качеством художника-конструктора, обеспечивающим возможность принятия решения, является способность работать в условиях неполной информации и готовность идти на риск.

Итак, мы рассмотрели три основных общепризнанных в психологической литературе аспекта процесса принятия решения в творческой деятельности дизайнера.

В настоящем исследовании выяснилось, что немаловажное значение имеет аргументация принятого решения, роль которой в соответствующей психологической литературе недооценивается. Так, некоторые художники-конструкторы указывают, что осознание невозможности или даже трудности обоснования выбора данного варианта препятствует принятию решения. Значимость аргументации усиливается тем обстоятельством, что, как было показано выше, подавляющее большинство художников-конструкторов стремится к рациональному, а не интуитивному обоснованию. Э. П. Григорьев [1] подчеркивает, что художник-конструктор должен не только обладать

обширными разносторонними знаниями, не только уметь видеть, изобретать, делать, но и рассуждать, представлять, переосмысливать, доказывать и убеждать. Успешная аргументация, в частности, предполагает наличие у дизайнеров таких психологических свойств, как гибкость и смелость мысли, умение отказаться от общепризнанных канонов, готовность идти на риск и вступать в конфликт со сторонниками консервативных традиций, умение отстаивать свои убеждения.

Существенным моментом в процессе принятия решения является получение дизайнером «обратной информации» в виде оценки принятого решения. Эта оценка может иметь различные формы: явное оценивание работы, критическое обсуждение, официальная оценка, беглое высказывание, замечание руководителя, коллег. В исследовании выявились резко индивидуальные различия в отношениях к оцениванию. Если одна часть дизайнеров испытывает постоянную необходимость в получении «обратной информации» (оценивании со стороны коллег и руководителей), то другие дизайнеры считают нецелесообразным на ранних этапах даже благожелательное вмешательство в творческую деятельность. Следовательно, при оценивании принятого дизайнерами решения необходимо придерживаться строго индивидуального подхода.

Проблема «обратной информации» тесно связана с проблемой групповой деятельности, поскольку характер и эффекты оценивания во многом зависят от конкретных взаимоотношений между членами творческого коллектива и психологического климата в группе. Однако, несмотря на важность проблемы коллективного творчества дизайнеров и группового решения, она не стала предметом специального экспериментального исследования. К самым ранним указаниям по данному вопросу можно отнести высказывания одного из основателей школы Баухауз — Вальтера Гропиуса, который подчеркивал необходимость развития способа сотрудничества, не допускающего обезлички творческих усилий и в то же время предохраняющего от претенциозного индивидуализма. Нездоровые взаимоотношения в творческом коллективе мешают правильному оцениванию и, следовательно, затрудняют принятие оптимального решения. Некоторые вопросы коллективного принятия решения затронуты в монографии М. Миддлтона «Групповая практика в дизайне» [5]. Обобщая обширный материал, автор приходит к выводу, что существуют различные формы эффективного творческого сотрудничества и коллективного принятия решения: в различных зарубежных стра-

нах с успехом практикуется, во-первых, работа отдельных независимых дизайнеров в сообществе с какой-либо фирмой, во-вторых, объединение дизайнеров — представителей различных фирм, в-третьих, объединение дизайнеров из различных государств (такое объединение, куда вошли дизайнеры из Греции, Италии, Англии, США было создано для проектирования новой столицы Пакистана — Исламабада). Подобные объединения могут носить постоянный характер, но могут также по мере надобности перестраиваться, расформировываться и вновь создаваться на других началах. В любом случае важно, чтобы группа гарантировала «свободу инициативы» каждого из ее членов и «синхронизировала все индивидуальные усилия». На ряде фактов М. Миддлтон показывает, что лучшие решения принимаются в тех дизайнерских группах, в которых все проекты и проблемы обсуждаются в условиях полного равноправия, на строго демократических основах, руководитель (лидер) группы, естественно, должен пользоваться авторитетом и не должен навязывать своего решения волевым путем. Очень важно добиться «легкости общения» между сотрудниками внутри группы, что достигается установлением благоприятного психологического климата, а также четким разграничением обязанностей и меры ответственности каждого члена группы. По мнению организаторов творческих групп, на которых ссылается М. Миддлтон, благожелательный и демократический климат в группе предполагает не только разграничение функций по специальностям, но и открытое признание различия творческих способностей членов группы. В этой связи высказывается мысль о целесообразности соответствующего распределения выполняемых творческих и «нетворческих» функций, которое в значительной степени высвобождает время, энергию и творческие возможности более одаренных дизайнеров.

Считают [5], что размер дизайнерской группы не должен превышать 7—12 человек. Был также выявлен феномен «старения группы», состоящий в том, что люди, работающие долгое время вместе, становятся менее критичными друг к другу и менее охотно выступают с объективной оценкой решения, принятого близкими и давними сотрудниками. В этой связи вполне логично ставится вопрос о необходимости обновления группы путем привлечения в нее «свежих сил», о качественном составе ее и т. д.

Разумеется, результаты социально-психологического исследования, выполненного в условиях капиталистической общественно-экономической формации,

нельзя механически экстраполировать на любую групповую деятельность дизайнеров, однако некоторые конкретные рекомендации, направленные на создание условий, благоприятствующих принятию оптимального решения, могут быть реализованы при организации дизайнерской службы в нашей стране. Сюда относятся требования создавать творческий коллектив из психологически совместимых членов с целью обеспечения благоприятного психологического климата, выдвигать в качестве лидера авторитетного человека, достаточно требовательного и в то же время склонного к демократическому стилю руководства.

Таким образом, принятие решения, рассматриваемое даже только в психологическом плане, представляет собой весьма сложную и многогранную проблему, обусловленную сложностью характера деятельности художников-конструкторов. Анализ различных аспектов этой проблемы позволил выявить некоторые внутренние и внешние условия, которые благоприятствуют оптимальному принятию решения и, следовательно, должны быть учтены при организации творческой деятельности дизайнеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Творческие проблемы художественного конструирования. [Материалы к семинару]. М. ВНИИТЭ, 1970.
2. Blake C., Blake A. The practical Idealists. Twenty five years of designing for industry. L., 1969.
3. Gregory S. A. (ed). The Design Method. L., 1966.
4. Ellinger C. H. Design Synthesis. L.—N.-Y.—Sydney, 1968.
5. Middleton M. Group Practice in Design, N.-Y., 1969.
6. Теплов Б. М. К вопросу о практическом мышлении (опыт психологического исследования мышления полковника по военно-историческим материалам). — «Ученые записки кафедры психологии МГУ». Вып. IX, 1945.
7. Блюменфельд Б. М. К характеристике наглядно-действенного мышления. — «Известия АПН РСФСР». Вып. 13, 1948.
8. Пушкин В. Н. Оперативное мышление в больших системах. М., «Энергия», 1965.
9. Bresson F. Les décisions.— In.: Traité de psychologie expérimentale, vol. VIII, 1965.
10. Kozielecki J. Psychologia procesów przeddecyzyjnych. Warszawa, 1969.
11. Neuberger O. Psychologische Aspekte der Entscheidung. Muenchen, 1970.
12. Norris W. The Morphological Approach to Engineering Design.— In.: Conference on Design Methods in London, September, 1932, L.—N.-Y., 1963.
13. Jones G. Chr. A Method of Systematic Design.— In.: Conference on Design Methods in London, September, 1962, L.—N.-Y., 1963.
14. Hall A. D. A Methodology for Systems Engineering. Princeton, Toronto, L.—N.-Y., 1966.
15. Starr M. K. Products Design and Decision Theory. L., 1963.
16. Broadbent G. H. Creativity.— In.: The Design Method. ed. Gregory S. A., L., 1966.

Получено редакцией 4.03.76

Единая размерная модульная система как фактор фирменного стиля ВО «Союзэлектроприбор»

А. А. Мещанинов, художник-конструктор, Ленинградский филиал ВНИИТЭ

1

ЕДИНАЯ РАЗМЕРНАЯ МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ЕРМС

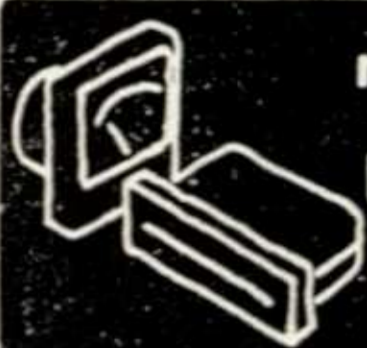
в объединении

коннективы



по ОСТ, ГОСТ, НО, ТУ **200** типов размеры не регламентированы

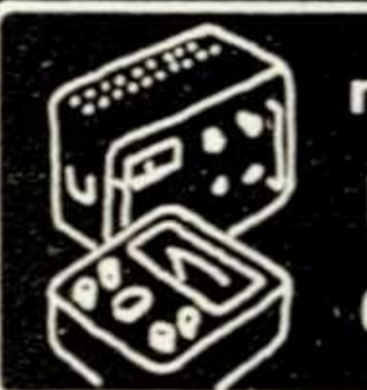
щитовые



по ГОСТ 5944-74 **27** размеров образуют **136** т/р

вне системы **46** размеров образуют **42** т/разм.

автономные



по ГСП УТК АСЭТ **17** размеров образуют **138** т/р

вне системы **150** размеров образуют **139** т/р

установки



по ГСП УТК **22** размера образуют **43** т/разм.

вне системы **47** размеров образуют **21** т/разм.

всего в объединении используется 230 размеров, образующих 519 типоразмеров СЭИТ (без учета коннективов)

в проекте

12,5; 2п 7,5; 2п 10; 2п

20	40	80	160	320	
15	30	60	120	240	480
25	50	100	200	400	

ЕДИНАЯ РАЗМЕРНАЯ МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ЕРМС				
150	750			м 150
450				
300	900	1500	2100	м 300
600	1800	2400	3000	м 600

всего ЕРМС предусматривается 28 основных размеров, образующих 286 типоразмеров СЭИТ 0:5 порядков

1. Итоговая, скорректированная в процессе художественного конструирования приборов, схема размерной системы в сравнении с существующим положением

Согласно концепции фирменного стиля ВО «Союзэлектроприбор»¹ предварительным условием разработки его визуально воспринимаемых элементов является рассмотрение продукции объединения как единой системы средств электроизмерительной техники. Конструктивно эта система должна формироваться на базе создания ряда унифицированных комплектов формообразующих элементов (информационно-управляющие элементы, лицевые панели, оболочки, несущие конструкции). Соответственно, должна быть обеспечена как взаимная размерная стыковка этих элементов, так и пространственная взаимосвязь между готовыми изделиями различных номенклатурных групп в эксплуатации. Средства электроизмерительной техники (СЭИТ) — сфера, в которой существует острая необходимость единой размерной системы на основе модуля. Это вытекает из самого характера продукции — конструктивной и функциональной иерархической зависимости между отдельными группами изделий. Основ-

ные принципы построения изделий и их компоновки: последовательный набор целого из составляющих элементов более низкого порядка (или расчленение целого на составные, конструктивно зависимые части), вариантность компоновки и возможность сведения к лаконичным формам отдельных функциональных узлов и элементов — определяют необходимость размерной координации между элементами, деталями, узлами и целыми устройствами. Введение сквозных (взаимосогласованных) модульных размерных систем (РС) позволяет дизайнерам решить еще одну задачу, крайне важную для комплексной организации предметной среды: взаимное согласование, координация размеров всего оборудования лабораторий, оснащенных СЭИТ; способствует превращению хаотического, бессистемного нагромождения предметов в пространственно упорядоченное, гармоничное единство элементов, связанных одной функциональной задачей.

Таким образом, задачи фирменного стиля могут быть решены только на базе

единой размерной системы всей основной продукции. Поскольку продукция объединения типична для всего приборостроения, более того, некоторые группы электроизмерительных приборов используются при создании различных устройств и комплексов в других отраслях промышленности (например, щитовые приборы), то в идеале единая размерная система должна охватывать продукцию смежных отраслей народного хозяйства.

Конечным звеном такой размерной системы должна быть система координации размеров отдельных устройств для эксплуатации, обслуживания и хранения приборов в интерьерах лаборатории. Кроме того, она должна согласовываться с международной модульной системой строительства ЕМС (ISO 1006—73), предложенной СССР.

Анализ существующих размерных систем в приборостроении убедительно показал, что в настоящее время нет единого подхода к образованию размеров приборов. Кроме того, существующие в ряде стран размерные системы охваты-

¹ «Техническая эстетика», 1976, № 2, с. 2—8.

2. Размерные системы щитовых электроизмерительных приборов: а — модуль 12 мм (ГДР, ПНР, Финляндия, ФРГ); б — футодюймовое исчисление (США); в — модуль 20 мм и 30 мм (СССР); г — увеличение размера прибора приводит к изменению его пропорций (Франция); 1:1; 2:3; 3:4 и т. д. — отношение сторон

вают лишь узкие группы приборов и не распространяются на всю систему продукции. Такое положение дел достаточно наглядно иллюстрируется размерными рядами щитовых электроизмерительных приборов, взятыми по отдельным национальным стандартам.

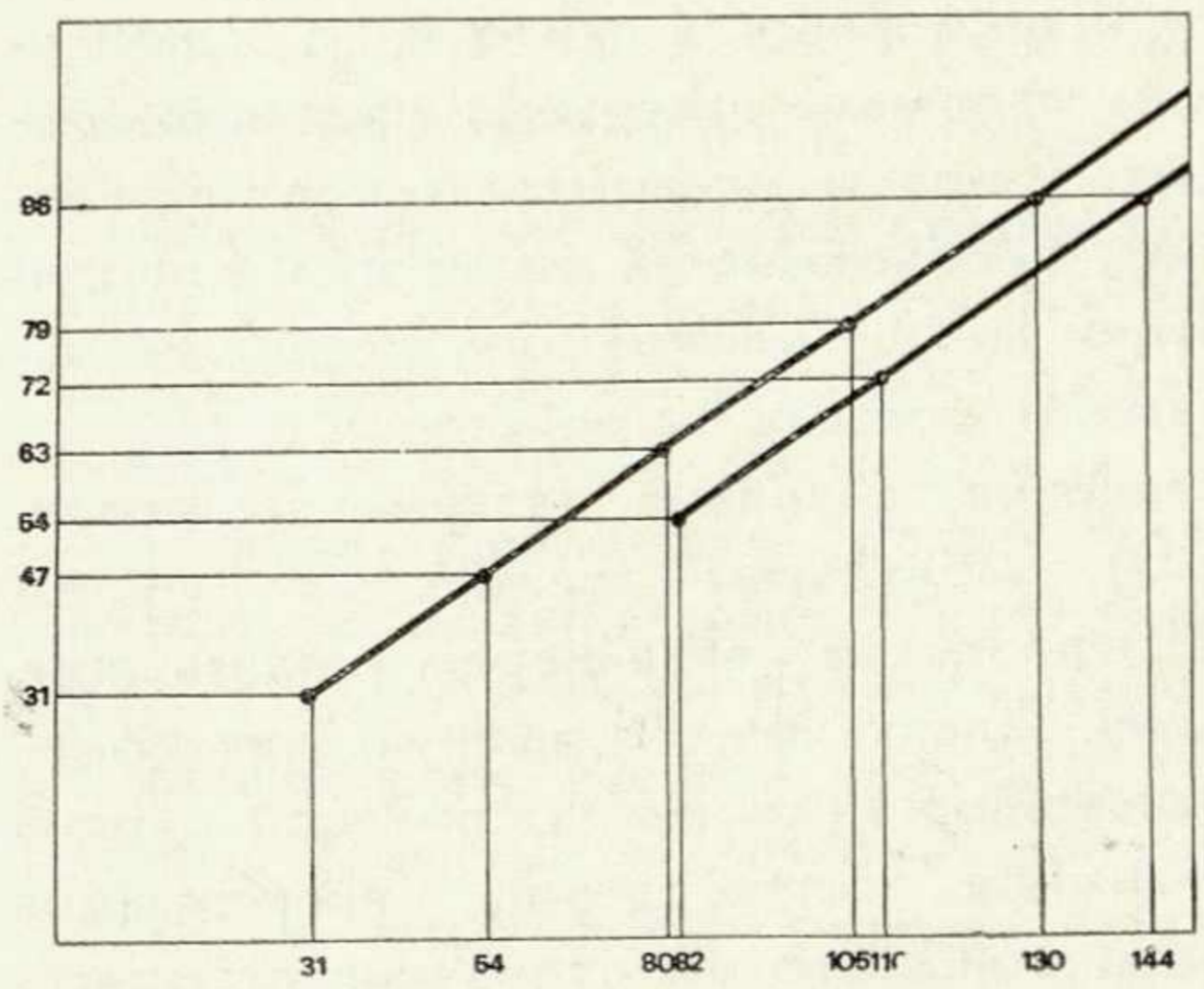
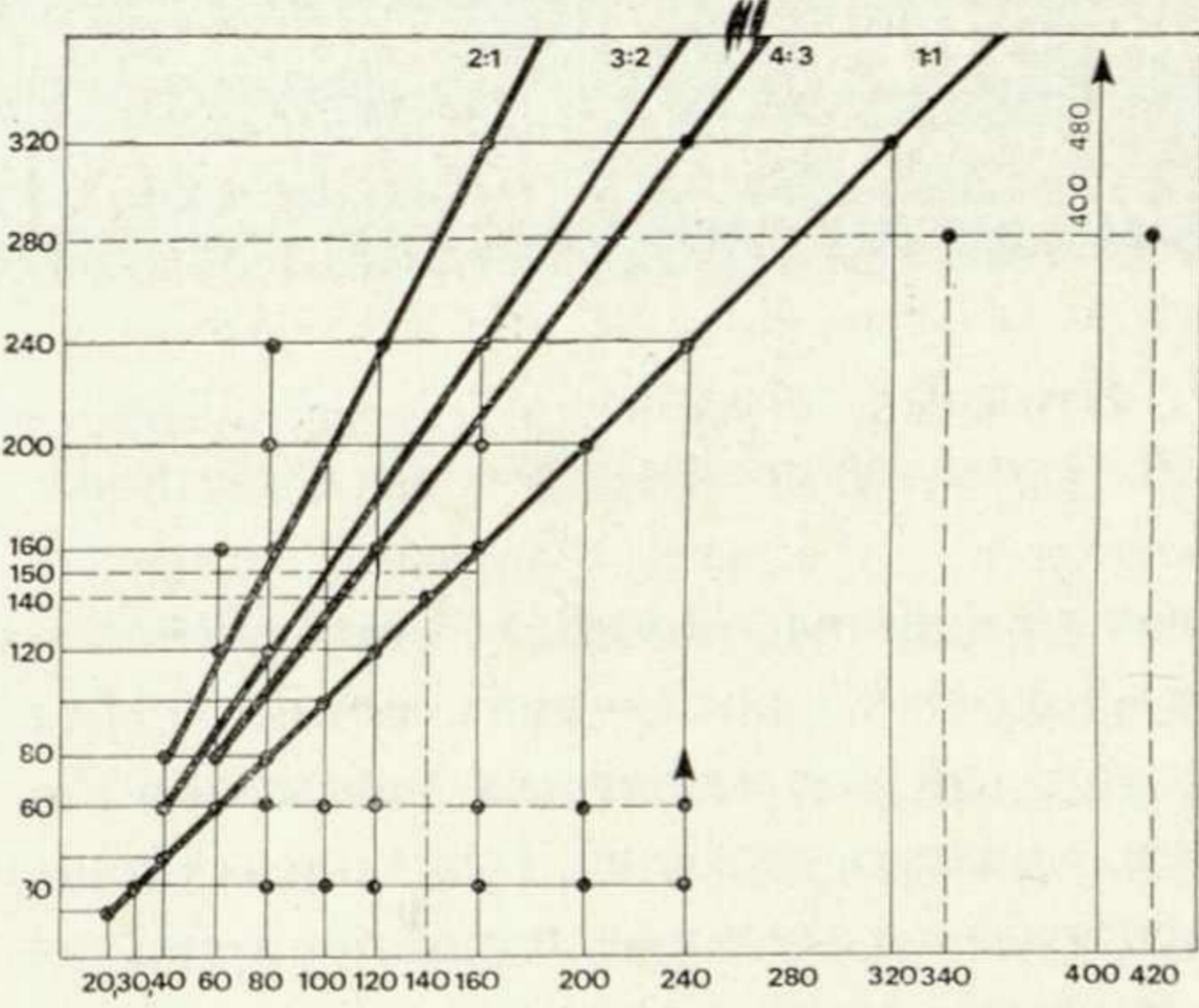
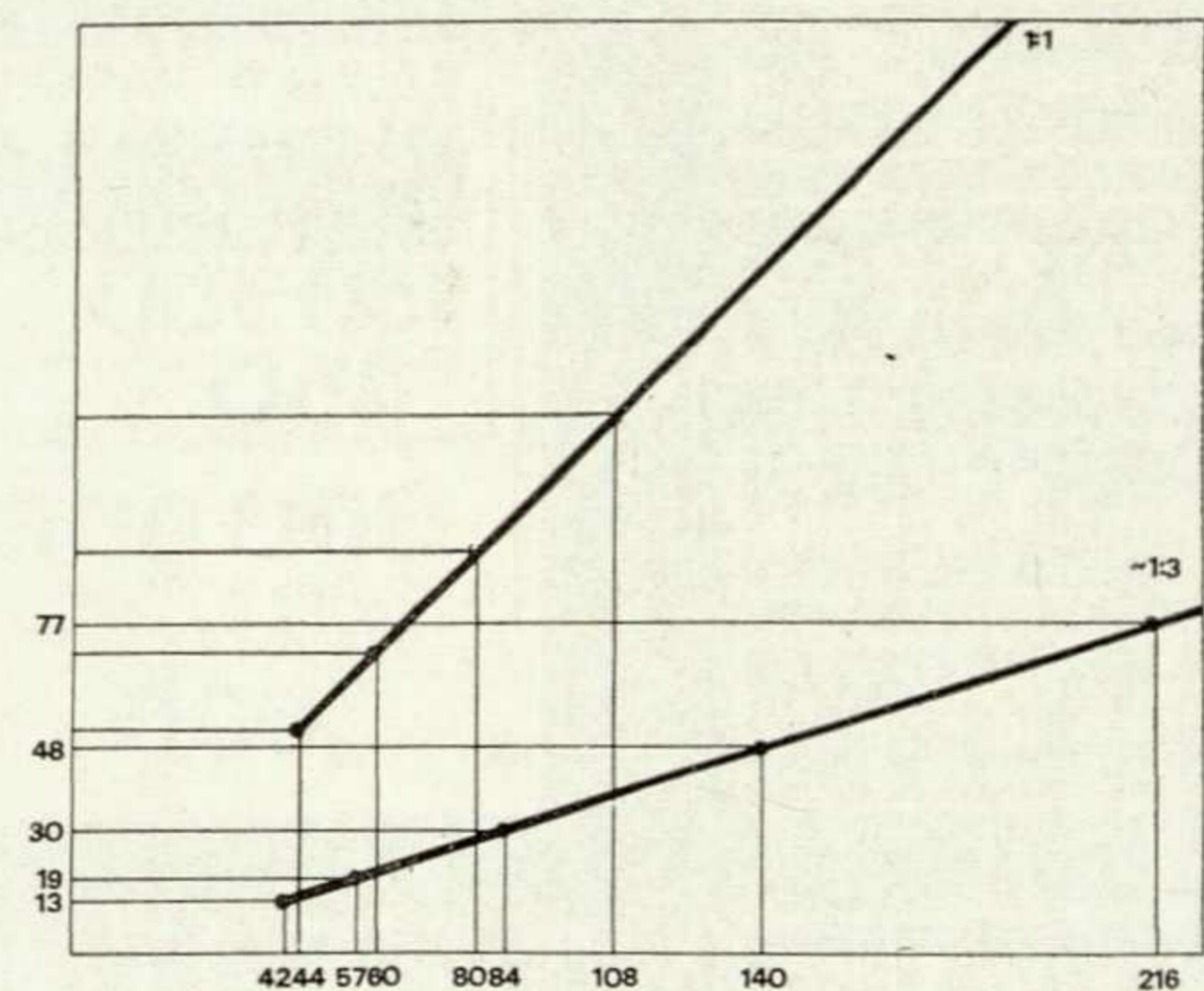
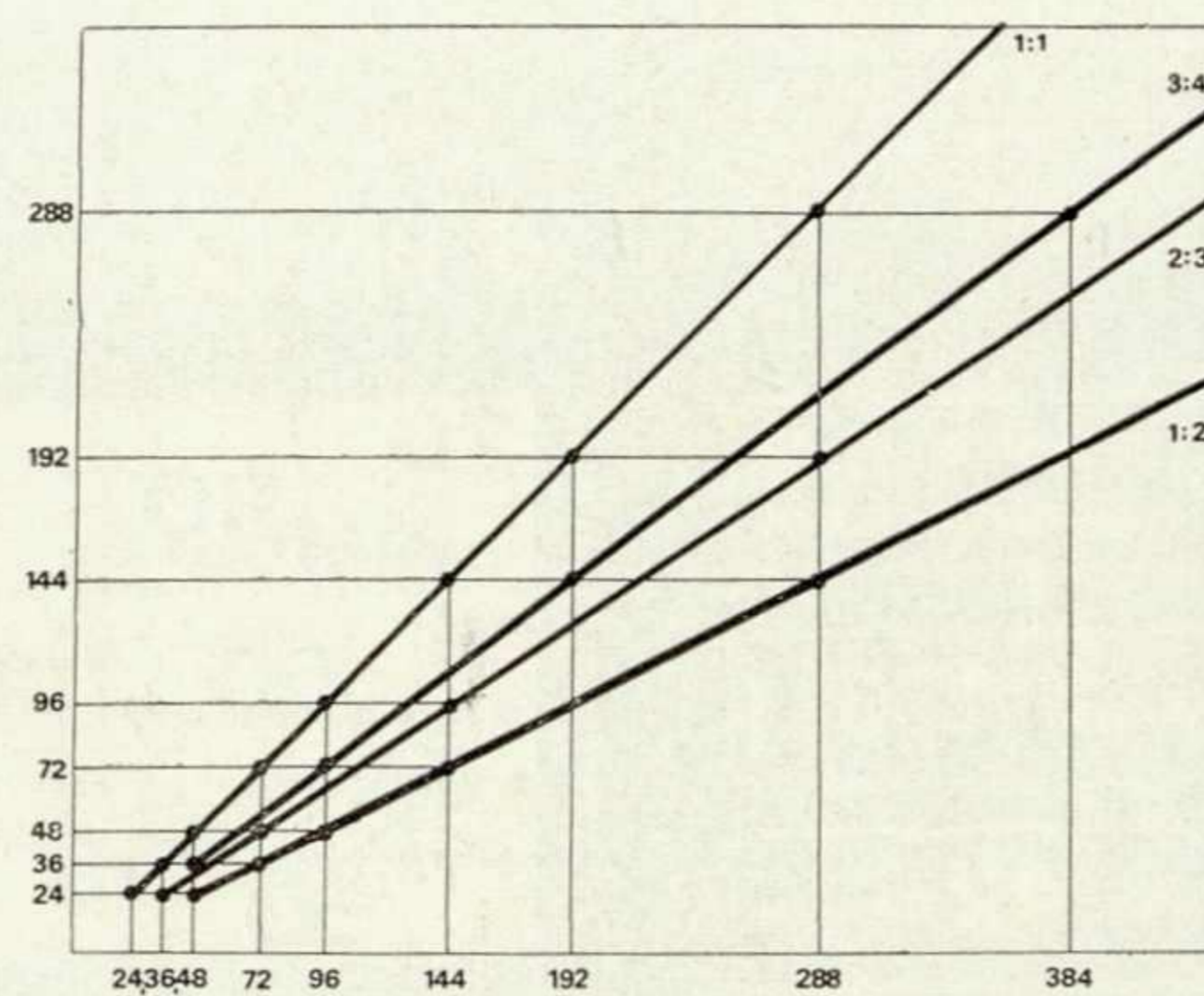
Первую группу составляют РС с использованием модуля 12 мм, на основе которого образуются все размеры системы. При делении любого размера на 2, 3, 4, 6 получаются целночисленные размеры, связанные с основным модулем. Использование двух рядов 12×2^n и $1,5 \times 12 \times 2^n$ придает системе высокие комбинаторные свойства (рис. 2 а). Эта РС распространена в ГДР, ПНР, Финляндии и ФРГ.

Вторую группу составляют РС, основанные на футодюймовом исчислении (рис. 2 б). Размеры не модульны, лишь очень грубое округление конструктивных размеров делает их кратными $1/4''$. Они характерны для США (по данным ANSI C39—72).

В третьей группе размерных систем используется модуль 20 мм. Применяется в ЧССР, Японии, Болгарии и главным образом в СССР. Основным недостатком отечественной РС на щитовые приборы является произвольное, хотя и в пределах модуля, нарастание размеров (по данным ГОСТ 5944—68 и ГОСТ 15182—70). Например, в ряде случаев для размеров узкопрофильных приборов применен модуль 30 мм (рис. 2 в). Общее количество типоразмеров приборов чересчур велико и не оправдано функционально.

К четвертой группе РС можно отнести размеры продукции ряда фирм, не связанные ни с одной из вышеперечисленных размерных систем. Наиболее интересна размерная система щитовых приборов фирмы Pekly (Франция), использующая размерные закономерности, дающие изменение пропорций прибора в зависимости от его величины (рис. 2 г). Такая система, хотя и дает интересные результаты при компоновке шкал и механизмов щитовых ЭИП, но не позволяет удовлетворительно решать вопросы вариантности взаимного расположения приборов.

Аналогичная ситуация обнаруживается и при рассмотрении других групп изделий. Так, анализ электронных блоков (как настольных, так и вставных в стойки) показал, что наиболее распространенными являются системы размеров, основанные на модуле 20 мм. Размерные



2
а,
б,
в,
г

градации блоков, принятые в системе УТК Ursamat (ГДР), нарастают относительно закономерно (рис. 3 а).

Во Всесоюзном объединении «Союзэлектроприбор» существует система унифицированных типовых конструкций агрегатированных средств электроизмерительной техники (УТК АСЭТ), в целом весьма прогрессивная и облегчающая создание ряда электроизмерительных приборов и их функциональных комплексов. Но нарастание модульных размеров по арифметической прогрессии создает излишнее многообразие типоразмеров крупных конструкций и определяет чрезмерно редкий шаг увеличения размеров малых (частичных) блоков. Между размерами малых блоков и полноразмерных блоков существует разница в 20 мм по высоте Н, что ухудшает рациональное использование пространства на рабочих местах. Фронтальные модульные размеры, помимо размеров передней панели, включают размеры толщин стенок ограждающих конструкций. В результате размеры рабочих панелей приборов становятся немодульными, что является препятствием для модульной разбивки панелей в целях размещения комплектующих элементов и крайне затрудняет модульную координацию блоков между собой (рис. 3 б). В капиталистических странах Европы и в США повсеместно распространен стандарт с использованием модуля 17 мм и полноразмерного вставного блока 19'' (483 мм), так называемый «Standard 19». Реализация этой системы в УТК Samac (Франция) показана на рис. 3 в. В рамках этого стандарта встречается использование и других размерных градаций для увеличения по ширине малых (частичных) блоков, как, например, в системе УТК Type Europe (Франция) (рис. 3 г). Представленные группы размерных систем, основанные на модуле 20 мм и модуле 17 мм размерно несовместимы, хотя имеется принципиальная возможность приведения величины полного вставного блока системы УТК АСЭТ к величине $L = 480$ мм, что приблизительно соответствует 19''.

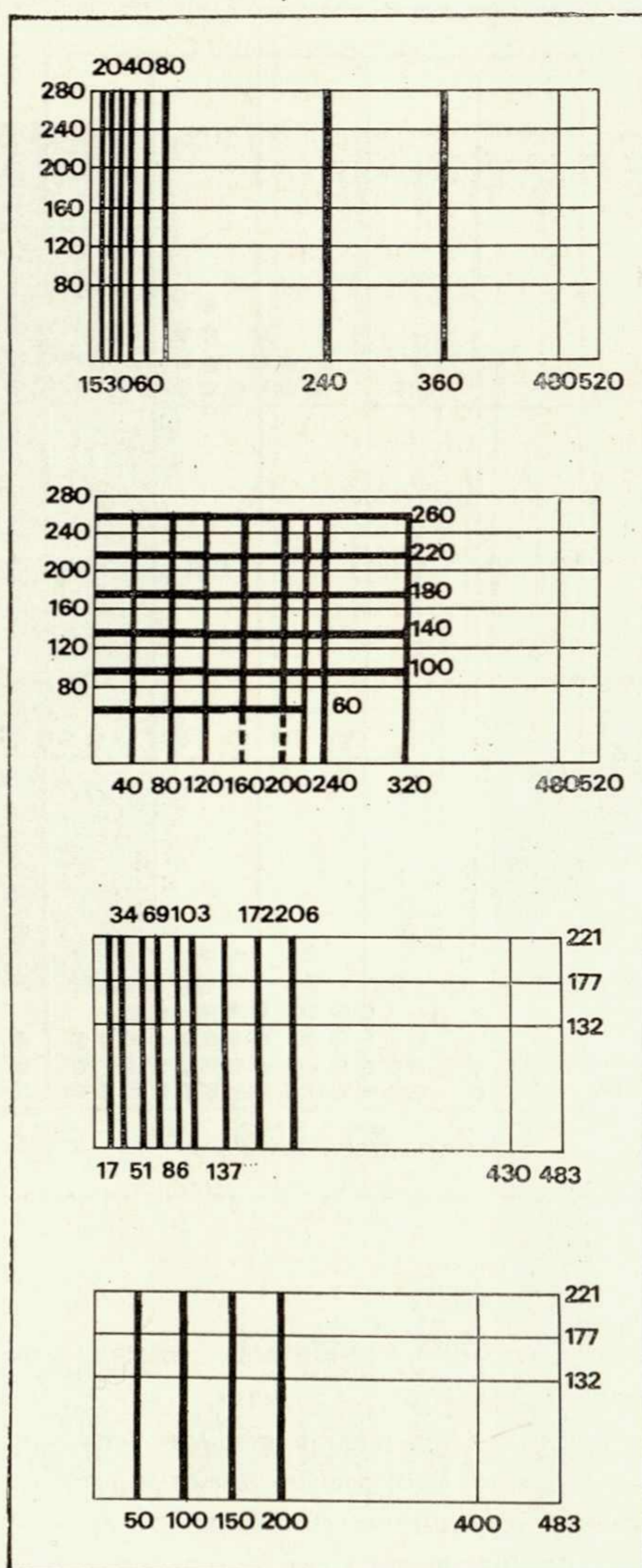
Весьма неудовлетворительно решается вопрос назначения размеров приборов с нормированным горизонтальным расположением рабочей панели. Сюда относится ряд стрелочных и светолучевых показывающих приборов (например, прецизионных приборов для поверки электрических и магнитных величин), универсальных приборов — «тестеров», а

3. Фронтальные размеры электронных блоков: а — система УТК Ursamat (ГДР); б — система «УТК АСЭТ» (СССР); в — система УТК Samac (Франция); г — система УТК Туре Еигоре (Франция)

также мосты, компараторы, магазины сопротивлений, часть регистрирующих приборов и т. п. В отечественной и зарубежной практике делаются лишь отдельные попытки унификации размеров небольших локальных групп приборов, в целом же размеры этих СЭИТ, являясь лишь следствием конкретных конструктивных требований, свободно располагаются на числовой размерной оси (рис. 4). Однако, как показывает анализ эксплуатации, именно эти приборы, встречаясь в различных сочетаниях на плоскостях рабочих мест и образуя при этом измерительные комплексы (которые к тому же приходится часто перемещать в пространстве), создают значительные неудобства в эксплуатации из-за несовершенства геометрических характеристик. Тем не менее существуют реальные предпосылки введения размеров этих приборов в единые типоряды, общие и для других групп СЭИТ. Так, например, горизонтальные фронтальные размеры показывающих приборов определяются длинами шкал, а последние могут быть приведены, в зависимости от условий и дистанций считывания, к закономерному ряду.

Таким образом, представленные нами фрагменты анализа размерных систем показывают, что необходимо создать и внедрить сквозную размерную систему СЭИТ, учитывающую преимущества отдельных РС и основные требования к продукции.

При разработке РС для продукции ВО «Союзэлектроприбор»², в рамках которой должны решаться все формообразующие элементы, представлялось равно необходимым как сохранение основного модуля 20 мм для создания размерных градаций СЭИТ, так и использование модуля 50 мм, модуля АСМОС³ для координации устройств, комплексов и систем, соизмеримых с человеком и непосредственно связанных с планировочной сеткой интерьеров. Оба модуля (М=20 мм и М=50 мм) органично присущи метрической системе мер, так как укладываются в метре целое число раз и соответственно дают цельночисленные модульные размеры. Однако М=20 мм не кратен М=50 мм, поэтому в большинстве случаев не совпадает и система укрупненных модулей. Следовало как-то разрешить это противоре-



чие. Кроме того, необходимо было предложить основные закономерности относительно равномерного возрастания чисел рядов (в настоящее время отсутствуют), максимально удовлетворяющие требованиям отрасли и по возможности приближающиеся к закономерностям параметрических рядов (геометрических прогрессий системы предпочтительных чисел, нормальных линейных размеров, ряда Фибоначчи и др.).

В результате системного учета требований к РС была создана единая размерная модульная система (ЕРМС) для формообразующих элементов изделий ВО «Союзэлектроприбор», имеющая следующие закономерности:

— за исходный (опорный) модуль принимается модуль М=20 мм;

— для модульной координации органов управления и индикации и мелких членений форм допускаются дробные модули:

$$m = \frac{M}{4} = 5 \text{ мм и } m = \frac{M}{8} = 2,5 \text{ мм.}$$

Введение величин 2,5; 5; 12,5, сохраняя основную закономерность ряда, расширяет его нижнюю границу;

— система размеров образуется суммой трех геометрических прогрессий со знаменателем q=2 (т. е. рядов типа $A_n = 2^{n-1}$). Тем самым реализуются требования равномерного нарастания каждого ряда и последовательного суммирования и деления пополам каждой величины, т. е. основные технические требования к размерной системе в приборостроении;

— исходными величинами рядов являются числа 10, 15, 25, на основе которых образуются следующие ряды размеров в мм:

- А — 10, 20, 40, 80, 160, 320;
- В — 15, 30, 60, 120, 240, 480;
- С — 25, 50, 100, 200, 400;

— соотношение соседних членов рядов А:В:С = 2:3:5 дает широкое многообразие взаимных сочетаний и соотношений сторон прямоугольников. Комбинаторные возможности, предлагаемые системой, весьма велики;

— последовательно выстроенные на числовой оси числа системы образуют ступенчато-модульный ряд: 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 240, 320, 400, 480 (мм). Верхняя граница ряда (480 мм) соответствует размеру L полноразмерного блока по отечественным стандартам;

— разность между членами ряда и модуль увеличиваются вдвое через три

² Авторы разработки — А. А. Мещанинов, М. Г. Эрлих, Д. А. Кочугов (Ленинградский филиал ВНИИТЭ).

³ «Техническая эстетика», 1972, № 3, с. 16—20.

4

члена ряда. Образуется закономерная система укрупненных модулей $m=5$, $2m=10$, $M=4m=20$, $8m=40$, $16m=80$ (мм);

— предлагаемый ряд можно условно рассматривать как ряд с основным модулем $M=20$ мм, что создает его совместимость с широко распространенными в радиоэлектронике системами и отечественными стандартами. В то же время этот ряд можно рассматривать как извлечение из АСМОС — ряд на основе дробного модуля $m=5$ мм, составляющего $1/10$ исходного модуля АСМОС ($M=50$ мм);

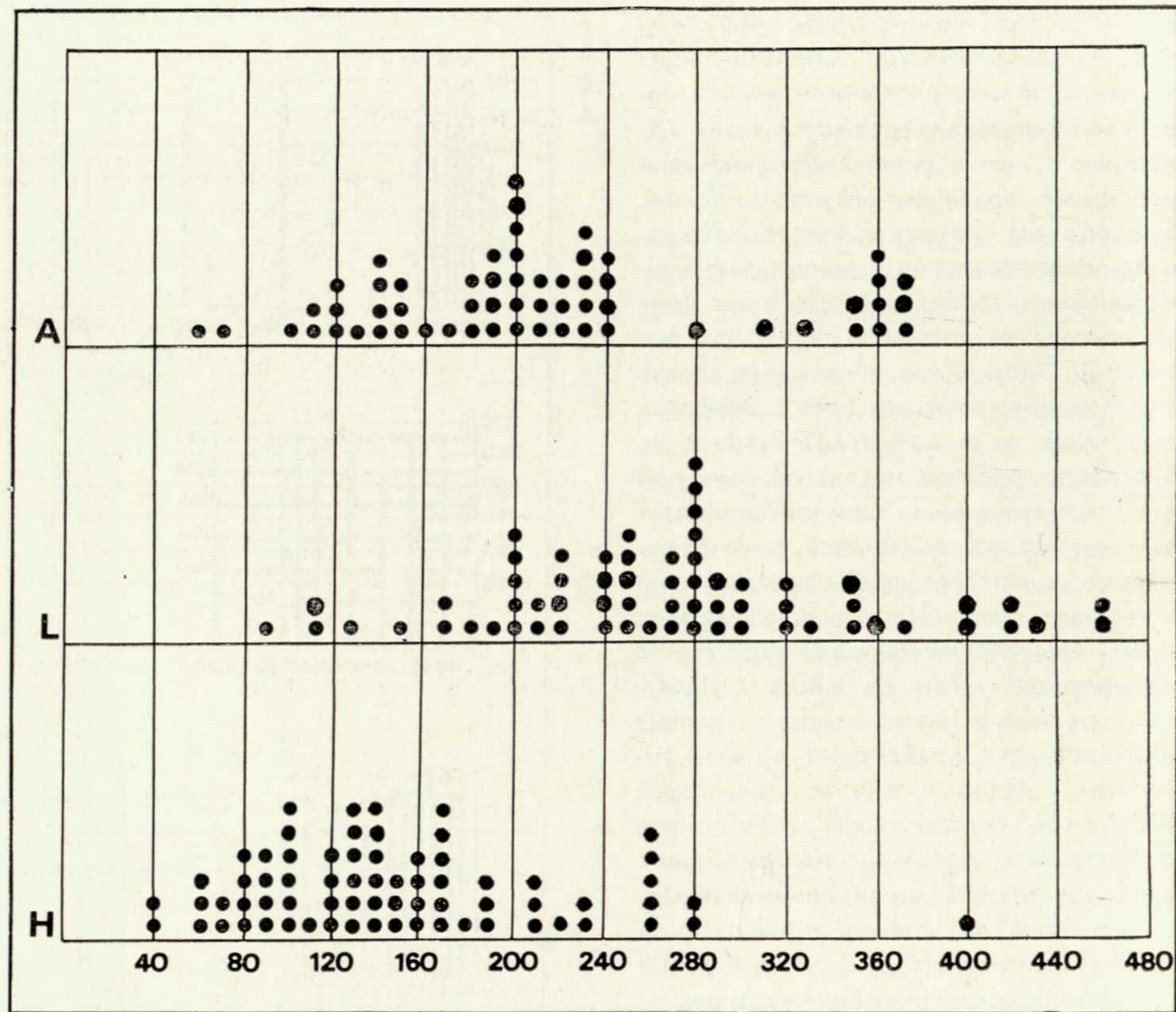
— дальнейшее увеличение рядов A , B и C по принципу последовательного удвоения последней триады (320, 400, 480 мм) становится нецелесообразным. Образуется ряд случайных величин (к тому же чересчур редкий для описания всех функционально-необходимых размеров). Органичность принадлежности этих чисел метрической системе нарушается; числа рядов не отражают размеров основных зон и пространств, необходимых человеку-оператору. Поэтому для сохранения единой числовой основы и закономерностей системы, начиная с 500 мм, предлагается продлить числовой ряд, укрупняя на порядок величины рядов A , B и C :

10A — 800, 1600, 3200 (мм)

10B — 600, 1200, 2400, 4800 (мм)

10C — 500, 1000, 2000, 4000 (мм).

Три исходных ряда (10A; 10B; 10C) образуют совокупный ряд 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2400, 3200, 4000, 4800 (мм). Числа ряда принадлежат одновременно АСМОС и системе удвоения, выбранной за основу построения рядов. На этих числах необходимо базироваться при выборе основных координируемых размеров, шагов установки и основных членений устройств управления и контроля (таких, например, как стойки, пульта, щиты и т. п.). Для образования размеров малозначимых членений можно допустить свободное использование модуля $M=100$ мм или более крупных шаговых модулей $M=150$ мм и $M=200$ мм; при необходимости из объединенного ряда можно извлекать отдельные образующие ряды для образования типорядов различных функциональных групп СЭИТ. Введение дополнительных рядов удвоения (например, 35, 70, 140... или 45, 90, 180) увеличит частоту ряда, но не нарушит основных его закономерностей. Однако допускать это можно лишь в самых



крайних, обусловленных технической необходимостью, случаях, поскольку введение этих рядов весьма усложнит модульную координацию размеров, нарушит соподчинение отдельных элементов по модульным осям и резко снизит унификационные свойства системы. Проследим, как на основе ЕРМС могут быть образованы отдельные типоразмерные ряды СЭИТ. Например, фронтальные размеры щитовых стрелочных приборов зависят, в основном, от длины шкалы, последняя же определяется требуемым числом делений, конфигурацией (круговая, диагональная, дуговая) и угловыми размерами ее графических элементов (делений, меток, цифр). Таким образом, необходимо было определить количество габаритных размеров приборов, обеспечивающих требуемый ряд шкал и все типовые дистанции считывания показаний. Исследованиями было установлено, что весь ряд шкал (с учетом различных дистанций считывания) можно разместить в следующем типоряде корпусов с квадратными фланцами: 20, 40, 80, 160, 320 мм (рис. 5). Однако, поскольку такой типоряд не предоставляет выбора конфигурации

шкалы (а она должна быть обеспечена в силу ряда причин технического и эргономического характера), оказалось необходимым введение дополнительного ряда 30, 60, 120, 240 мм (рис. 6). В итоге для щитовых стрелочных приборов были рекомендованы размеры на основе рядов 10×2^n и 15×2^n , в совокупности образующие модульную сетку размеров. На основе этой же размерной сетки были образованы размеры и других элементов заполнения щитов и панелей (цифровых приборов, органов управления, сигнализации и внешней коммутации). Этим обеспечивается возможность модульной координации расположения элементов на рабочих панелях СЭИТ (рис. 7).

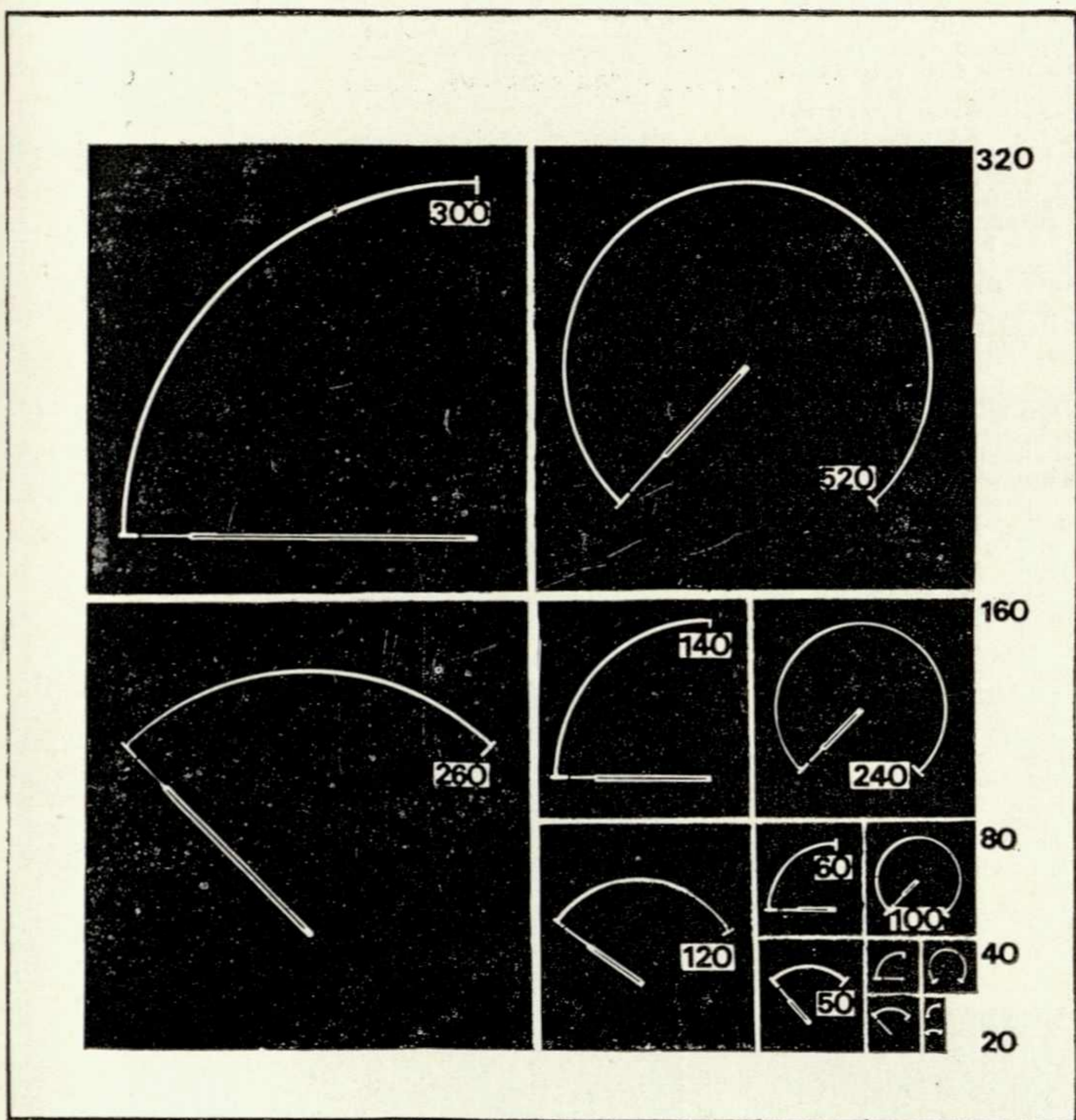
Другой пример — размеры СЭИТ, образующих рабочие места (стенды, поверочные установки, пульта управления измерительными процессами), обуславливаются размерами зон и пространств, необходимых оператору в процессе работы. Они зависят от антропометрических особенностей человека, допустимых зон моторики и локомоции, оптимальных дистанций и углов обзора для средств отображения информации и т. п. В то

5. Размерный ряд 10×2^n квадратных щитовых приборов. Число делений шкал указано для дистанции 750 мм

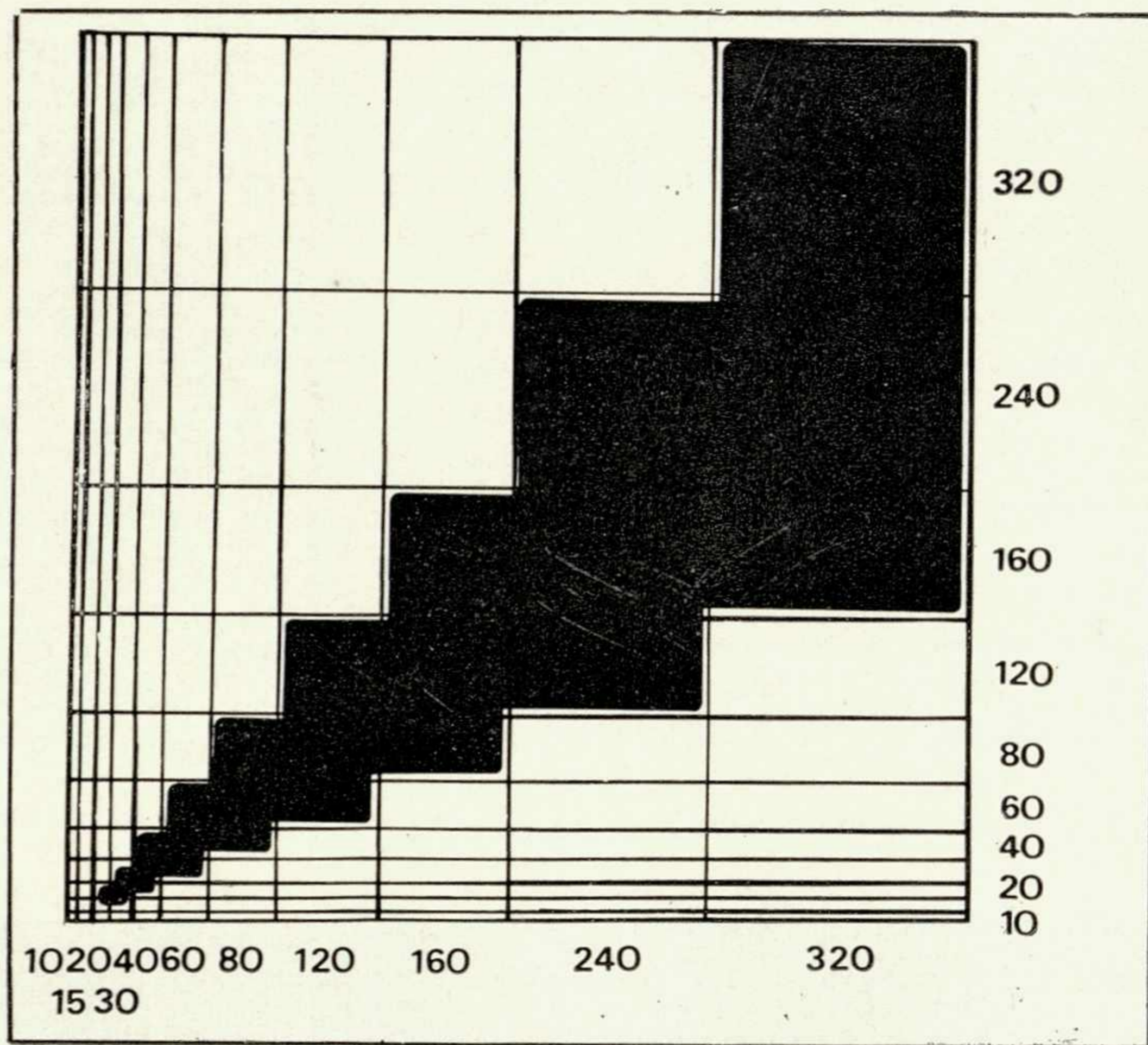
6. Подсистема размеров стрелочных щитовых электроизмерительных приборов

7а, б. Фронтальные размеры рабочих мест СЭИТ: а — горизонтальные; б — вертикальные; заштрихованные прямоугольники — вертикальные размеры горизонтальных конструктивных элементов

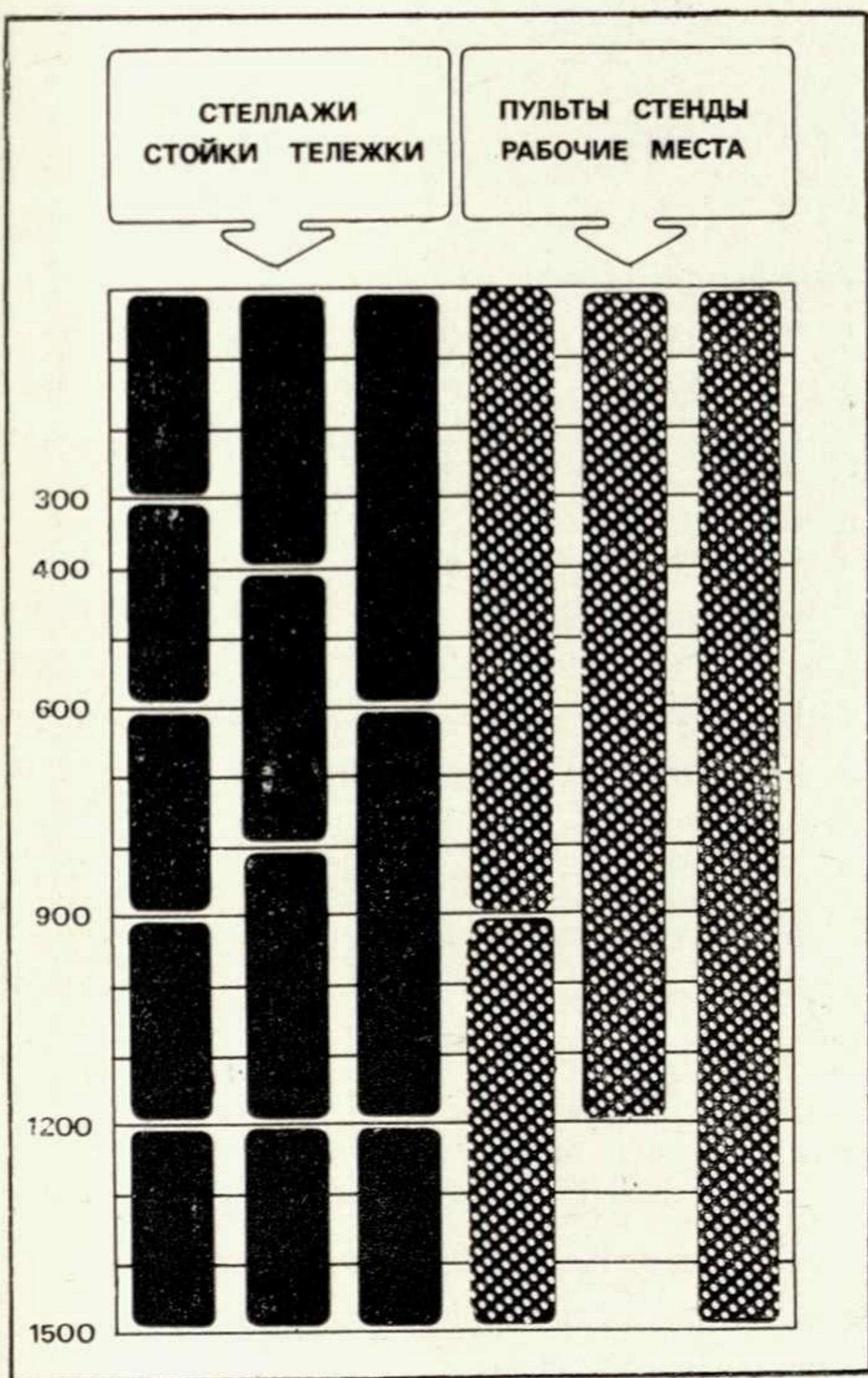
5



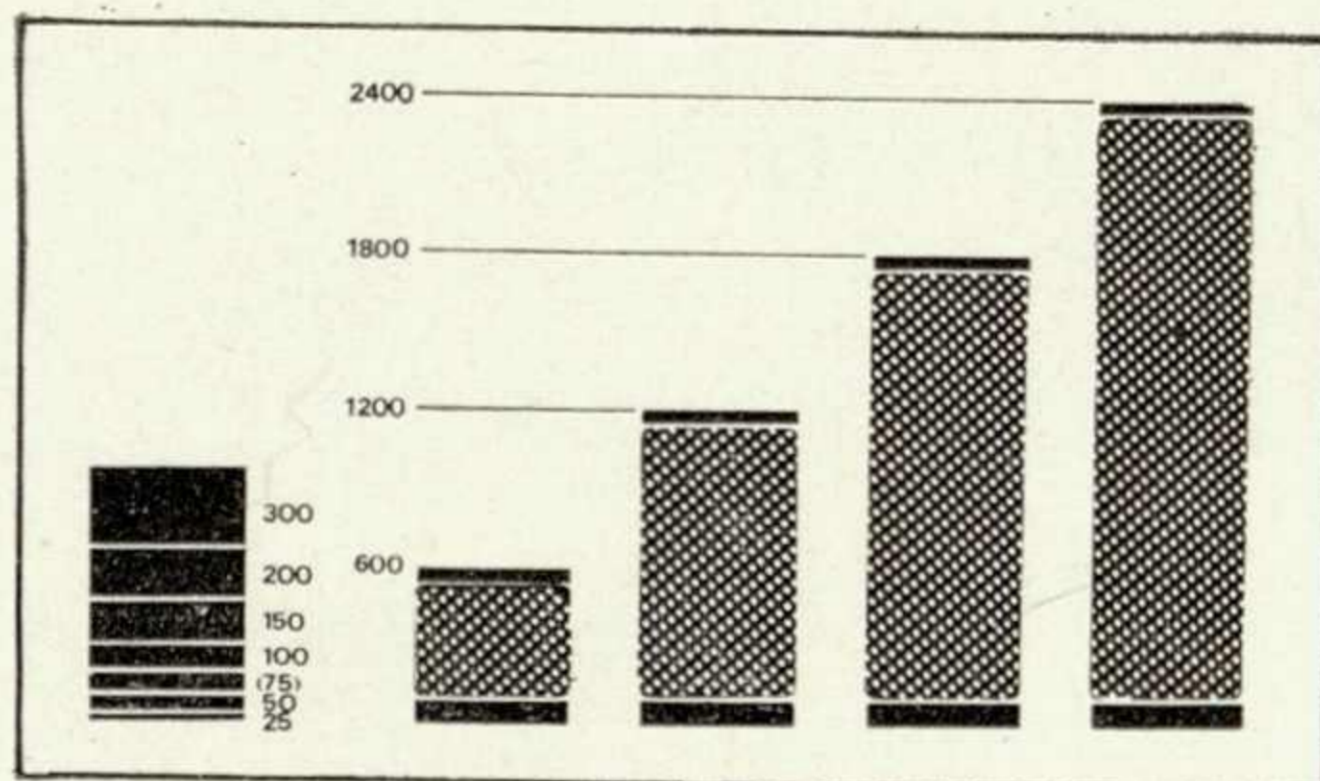
6



7 а



б



рования отдельных модульных структурных элементов (стоек, секций, консолей, панелей), что обеспечивает вариантность компоновки рабочих мест при ограниченном числе исходных элементов.

Исходя из этих требований, для организации рабочих мест были приняты размеры, основанные на укрупненных модулях 150 и 300 мм, с преимущественным использованием укрупненного модуля 600 мм, а для более мелких конструктивных элементов — размеры, основанные на модулях М и 0,5М (рис. 8). На основе использования закономерностей ЕРМС строились и другие типоразмерные ряды всех групп продукции объединения «Союзэлектроприбор».

Введение единой размерной модульной системы неминуемо повлечет за собой корректировку отраслевых и

государственных стандартов, устанавливающих размерные параметры различных групп продукции. Потребуется также значительная работа по расширению номенклатуры изделий, охватываемых УТК АСЭТ, которая должна приобрести сквозной характер, от органов управления и средств отображения информации (включая щитовые приборы) до комплексных электроизмерительных лабораторий. Экономический эффект от устранения существующих противоречий в области назначения размеров СЭИТ и ликвидации выпуска массы нестандартной продукции в конечном итоге значительно превысит первоначальные затраты. Стандартизация размерных параметров СЭИТ на основе ЕРМС не только послужит целям создания фирменного стиля объединения, но и будет способствовать гармонизации оборудования и среды лабораторий, использующих продукцию объединения, но и наметит пути для создания единой системы отечественных приборов в целом, включая измерительную технику, аппаратуру техники связи и системы управления производственными процессами.

Получено редакцией 22.03.76

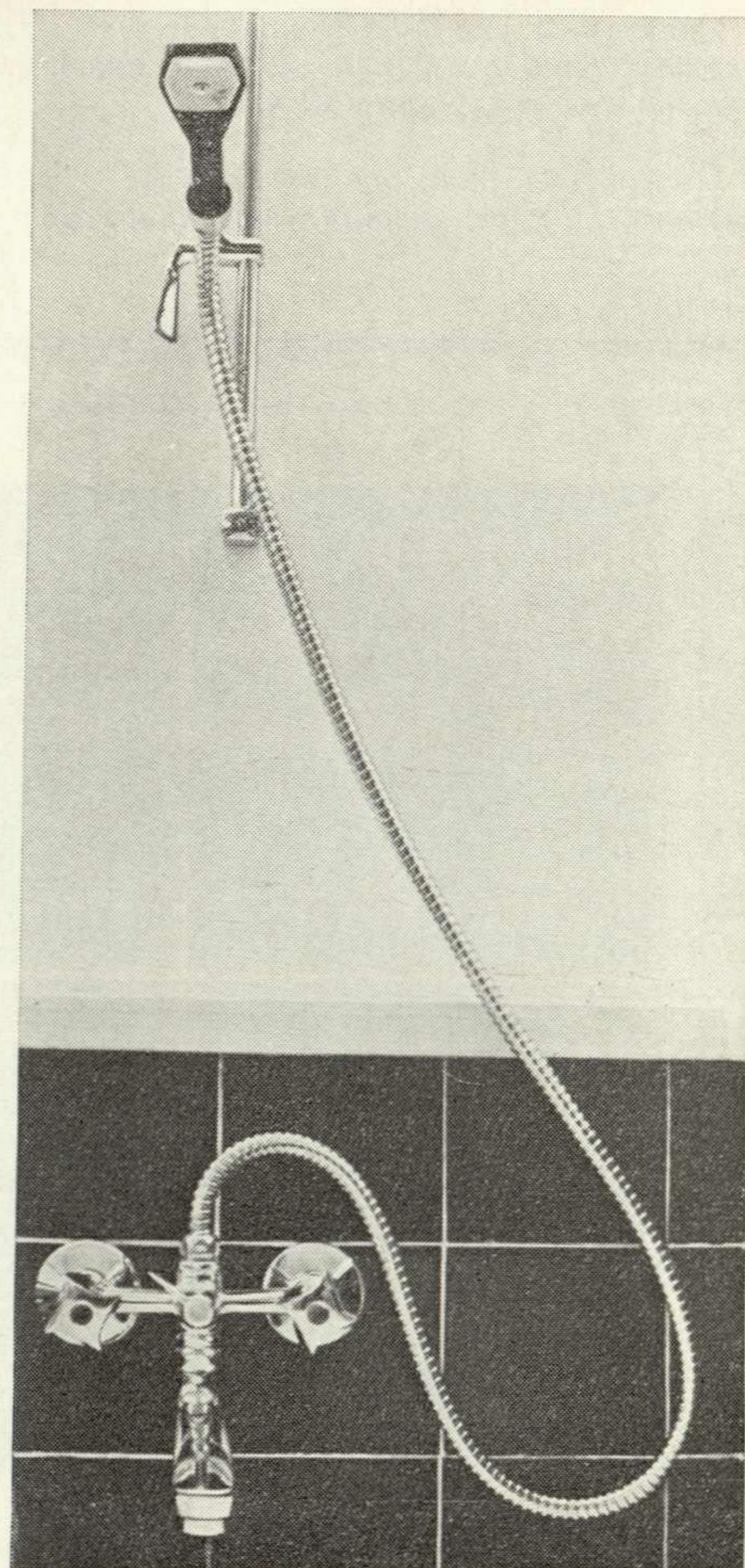
Комплект санитарно-технического оборудования для жилых зданий

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

Есть много серьезных причин, из-за которых качественный уровень оборудования санузла все еще остается невысоким. Отсутствует координация работы организаций, участвующих в исследовании, проектировании и изготовлении сантехоборудования, что обуславливает некомплексность последнего. Мало внимания этим вопросам уделяют архитекторы и художники-конструкторы. ЦНИИЭП жилища совместно с НИИСантехники и НИИСтройкерамики продолжил работу, начатую в этой области ВНИИТЭ: используя опыт института, создал новый комплект сантехнического оборудования.

При работе над санитарно-техническим оборудованием художники-конструкторы исходили из двух принципов: создание максимально комфортной среды и единого архитектурного ансамбля в зоне личной гигиены.

Были разработаны два новых типа ванн, размеры которых увеличены до 1700×750 мм (в отличие от выпускаемых — 1500×700 мм). Конструкция ванны первого типа отличается тем, что ее



внутренняя емкость, начинаясь от самой широкой, задней части, имеющей пологую спинку, плавно сужается к ножной части (рис. 1). Для создания более устойчивого и плоского дна ванны потребовалось увеличить общий его радиус с 1000 до 1100 мм, а радиус сопряжения дна ванны со стенками чаши уменьшить со 150 до 100 мм. Глубина чаши ванны в зоне выпуска воды также уменьшена (445 вместо 460 мм). Сужение внутренней емкости в ножной части позволит расширить в этом месте борта ванны для размещения туалетных принадлежностей, а также для установки набортной смесительной арматуры. Такая форма ванны удовлетворяет эстетическим и эргономическим требованиям, а также способствует более экономному расходованию горячей воды. Высоту ножек новой ванны можно регулировать, создавая при монтаже нужный уклон дна относительно пола. Ванна внедрена в серийное производство (литовский завод «Кайтра», г. Лентварис и московский ЗИЛ); в 1975 г. их было выпущено 100 тыс. штук.

Ванна второго типа рекомендуется для больных и пожилых людей. Она имеет подлокотники и латунные хромированные поручни. Форма чаши тоже оваль-

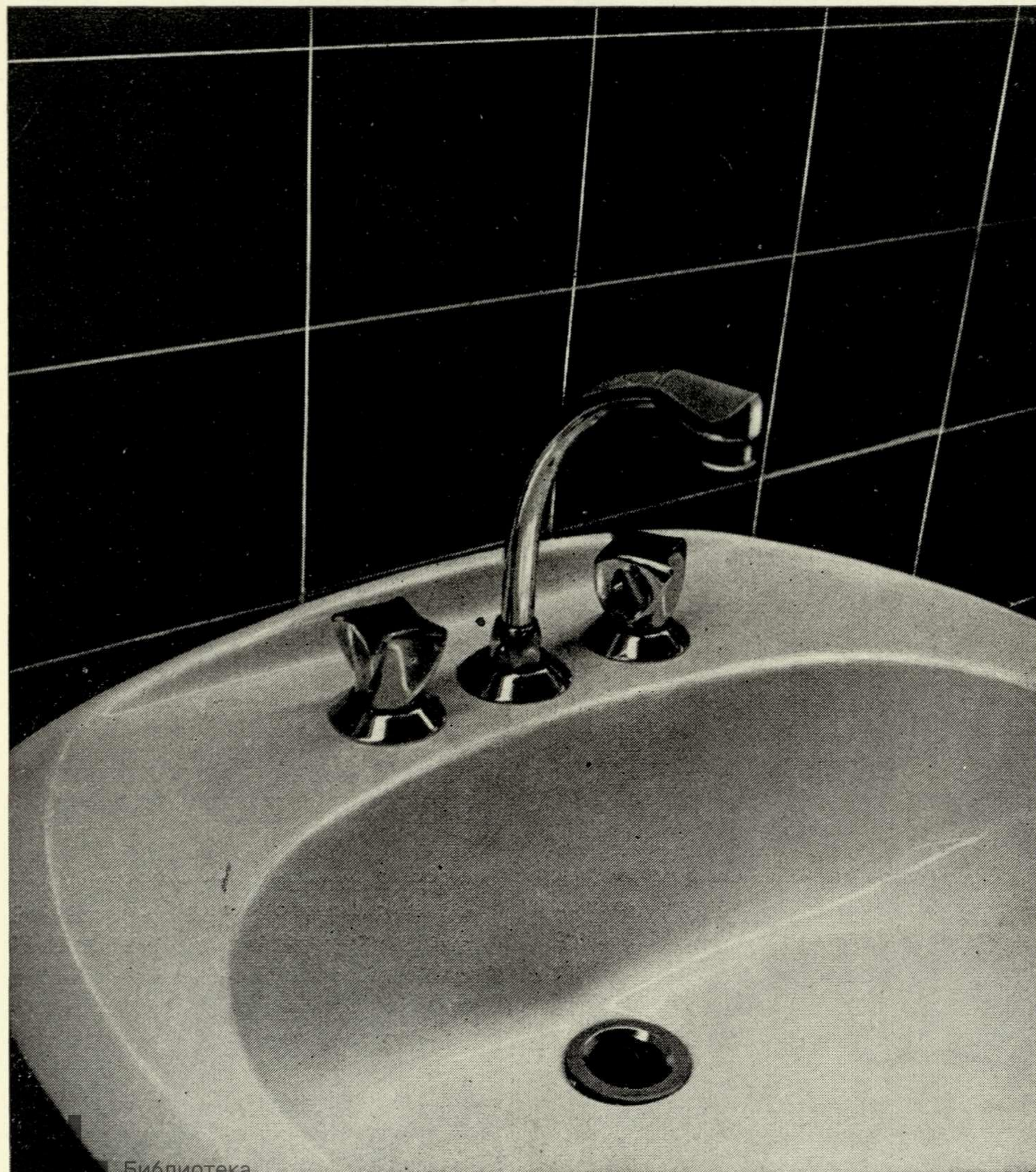
ная, с небольшим сужением с обоих концов — это позволило расширить борта, где также можно разместить смеситель набортного типа и туалетные принадлежности.

Достоинства двух новых ванн — более совершенная и удобная форма чаши, удовлетворяющая антропометрическим требованиям, улучшено качество эмалевого покрытия (разработана цветовая гамма), ванны комплектуются новой, более совершенной арматурой (наборными смесителями, управляемым спускным устройством и т. д., рис. 2), ножками с деталями крепления и регулировки высоты. Пространство под ванной закрывается съемным экраном. В настоящее время в санитарных узлах жилых зданий устанавливаются в основном прямобортные ванны, передний борт которых зачастую заделывается керамической плиткой, установленной по кирпичу. Поскольку такая заделка очень трудоемка, встал вопрос о создании декоративных экранов съемного типа, изготавливаемых промышленным способом и поставляемых на строительство в готовом виде. При выборе материа-

ла для этих панелей-экранов, который должен отвечать высоким эксплуатационным, гигиеническим, экономическим и эстетическим требованиям, в НИИ сантехники были исследованы: стекло (триплекс, стемалит, армированное стекло), асбестоцемент с декоративным покрытием из синтетических эмалей, пленок и слоистого пластика, винипласт, эмалированная сталь и др. Экспериментальная проверка показала, что делать панели из стекла нецелесообразно, т. к. они быстро загрязняются и ненадежны в эксплуатации. Наиболее подходящими оказались эмалированная сталь (для зданий с повышенным уровнем комфорта) и прессованный асбестоцемент, покрытый с лицевой стороны водостойкой эмалью или пластиком. Разработанные для новых ванн съемные панели из стали и асбестоцемента крепятся к ножкам прибора с помощью металлических кронштейнов, специальных винтов и петель. Закрывая пространство под ванной, они значительно улучшают интерьер санузла.

В монтажном окне в панели (его ширина 150 мм) размещаются трубопро-

воды, подводящие к умывальнику. Для того чтобы можно было вплотную подойти к ванне, а также для возможности монтажа и демонтажа подводящих трубопроводов, в нижней части панели предусмотрено углубление. Разрабатывая сантехническое керамическое оборудование, мы учитывали то, что многие из существующих приборов громоздки, не очень гигиеничны и удобны. Довольно долго отечественная промышленность выпускала и сейчас еще выпускает умывальники вытянутой прямоугольной формы. Этот умывальник с прямым тяжелым бортом не оправдан с точки зрения как функциональной, так и эстетической. Круглая форма умывальника также малоудобна, ибо она не позволяет полностью использовать емкость чаши. Умывальник с асимметричным расположением чаши и рас-



1. Чугунная эмалированная прямобортная ванна со смесителем настенного типа и полотенцесушителем

2. Настенный смеситель для ванны, душевая сетка с гибким кронштейном-штангой, при помощи которой сетку можно закреплять на требуемой высоте

3. Настольный смеситель для цельнолитого умывальника

4. Рукомойник с набортной аппаратурой

ширенной боковой полочкой для размещения туалетных принадлежностей может быть использован для создания раковины с боковым наборным смесителем, однако асимметричный прибор труднее изготавливать.

Наиболее оправданы умывальники полукруглой овальной формы, они функциональнее, экономичнее. Плавность закругленных очертаний, отсутствие углов и выступающих частей делают их более удобными для установки в небольших помещениях санитарного узла. Из этих принципов мы и исходили, разрабатывая новые раковины и умывальники.

Новые умывальники и раковины име-

ют овальную форму с ровными, без выемок бортами, с уклоном в сторону чаши, способствующим стеканию воды. Керамические (не чугунные!) опоры нового умывальника позволяют осуществить скрытое крепление двумя болтами, а главное, делают прибор более экономичным и эстетичным.

В центре полочки умывальника есть место для установки настольного смесителя, в раковине оно находится сбоку (рис. 3, 4). Для умывальника и раковины предусматриваются не только наборные смесители, но и настенные, со скрытыми трубопроводами. Новые умывальники рассчитаны на умывание проточной струей, поэтому в них

нет пробок и перелива. Однако в дальнейшем мы считаем необходимым разработать вариант умывальника с переливом.

Так, умывальник с переливом на керамическом постаменте (рис. 5) для массовых жилых квартир дорог, но в кооперативных по желанию жильцов он может быть установлен, потому как обладает определенными пластическими достоинствами. Умывальник комплектуется декоративным смесителем с аэратором. Смеситель имеет одну рукоятку, выпуск и сифон бутылочного типа.

Глазурованная керамика, благодаря своим конструктивным, высоким гигиеническим и эстетическим качествам остав-

5



5. Умывальник овальный на керамическом постаменте

6. Напольный унитаз с бачком типа «компакт» для установки в туалетной комнате

7. Консольный унитаз

6, 7





8. Напольное биде с напорной смесительной аппаратурой

9. Консольное биде с настенной смесительной аппаратурой. Все эти разработки выполнены инженерами НИИсантехники Э. И. Кузнецовой, В. П. Мининой, Г. Ю. Корноуховой, художником-конструктором НИИстройкерамики А. В. Взоровым, архитектором ЦНИИЭП жилища С. Ю. Каменевым

ся основным материалом для изготовления раковины, умывальника, унитаза и биде. Поверхность изделий, покрытых глазурью, гладкая и блестящая, она водонепроницаема и легко моется. Для устранения недостатков, которые имеют унитазы, выпускаемые отечественной промышленностью, мы разработали новый унитаз козырькового типа. Он имеет преимущества перед тарельчатым, в частности наклонная плоскость и козырек уменьшают видимое зеркало воды, что устраняет разбрызгивание.

Напольные унитазы, несмотря на простоту установки, затрудняют уборку помещения, у консольных, которые наша промышленность не выпускает, этот недостаток отсутствует. Они более компактны, гигиеничны, но должны крепиться к капитальной стене и иметь более прочные крепления, что повышает стоимость прибора. Мы считаем целесообразным использовать унитазы обоих видов (рис. 6, 7).

Кроме унитазов, была разработана новая конструкция консольного и напольного биде, относительно мало еще распространенных в нашем быту (рис. 8, 9).

Для сантехнических приборов необходим широкий и разнообразный ассортимент смесительной аппаратуры. Сейчас для ванн в основном выпускаются смесители настенного типа, но они не всегда отвечают современным эстетическим требованиям, особенно из-за открытой разводки трубопроводов по стенам. Значительно больше должно быть смесителей открытого и скрытого (застенного) типа, однорычажных, термостатических, настольных и настенных; формы смесителей должны быть более лаконичными, желательно с цельнолитым корпусом.

Нами была проведена работа по созданию напорного смесителя для ванны с использованием открытой подводки трубопроводов, которая располагается под прибором. Кроме напорного смесителя для ванны, разработан и настенный, а также настольный смеситель для умывальника и раковины, устанавливаемый на полочке умывальника, и смеситель для мойки.

В санузле целесообразно применять аппаратуру скрытого типа с хромированными видимыми частями-изливами, кранами и маховичками. Последние целесообразно выполнять не только из металла, но и из металлизированной пластмассы. Смесители, состоящие из трех элементов, следует заменять на аппаратуру с монолитным корпусом. Для широкого применения скрытой аппаратуры надо иметь трубы, которые можно легко вмонтировать в стену. В ряде случаев целесообразно делать закрываемую небольшой дверцей полость в сте-

не, в которой размещались бы все трубопроводы.

Для улучшения внешнего вида смесительной аппаратуры наряду с поиском формы излива проводится подбор новых материалов для маховичков. Аппаратура изготавливается на казанском заводе «Сантехарматура» и ростовском заводе «Сантехприбор».

Новый комплект сантехоборудования разработан. Но для создания гармоничного интерьера санитарного узла необходимо одновременно с приборами и аппаратурой разрабатывать комплект разнообразной туалетной гарнитуры: зеркальных шкафчиков, полочек, зеркал, настенных держателей для полотенец, стаканов, мыльниц, туалетной бумаги и т. п. Поэтому ЦНИИЭП жилища совместно с Пресненским машиностроительным заводом приступили к созданию комплексного ансамбля туалетной гарнитуры.

Как показал анализ, проведенный специалистами ЦНИИЭП жилища, для повышения комфорта санузла необходимо учесть целый ряд факторов, создать оптимальное размещение санузла в квартире, рациональный набор необходимого оборудования, выполненного в едином стиле и целесообразно расположенного, хорошую звукоизоляцию и освещение всех зон санузла, оптимальный микроклимат. Все это позволит полностью удовлетворять растущие потребности населения. Поэтому наша работа еще не окончена, она является первым шагом на пути повышения комфорта зоны личной гигиены.

Получено редакцией 6.04.76

Фото С. В. Чиркина

● **Аттракционное транспортное средство, на месте меняющее направление движения,** получило приз на дизайнерском конкурсе (4935 участников) среди сотрудников фирмы Хонда (Япония). Шар диаметром 1,2—1,5 м фрикционно приводится в движение колесом, помещенным диаметрально над точкой касания шара с грунтом. Водитель может поворачивать это колесо, имеющее свой двигатель от мотороллера, вокруг вертикальной оси, проходящей через точку касания. Имеется еще четыре малых самоустанавливающихся колеса, поддерживающих трубчатую раму и платформу для стояния водителя.

“Popular Mechanics”, 1976, vol. 145, № 1 (январь), с. 53, 1 фотогр.

● **Спортивный стадион на 50 тыс. мест, из которых 28 тыс. передвижные,** для различных видов зрелищ открыт в Гонолулу (Гавайские острова). Четыре секции, рассчитанные на 7000 мест каждая, передвигаются на воздушной подушке. Секция имеет 104 подушки, питаемые давлением 10кПа, и весит 1600 т. Размер подушки 1,82×1,23 м, грузоподъемность — 15 т. Расположение сидений можно изменить за 20 мин.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 1 (январь), с. 7, 57, 2 фотогр.

● **Передвижная параболическая антенна, дающая возможность связи через спутники,** разработана фирмой AEG Telefunken (ФРГ). Трехметровое зеркало антенны разбирается на части. Передающая и принимающая части оборудования помещаются в двух кофрах, а все вместе — в автомобиле типа «джип». Собрать антенну можно за 8 ч.

“Machine Design”, 1976, № 1 (январь), с. 26, 1 фотогр.

● **Манжеты, имеющие ряды светоотражающих бус,** предлагаются фирмой Georg Geiger (ФРГ) для безопасности автомобилистов, производящих ночью ремонт машин на дороге. Манжеты надеваются поверх брюк. Фирма заявляет, что такие манжеты заметны на расстоянии нескольких сотен метров в свете автомобильных фар.

“Machine Design”, 1976, № 1 (январь), с. 27, 1 фотогр.

● **Микроосциллоскоп, вся аппаратура которого крепится на шлеме наблюдателя и проецирует ему прямо в один глаз,**

разработан Высшим техническим училищем в г. Грац (ФРГ). Осциллоскоп реагирует на сигналы радара, используемого для спасения людей, засыпанных лавинами. Считают, что он может найти применение в тех случаях, когда наблюдателю необходимо перемещаться в пространстве.

“Electronik”, 1976, № 2, с. 64—66, 1 фотогр., 1 схема.

● **Телефон для переговоров на небольших расстояниях в условиях большого шума** предлагается фирмой Asoustical Systems (США). Например, для разговоров между собой при езде на мотоциклах или снегоходах. Микрофон и наушники надеваются под мотошлем. Звук передается воздухом по гибким трубкам.

“Science et Vie”, 1976, № 704 (май), с. 156, 1 фотогр.

● **Трехшарнирный кронштейн-штатив для закрепления предметов в любом положении** при пайке, склейке и фотографировании выпускается фирмой C. Baitella (Швейцария). Особенностью штатива является фиксирование всех шарниров поворотом одной рукоятки. Два шарнира — шаровые.

“Popular Science”, 1976, vol. 2, № 1, с. 14, 1 фотогр.

● **Эмаль «церамаил» (ceramail) для сковородок допускает жарение без масла.** Сковородки с крышкой из нержавеющей стали с регулируемым доступом воздуха изготавливает фирма Frissler (ФРГ). Эмаль не чернеет, не скалывается и не повреждается при падении сковороды с высоты 0,8 м. Сковородки выдержали многодневные испытания, проведенные потребительским журналом.

“Deutsche Mark”, 1976, № 3 (март), с. 39, 1 фотогр.

● **Ранцы ярких цветов** (красные, синие, желтые), легкие и прочные, выпускает фирма Alfred Sternjakob (ФРГ). Ранец имеет массу 0,62 кг (обычный — 1,5 кг), изготавливается из нейлона, пропитанного силиконом, с акриловым покрытием. Поверхность ранца, прилегающая к спине, и поверхность ремней покрыты мягкой обивкой. Ранцы получили высокую оценку потребительского журнала.

“Deutsche Mark”, 1976, № 3 (март), с. 40, 1 фотогр.

● **Моно- и стереонаушники для беззвучной передачи звукового сопровождения**

телепередач выпустила фирма Schenckhanser (ФРГ). При помощи инфракрасных лучей специальный передатчик, присоединяемый к телевизионному разъему, предназначенному для обычных наушников, излучает сигналы, улавливаемые наушниками. Питание наушников производится от батарейки. Можно регулировать громкость.

“New Scientist”, 1976, vol. 69, № 989 (февраль), с. 448, 1 фотогр.

● **Сигнализаторы температур, основанные на жидких кристаллах,** меняющих свой цвет в определенных пределах температур, все шире используются в бытовых устройствах в США. Сигнализаторы температур на кристаллах с диапазоном температур от +4 до +20°C, меняющих свой цвет от коричневого к зеленому и далее до синего, изготавливаются в виде манжет, которые надеваются на бутылки, для измерения температуры напитков для взрослых. По такому же принципу изготавливаются сигнализаторы температур для детского молока. Выпускаются также ювелирные кольца Iris, меняющие свой цвет от черного до зеленого и далее до фиолетового.

“Science et Vie”, 1976, № 703 (апрель), с. 135, 3 фотогр.

● **Восьмизарядная фотовспышка, закрепляемая на фотоаппарате,** разработана фирмой General Electric (США). Фотовспышка размером 118×42×12 мм имеет массу 23 г. Каждый светозащитный элемент имеет зеленую метку, которая чернеет после использования. Таким образом, фотографирующий всегда знает, сколько у него осталось зарядов. Поджигание магния осуществляется при помощи электроимпульса от встроенного в фотоаппарат пьезоэлектрического кристалла. При переводе пленки взводится пружина молотка, ударяющего по кристаллу в момент спуска фотозатвора.

“Science et Vie”, 1976, № 703 (апрель), с. 136, 1 фотогр.

● **Возврат к плоским приводным ремням, взамен клиновых,** повсеместно наблюдается в Англии. Такая замена объясняется тенденцией к экономии энергии. Плоские ремни из современных материалов имеют КПД не ниже 98%, в то время как КПД клиновых ремней около 85%. Приводы с плоскими ремнями легче, дешевле и долговечнее.

“Design Engineering”, 1976, март, с. 51—55, 1 граф., 1 рис.

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

Т. С. Самойлова, художник-конструктор,
В. Ф. Королев,
инженер,
Ленинградский филиал ВНИИТЭ

Управление «Главленинградстрой» поручило Ленинградскому филиалу ВНИИТЭ проектирование и создание предметов оборудования для жилых зданий новой серии.

Художники-конструкторы разработали основные группы оборудования: элемен-

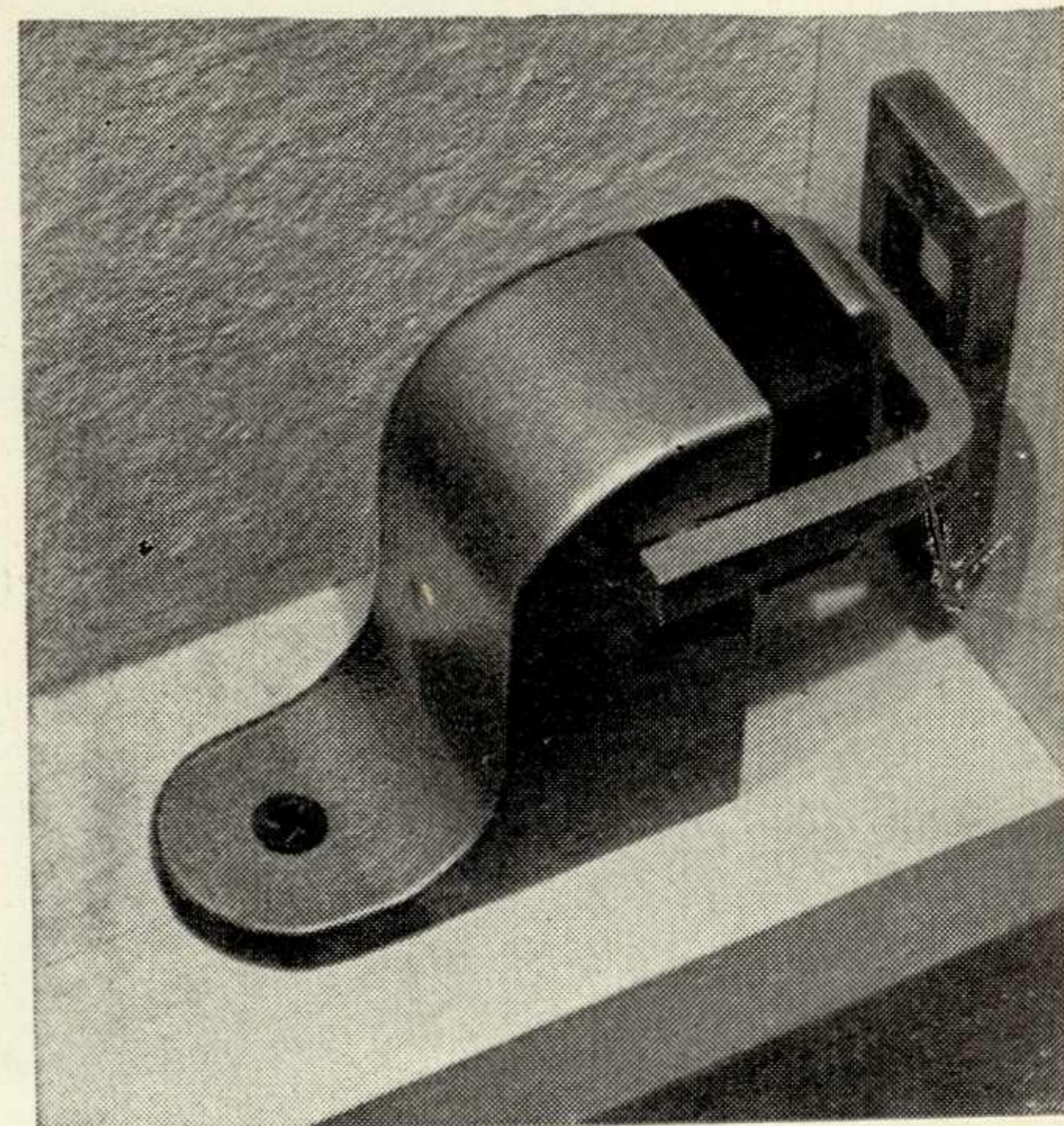
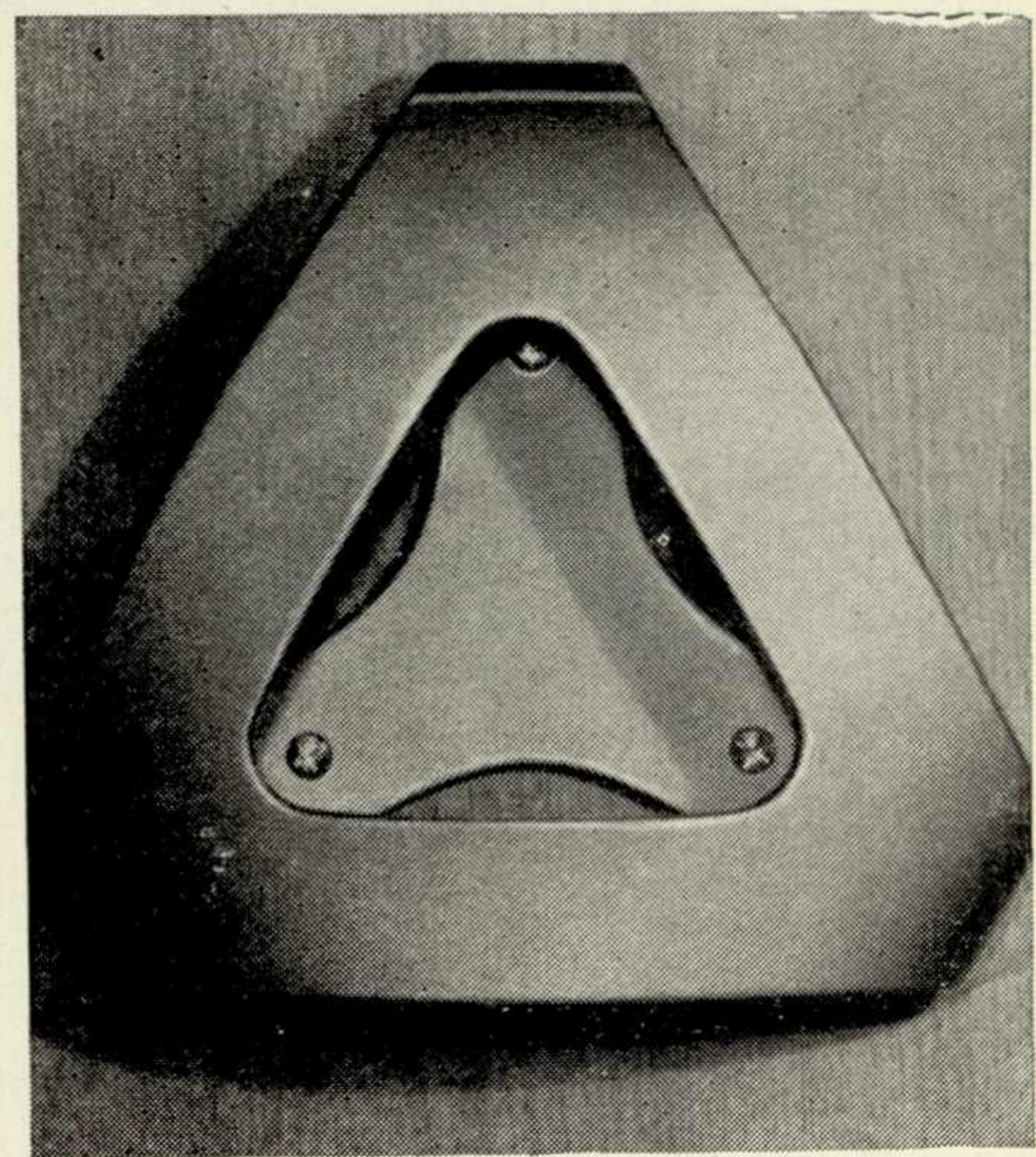
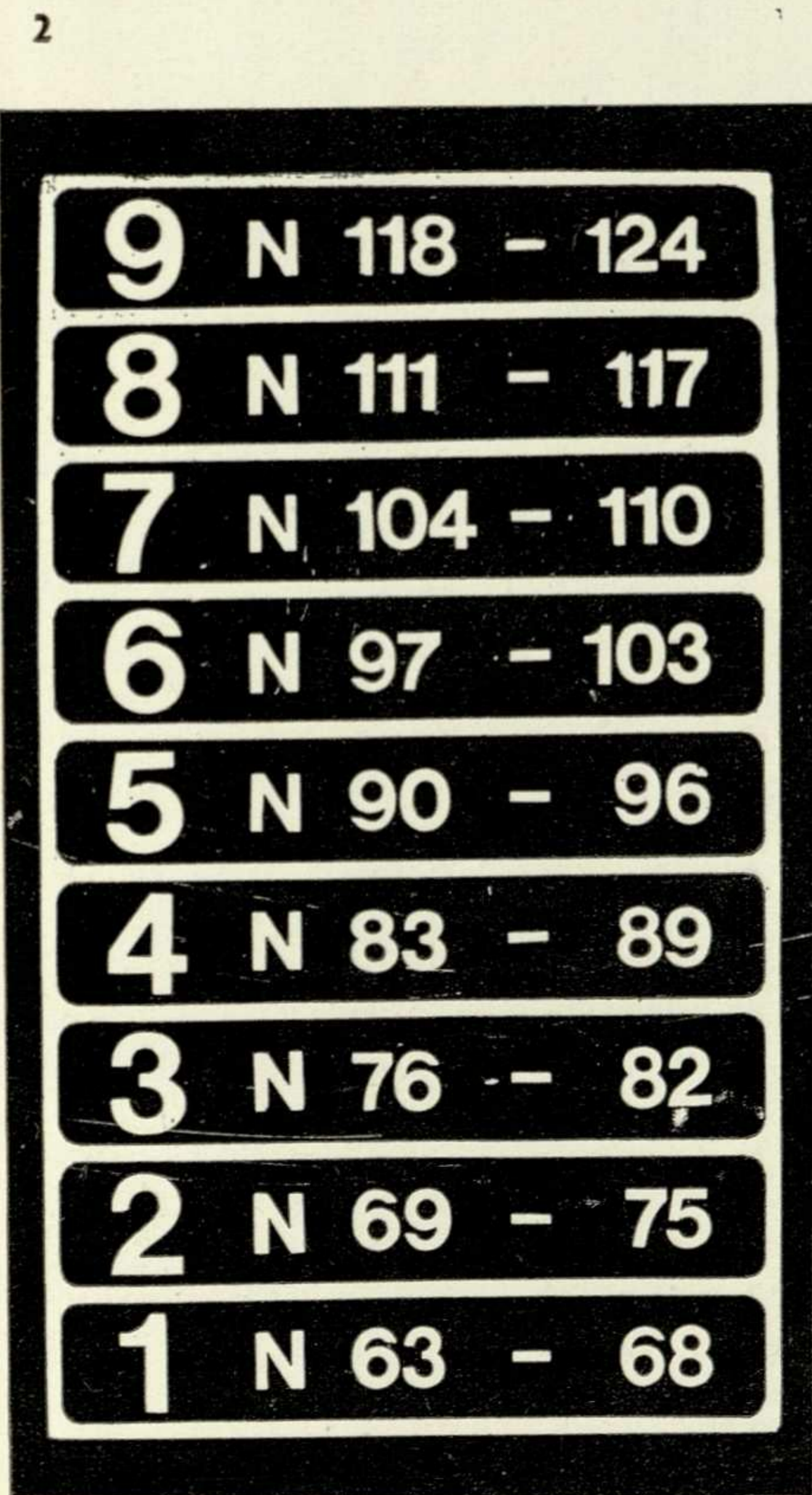
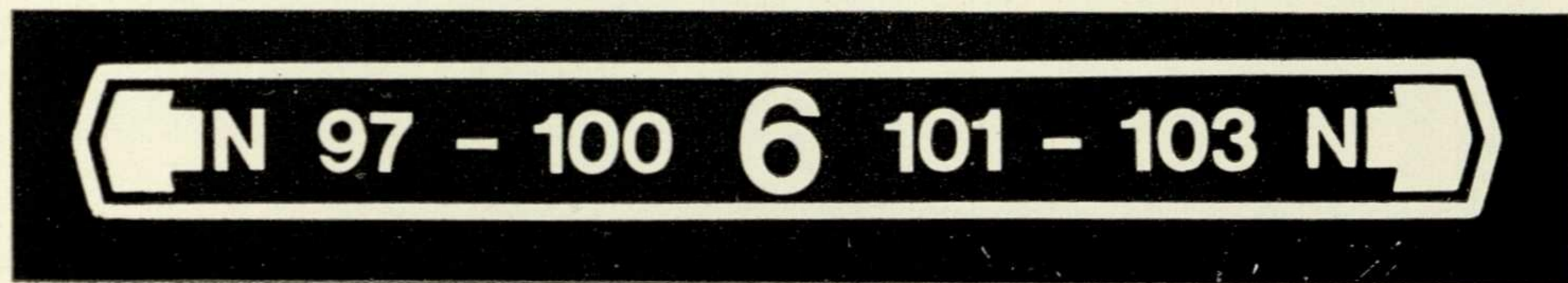
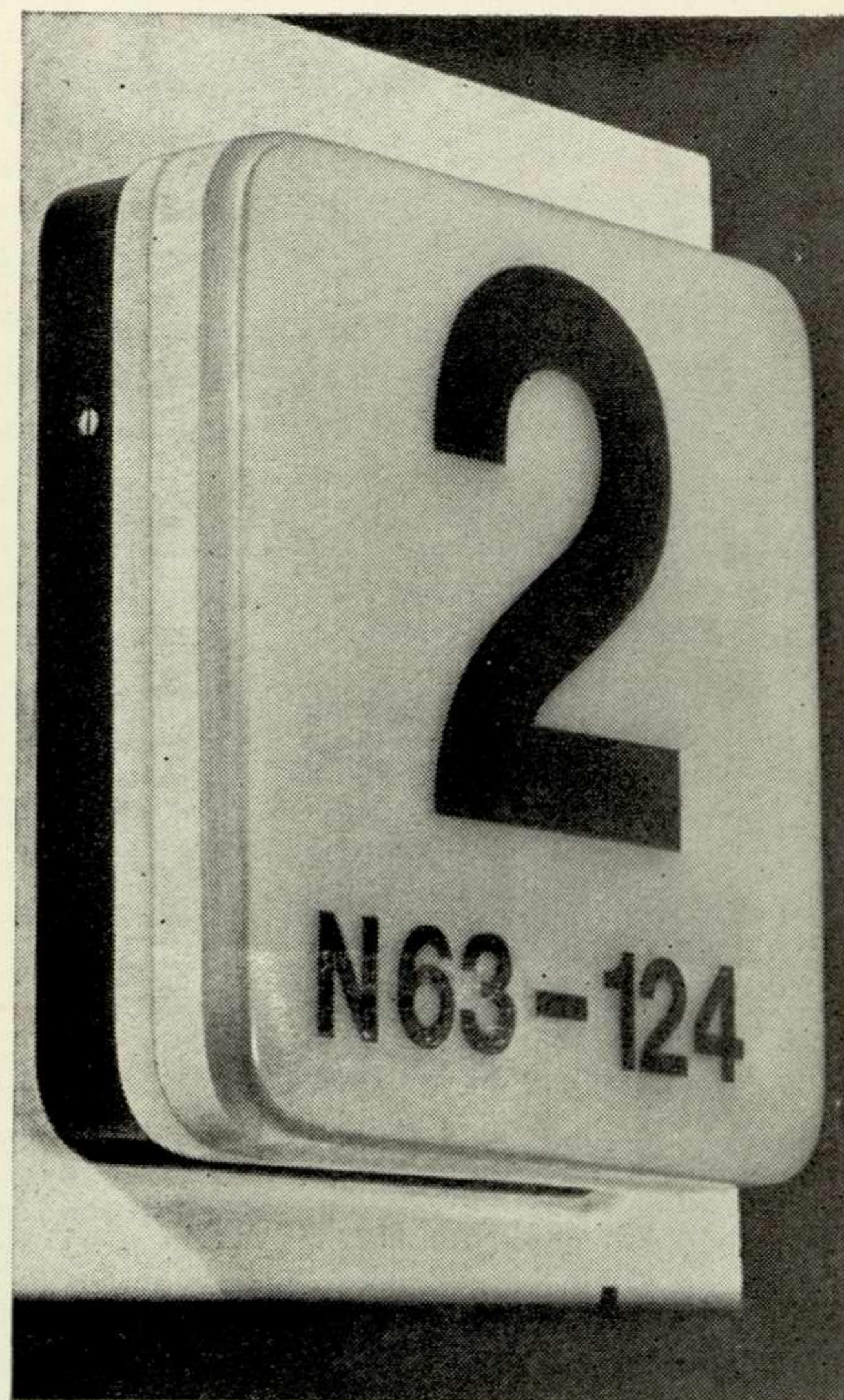
1. Таблица для коридора многоквартирного дома. (Автор — Т. С. Самойлова)

2. Таблица, устанавливаемая в лифтовом холле, на ней указаны этажи и номера квартир, расположенных на каждом этаже. (Автор — Т. С. Самойлова)

ты информации, скобяные изделия, светильники, цветочницы и почтовые ящики. Перечень изделий комплекса был составлен вместе с представителями «Главленинградстроя» и «Ленпроекта» на основании изучения конкретных условий и потребностей. Ленинградский

7. Декоративный светильник у входа в подъезд. Это — источник света и индикатор с номером подъезда и номерами квартир. Светильник прямоугольной формы, он выполняется из органического стекла молочного цвета. Цифры наносятся на стекло черной краской через трафарет; на торце светильника — цветная декоративная полоска. (Автор — Т. С. Самойлова)

7, 8, 9

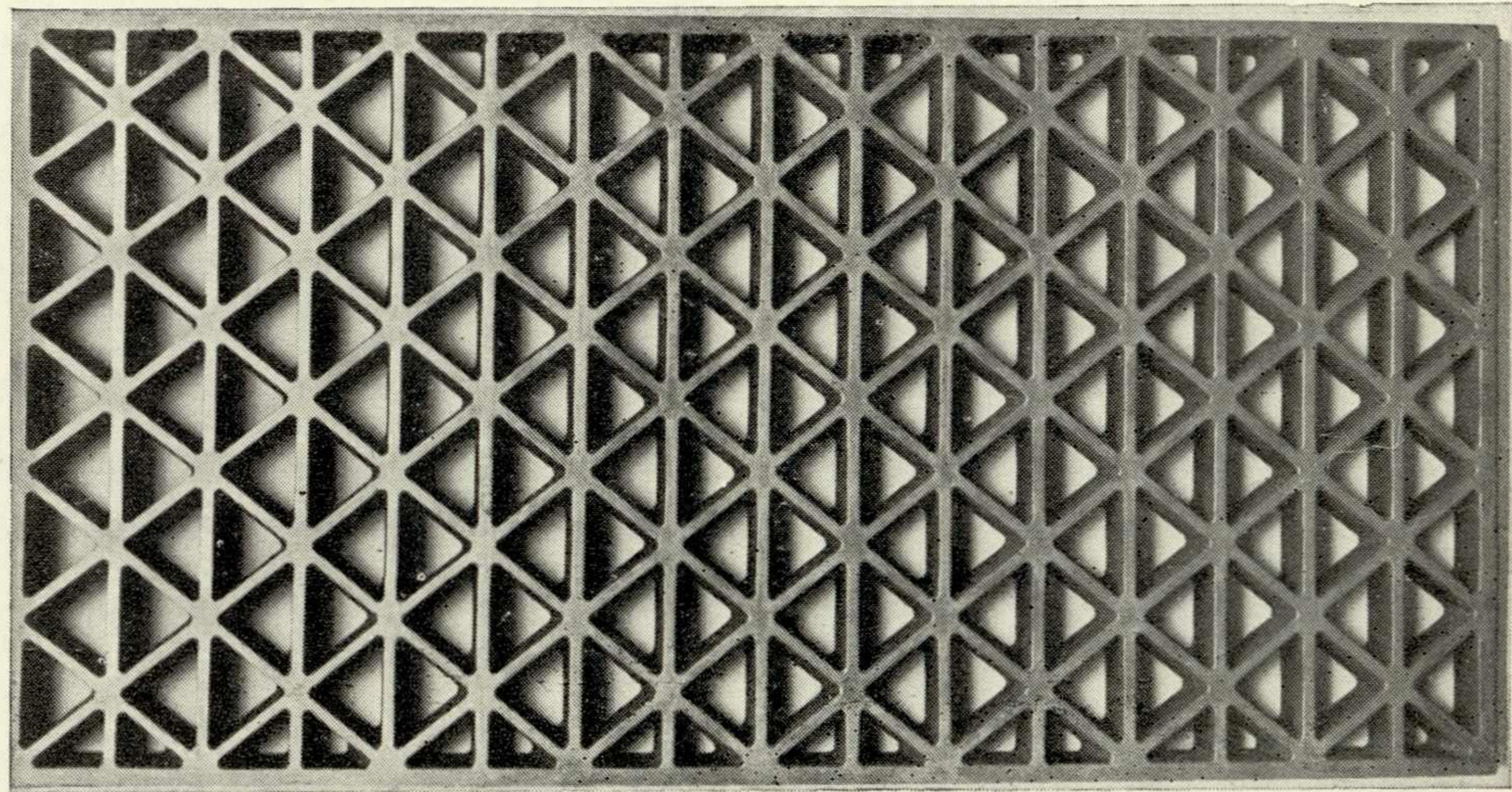


3—6. Информационные таблицы, указывающие: номер этажа (автор Т. С. Самойлова); местонахождение водопроводного крана, мусороприемника и электрощитовой. (Автор — С. В. Пашковский)

8. Ручка для входной двери удобна для захвата правой и левой рукой; отливалась из цинкоалюминиевого сплава с последующим напылением пластмассы различных цветов. (Автор — Т. С. Самойлова)

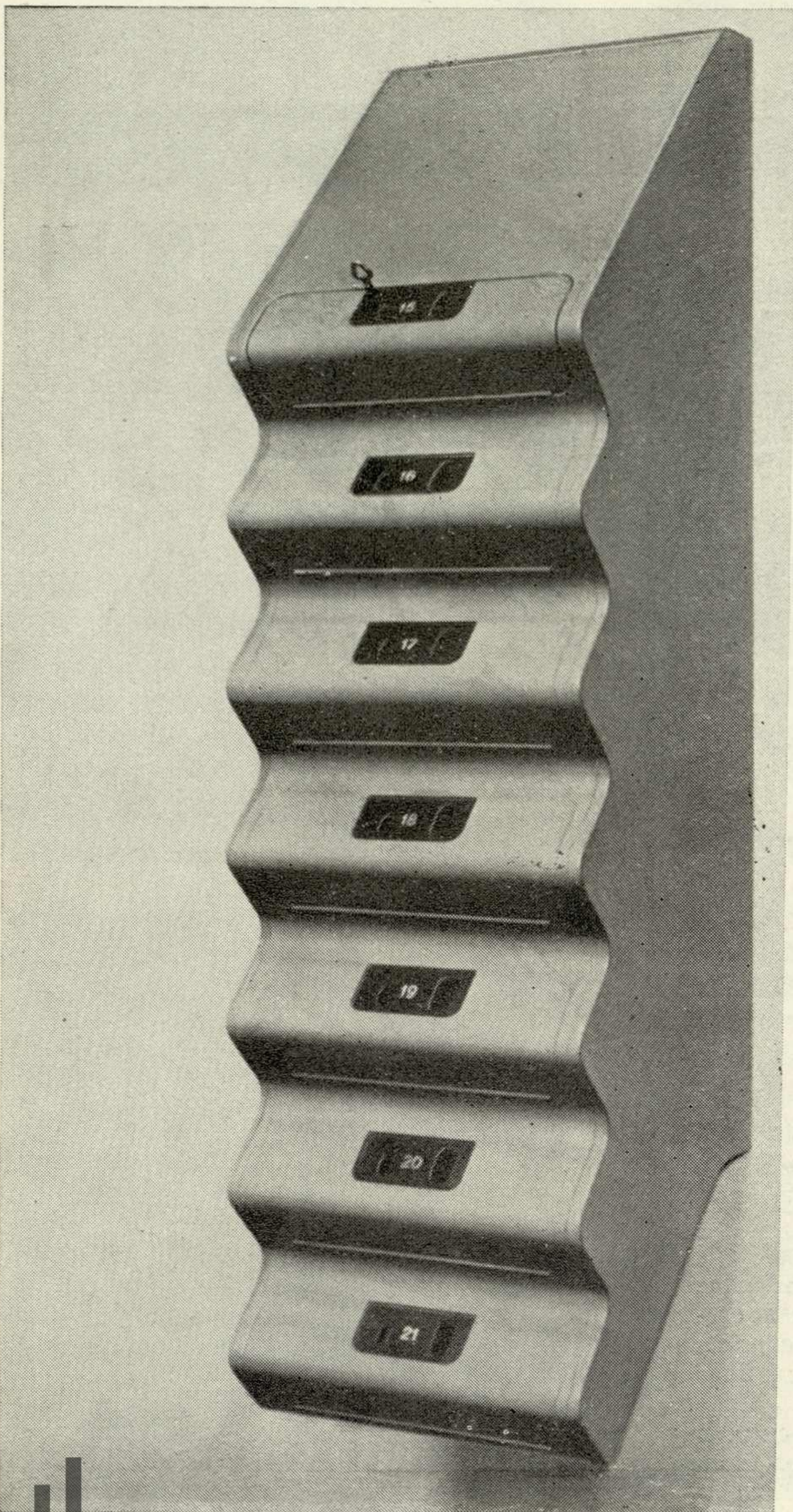
9. Останов для входной двери служит для фиксации двери в открытом положении (Автор — Т. С. Самойлова)

10. Чугунная решетка для вытирания ног. Укладывается в специальную раму. Количество решеток (от 2 до 7 штук) зависит от ширины асфальтовой дорожки перед подъездом. (Автор — О. А. Юдина)



11, 12. Почтовые ящики-ячейки собраны в блоки, каждый из которых состоит из двух секций по семь ячеек. Блоки закрепляются на стене двумя петлями и могут поворачиваться в вертикальной плоскости на 90°; этим обеспечивается свободный доступ к каждой секции для закладки корреспонденции с открытой, тыльной стороны блока. Корреспонденция извлекается через отверстия на внешней стороне ячейки. Конструкция блока жесткая, металлическая, сварная. Детали ящиков штампованные, окрашены в традиционный «почтовый» синий цвет. (Автор — С. В. Пашковский).

11, 12



13. Цветочницы для балконов. Выполняются из асбоцемента. (Автор — О. А. Юдина)

14. Светильник для подсветки дорожек. Может собираться в блоки. Изготавливается из асбоцемента. (Автор — М. В. Цирлина)

15. Светильник для подсветки газонов. Представляет собой декоративное сочетание светильника и цветочницы. (Автор — М. В. Цирлина)

филиал уже имеет опыт проектирования скобяных изделий для жилых зданий¹, а также для гостиниц и административных зданий², что помогло определить принципы подхода к решению поставленной задачи. Однако проблема в дан-

¹ «Техническая эстетика», 1973, № 3, с. 4—5.

² «Техническая эстетика», 1974, № 9, с. 16—17.

ном случае была сложнее и шире. Если в предыдущих разработках номенклатура изделий, входивших в комплексы, порядок их размещения, привязка к месту были довольно узко локализованы (в одном случае — условиями жилой квартиры, в другом — специфическими условиями гостиничных помещений), то целью новой разработки было определение и воплощение в конкретных проектах целого ряда элементов, которые имеют существенное влияние на весь внешний облик жилого здания и удобство его эксплуатации. Функциональное назначение этих элементов весьма разнообразно, размещаются они и снаружи, и внутри здания. Авторы стремились добиться максимальной функциональности каждого из предметов и соответствия стилистической целостности всего комплекса архитектурному облику здания, для которого он предназначен.

Опыт и традиции проектирования изделий подобного рода помогли авторам в решении этой задачи. Постоянное творческое сотрудничество группы художников-конструкторов, работавших над проектом комплекса, определило пластическую общность предметов самого различного назначения. Немаловажную роль при этом сыграли тщательная эскизная проработка изделий, многообразие вариантов, из которых наиболее удачные были выбраны для технического проектирования и включены в комплекс.

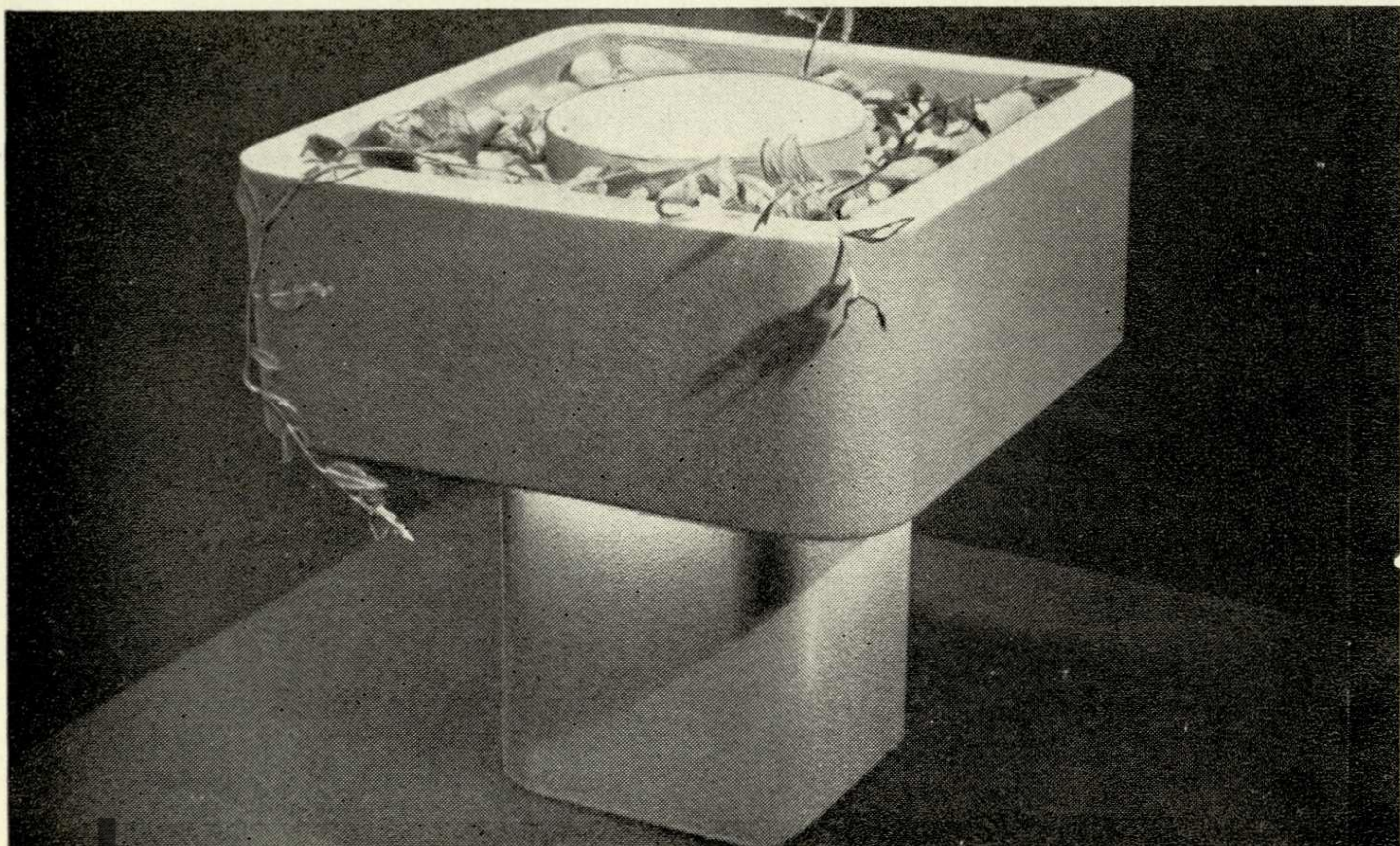
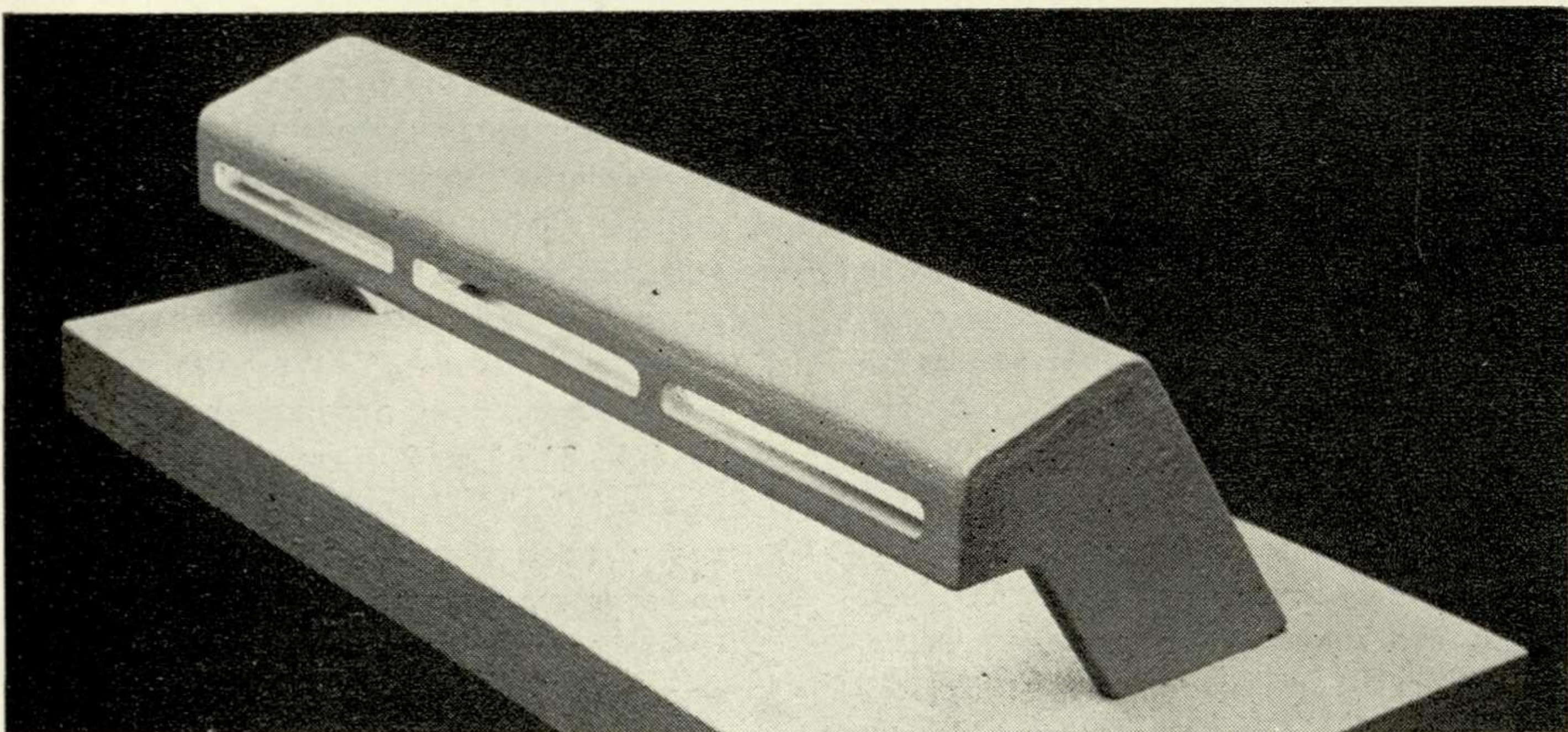
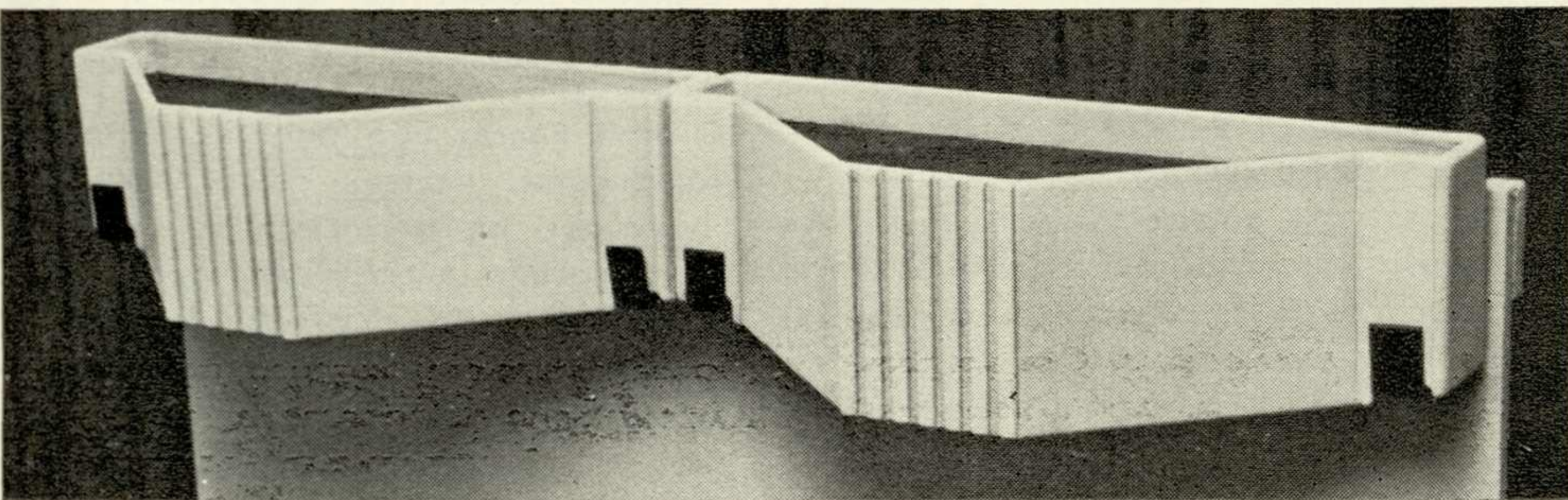
Новая работа художников-конструкторов Ленинградского филиала ВНИИТЭ наглядно показала: задача создания оборудования для жилых зданий, несмотря на различие функций, материалов и условий эксплуатации, может и должна решаться комплексно, чтобы соответствовать высоким современным требованиям.

Следует отметить, что данная комплексная разработка одобрена ленинградскими строителями и архитекторами. Управление «Главленинградстрой» считает целесообразным продолжить работу над проектом, дополнив комплекс рядом новых предметов.

Получено редакцией 20.05.76

Фото В. М. Семенова

13, 14, 15



Анализ оперативной деятельности

при решении художественно-конструкторских задач

В. А. Вавилов, канд. психологических наук, В. П. Герасев, художник-конструктор, ВНИИТЭ

В области художественного конструирования АСУ основной научной дисциплиной является психология, точнее, та ее область, которую можно назвать психологией деятельности. Цель настоящей статьи — продемонстрировать психологический подход при решении конкретной задачи, а именно при оценке художественно-конструкторского решения интерьера АСУ Объединенной энергосистемы (ОЭС) Урала.

Прежде всего следует отметить, что перенесение акцента в методологическом плане на психологию деятельности приводит не только к новому пониманию объекта проектирования, новому принципу его анализа, внедрению новых методов исследования, но и к соответствующей интерпретации традиционных художественно-конструкторских методов, в том числе — метода комплексного проектирования. Комплексное художественно-конструкторское проектирование диспетчерского пункта АСУ — это не одновременное и однозначное (т. е. с выбором единого модуля, например) проектирование всех элементов диспетчерского пункта (включая оборудование, интерьер и средства отображения информации), а, прежде всего, выявление основного по отношению к деятельности диспетчера функционального элемента диспетчерского пункта и такое художественно-конструкторское решение каждого элемента, которое было бы согласовано с художественно-конструкторским решением этого основного элемента диспетчерского пункта. Естественно, что критерием выделения основного элемента является влияние последнего на деятельность диспетчера. Вот почему с ее исследования и должен начинаться любой предпроектный анализ и решение любой задачи оценки художественно-конструкторского проекта АСУ. Результаты анализа деятельности диспетчера ОЭС, необходимые для проведения оценки художественно-конструкторского проекта интерьера диспетчерского пункта, состоят в следующем:

— одной из главных предпосылок, обеспечивающих успех оперативной деятельности диспетчера, является адекватное представление характера тех изменений, которые происходят в ОЭС. Подобная функция реализуется с помощью особого концептуального механизма (условно называемого «динамическим образом ОЭС»), отражающего поведение ОЭС как единого сложного

организма, определенным образом изменяющегося во времени;

— основные действия диспетчера в решении самых разнообразных задач оперативного управления связаны с оценкой ситуации в ОЭС. Прежде чем принять какое-либо решение по изменению схемы ОЭС или режима работы отдельной станции, диспетчер должен произвести действия по оценке ситуации на данной станции и во всей ОЭС. Такие же действия следуют и после принятия решения и подачи команды. В зависимости от результата этих действий по оценке ситуации происходит корректировка решения;

— важную роль в адекватном функционировании динамического образа ОЭС и успешности действий по оценке ситуации играет мнемосхема. Она не только служит для сигнализации изменений электрических схем станций и информации о коммутационном состоянии линий передач, но и является наглядной опорой для перцептивных, мнемических и мыслительных процессов, связанных с обработкой и усвоением оперативной информации.

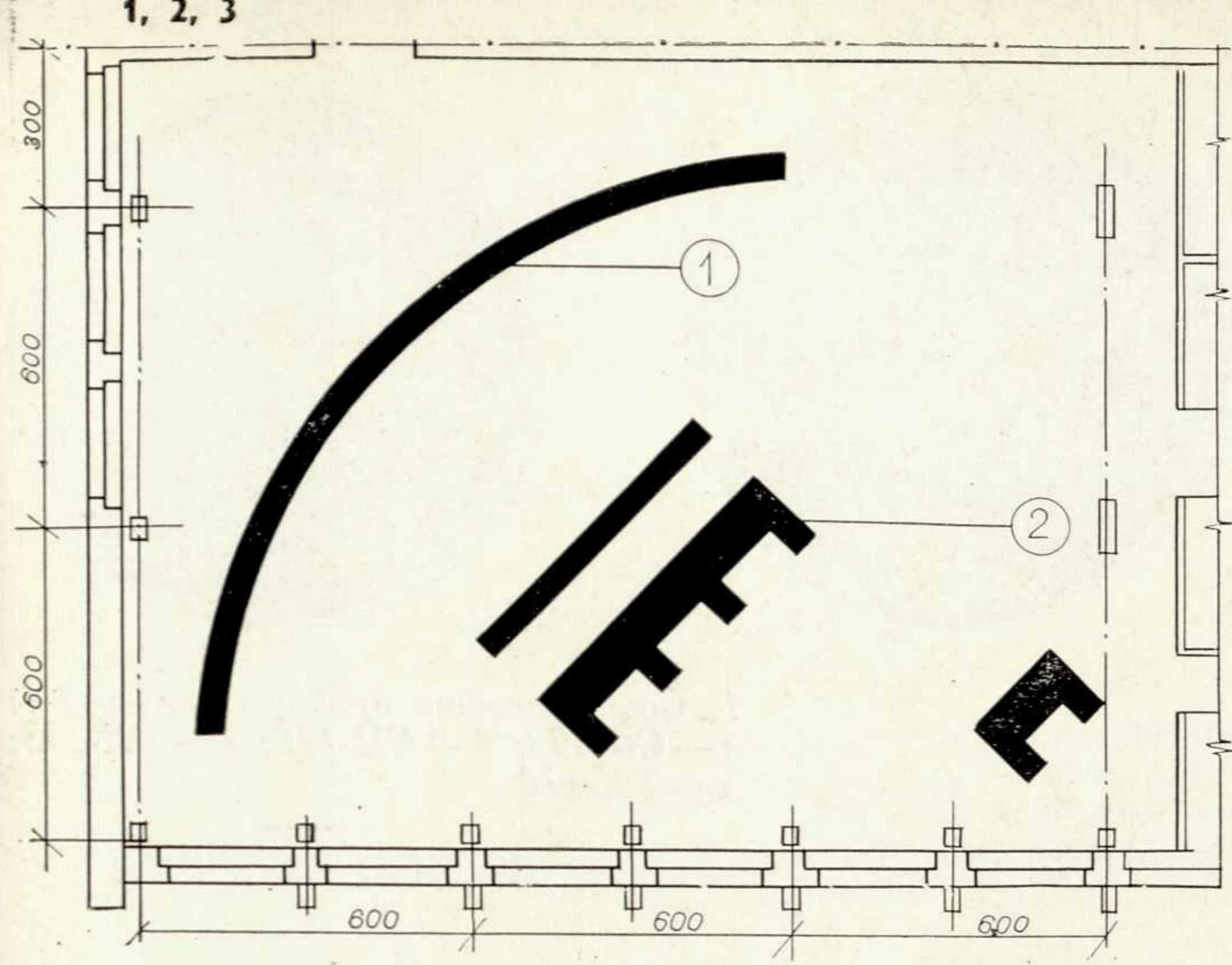
Большую часть своего времени диспетчер активно работает с мнемосхемой. Производство переключений в схеме ОЭС, регулирование частоты и напряжения, контроль, ликвидация аварий, т. е. выполнение почти всех диспетчерских функций, требует непосредственной работы с мнемосхемой. Анализ деятельности диспетчера ОЭС показал, что мнемосхема должна считаться основным функциональным элементом диспетчерского пункта.

Этот вывод следует учитывать при оценке художественно-конструкторского проекта интерьера диспетчерского пункта. При анализе исходного материала было обращено внимание на общие условия визуальной работы диспетчера с мнемосхемой. В результате замера угловых размеров по плану (рис. 1) было установлено, что в периферийное поле зрения диспетчера попадают участки интерьера довольно значительной площади — до 40° , поскольку общее поле зрения (с учетом поворота головы и глаз) равно 190° , а мнемосхема занимает 110° . Попадание в периферийное поле зрения столь обширных участков интерьера может произойти при любом изменении положения головы диспетчера, например, при общении диспетчеров друг с другом, при работе на коммутаторе и т. д. Кроме того, сле-

дует учесть, что все трое дежурных диспетчеров работают со всей мнемосхемой. Это значит, что хотя оперативное поле зрения и ограничено 30° , но при переводе взгляда к краю мнемосхемы в это оперативное поле каждого диспетчера неминуемо попадают участки интерьера (до $15-20^\circ$), непосредственно граничащие с мнемосхемой. Для того, чтобы нагляднее представить себе условия зрительной работы диспетчера с мнемосхемой, мы прибегли к способу визуализации свето-цветового решения интерьера.

С этой целью был произведен анализ материалов, идущих на отделку стен интерьера, по тональному принципу. В поле зрения диспетчера попадает облицованная тремя видами материалов стена интерьера, которая примыкает к мнемосхеме. Мнемосхема типа ШД-6 завода «Электропульт» изготавливается из полистирола. Нижняя часть стены, попадающая в поле зрения диспетчера, облицовывается щитами, фанерованными шпоном ясеня, верхняя часть стены выполняется из акмиграны. На автоматическом спектрофотометре PFC-3 фирмы Ортоп (ФРГ) по образцам данных материалов было произведено измерение коэффициентов отражения у этих материалов¹. Результаты показали, что коэффициент отражения у акмиграны ($75-80\%$) в 2 раза больше, чем у ясеня ($30-35\%$), и в 1,5 раза больше, чем у полистирола ($50-60\%$). На основе этих результатов была составлена схема свето-цветового решения интерьера (рис. 3) по тональным характеристикам применяемых материалов. Эту схему анализировали с точки зрения организации условий взаимодействия диспетчера с мнемосхемой. Психологические требования в этом случае сводятся к необходимости такого построения цвето-тоновой гаммы интерьера, при которой диспетчерам создавались бы оптимальные условия работы с мнемосхемой. Это означает, в частности, что в поле зрения диспетчера не должны попадать более сильные (или хотя бы сравнимые по силе) раздражители, чем фон мнемосхемы. В качестве таковых раздражителей (см. рис. 3) можно рассматривать прилегающие к мнемосхеме участки интерьера размерами до 40° , тон которых светлее мнемосхемы. Подобная ошибка в решении интерьера

¹ В этой работе принимала участие В. Н. Строганова.

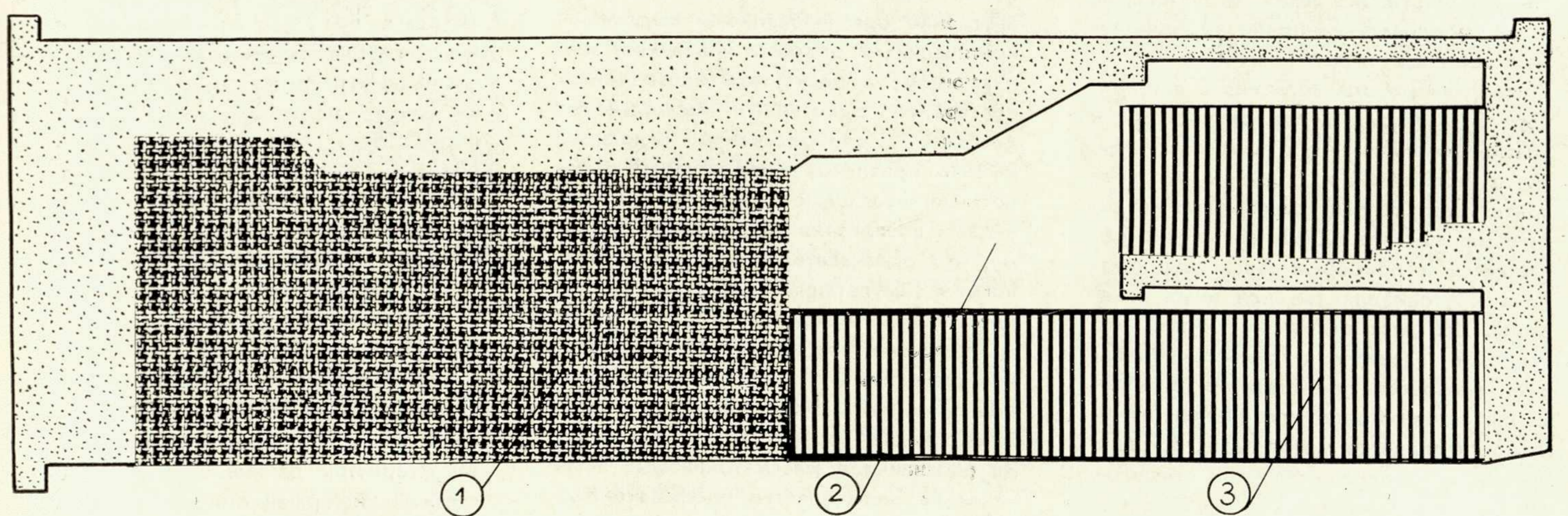
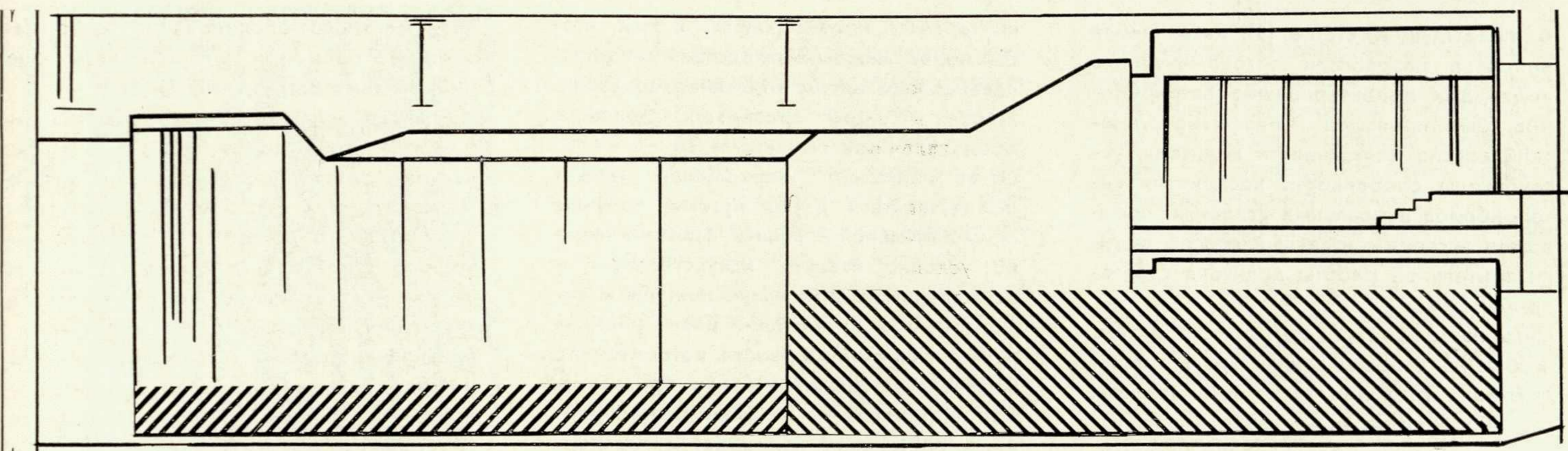


1. План интерьера диспетчерского пункта: 1 — мнемосхема; 2 — диспетчерский стол

2. Схема членений интерьера по боковой стене, попадающей в поле зрения диспетчера

3. Схема стены интерьера по тональным характеристикам применяемых материалов: 1 — полистирол; 2 — акмигран; 3 — ясень

материалов, значительно различающихся по тональности, обусловило такое членение интерьера, которое разрушает его композиционную целостность и препятствует созданию оптимальных условий зрительной работы диспетчера. Подставка мнемосхемы и нижняя часть стены образуют два самостоятельных членения в интерьере (рис. 2), причем по-



может иметь следующие два последствия. Во-первых, ухудшаются условия оперативной работы диспетчера с мнемосхемой, поскольку в оперативное поле зрения эпизодически попадают граничащие с мнемосхемой участки интерьера, которые по своим свето-цветовым характеристикам более активны, чем фон мнемосхемы. Во-вторых, ухудшаются общие условия деятельности диспетчера, поскольку в периферийное поле зрения периодически попадают более сильные раздражители, чем в центральное поле зрения. А так как

боковые участки сетчатки обладают большей чувствительностью, чем центральные, то это приводит к еще большему увеличению перепадов яркостей, попадающих в поле зрения диспетчера. Все это приводит к дополнительной нагрузке на зрительную систему человека и может вызвать в конце рабочей смены значительное утомление диспетчера. Примененный способ анализа свето-цветового решения помог выявить и недостатки архитектурно-композиционного характера в художественно-конструкторском проекте интерьера. Применение

следнее совпадает с осевой горизонталью мнемосхемы. Ввиду особенностей зрительной работы диспетчера с мнемосхемой такое решение особенно недопустимо. Итак, в решении конкретной задачи оценки художественно-конструкторского проекта интерьера психологическое исследование деятельности диспетчера позволило определить подход к анализу исходных материалов и разработать методику анализа и адекватные критерии оценки.

Получено редакцией 23.02.76

Принципы усовершенствования шкал автоприборов

Т. В. Архангельская, физиолог,
А. С. Афанасьев, инженер,
Л. Д. Чайнова,
канд. психологических наук,
М. Е. Яковлев, инженер,
ВНИИТЭ

В предыдущей статье [9], касающейся вопросов разработки эргономического подхода к проектированию автоприборов, был проведен психофизиологический анализ деятельности водителя, установлены особенности восприятия автоприборов в реальных условиях, предложен экспериментальный способ оценки зрительной работы водителя с автоприборами.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы на основе данных регистрации движений глаз при тахистоскопическом способе предъявления изображения установить причины затруднения читаемости существующих шкал автоприборов и рекомендовать наиболее удобочитаемые образцы шкал.

Специфика работы водителя с автоприборами состоит в периодическом и кратковременном обращении к ним. Из-за чрезвычайно большой загрузки зрительного канала всевозможными сигналами, поступающими извне, он обращается к приборам лишь для контроля и уточнения тех или иных показаний. Это дает основание считать, что наиболее адекватным экспериментальным способом предъявления изображений автоприборов для оценки их читаемости является метод тахистоскопии. При этом продолжительность экспозиции должна определяться необходимостью предоставить испытуемому возможность бросить взгляд на тест-объект, когда мгновенно охватывается изображение и выделяются его свойства, несущие наиболее существенную для данного момента информацию.

Для опознания столь хорошо знакомого объекта, как автоприбор, достаточно времени одной зрительной фиксации, которая представляет собой время восприятия объекта по целостным признакам. Такой вид зрительной деятельности относится к категории симультанного восприятия [5, 8]. Часть информации при опознании не используется, так как «на высоких ступенях трениров-

ки теряется необходимость в том, чтобы перед каждым предстоящим опознавательным актом отчетливо сознавать эталон и затем сравнивать эталон с предъявленным объектом» [8].

Отсев излишней информации может осуществляться двумя путями, которые применительно к нашим задачам можно условно назвать искусственным и естественным: при искусственном с самого начала происходит информационная организация объекта восприятия с включением только опорных признаков, при естественном — перцептивные действия постепенно переходят от развернутых форм к свернутым благодаря внутренне организованному выделению критических и опорных признаков, возникающему в результате многократных повторений однотипных перцептивных действий. Преобразование отдельных частных признаков в структурные и целостные, названные оперативными единицами восприятия [6], приводит к тому, что опознавательное действие становится симультанным, одноактным, следовательно, максимально свернутым, кратковременным и в известной степени независимым от числа информационных признаков, содержащихся в объекте опознания. Эффективность такого вида опознания в рассматриваемых нами условиях определяется профессиональными зрительными навыками.

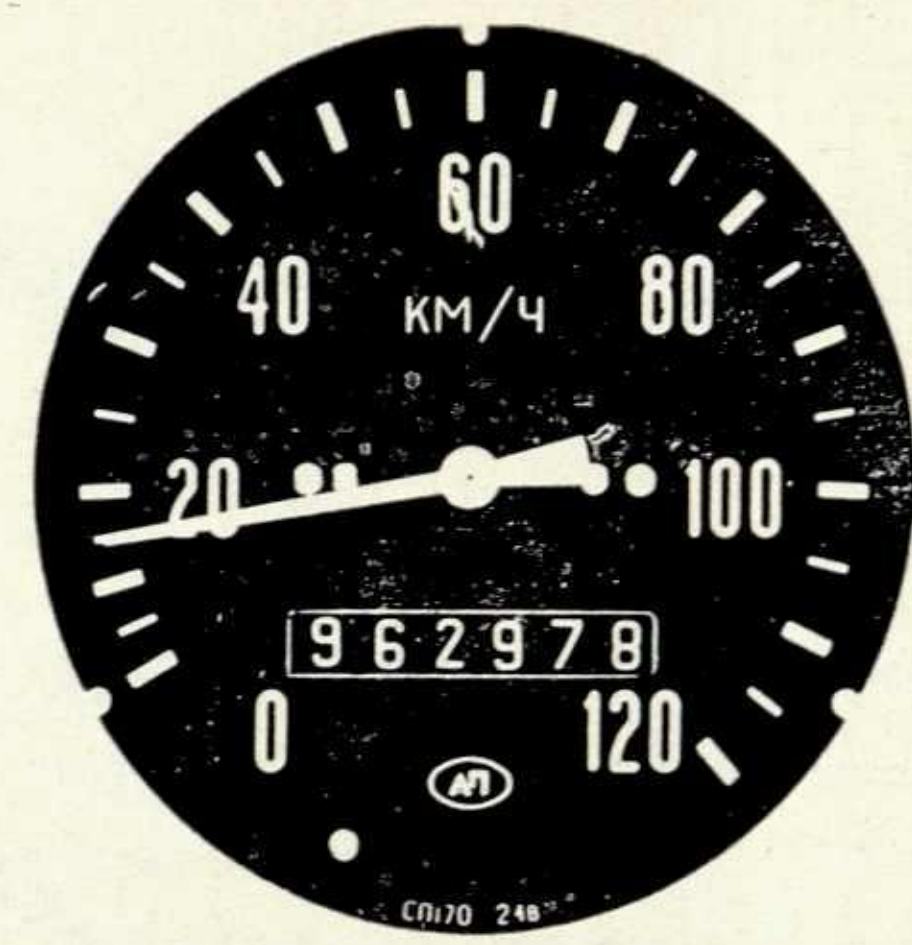
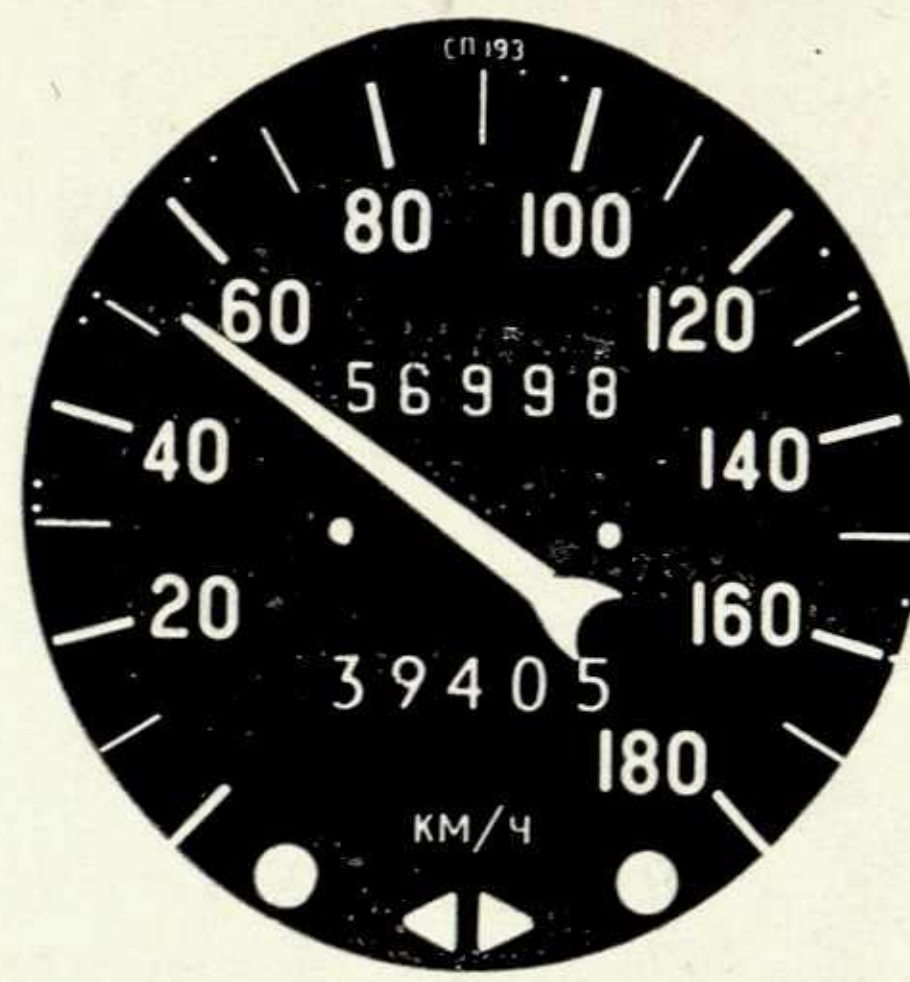
Обеспечить безошибочное считывание информации с автоприборов при симультанном восприятии, вероятность которого при работе водителя с автоприбором достаточно велика, возможно с помощью специальной организации перцептивной деятельности. Для этого необходимо упорядочить оперативное поле зрения и создать условия удобочитаемости его элементов. Если информационное поле прибора страдает излишней детализацией либо недостаточной информативностью опорных признаков, то процесс опознания осложняется. В этом случае включается механизм

поэлементного обследования информационного поля, при котором считывание информации затруднено.

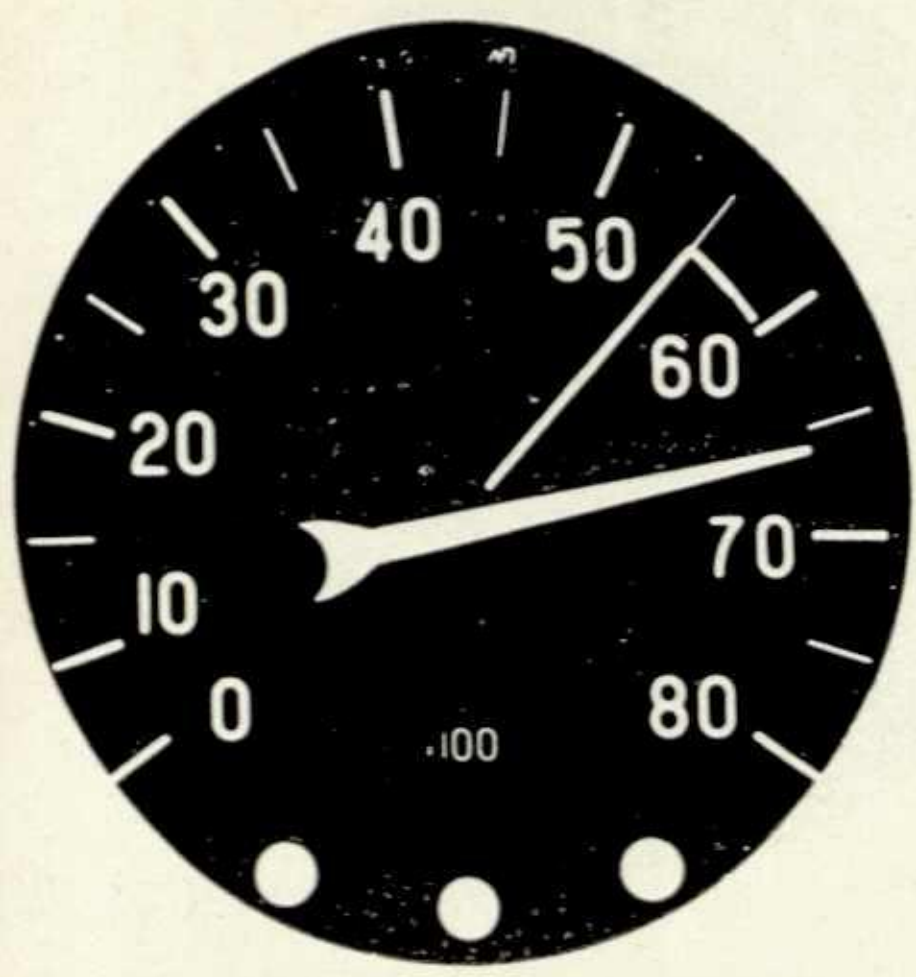
Из многочисленной литературы, посвященной проблеме исследования зрительной деятельности человека, можно заключить, что для изучения структуры перцептивного действия и, следовательно, его характера наиболее доступным и распространенным является метод электроокулографии [3, 6, 7].

Зрительная работа глазодвигательного аппарата происходит при участии его фазического и тонического компонентов [2]. Фазический компонент — это собственно движения глаз (скачки глаза), которые, как правило, подготавливают условия для зрительной работы, тонический — это зрительные фиксации. При изучении кратковременных процессов переработки информации было установлено, что во время перцептивного действия (от начала предъявления стимула до начала речевой реакции) количество фиксаций может меняться и каждая фиксация может быть отдельным шагом преобразования информации [1, 4, 9].

В нашей работе на основе данных электроокулографии дается анализ свойств изображений и устанавливаются связи характеристик движений глаз со свойствами информационного поля. Анализ данных ЭОГ позволил: 1) рассмотреть состав фиксаций по их длительности за период опознания применительно к каждому варианту прибора; 2) определить значение первой фиксации при симультанном опознании в период предъявления изображения, равный 400 мс; 3) выделить длительность первой фиксации по каждому варианту прибора, ее вариативность; 4) соотнести эффективность опознания с длительностью первой фиксации по каждому варианту прибора; 5) установить, как влияет информационная организация шкалы на длительность первой фиксации при симультанном опознании.



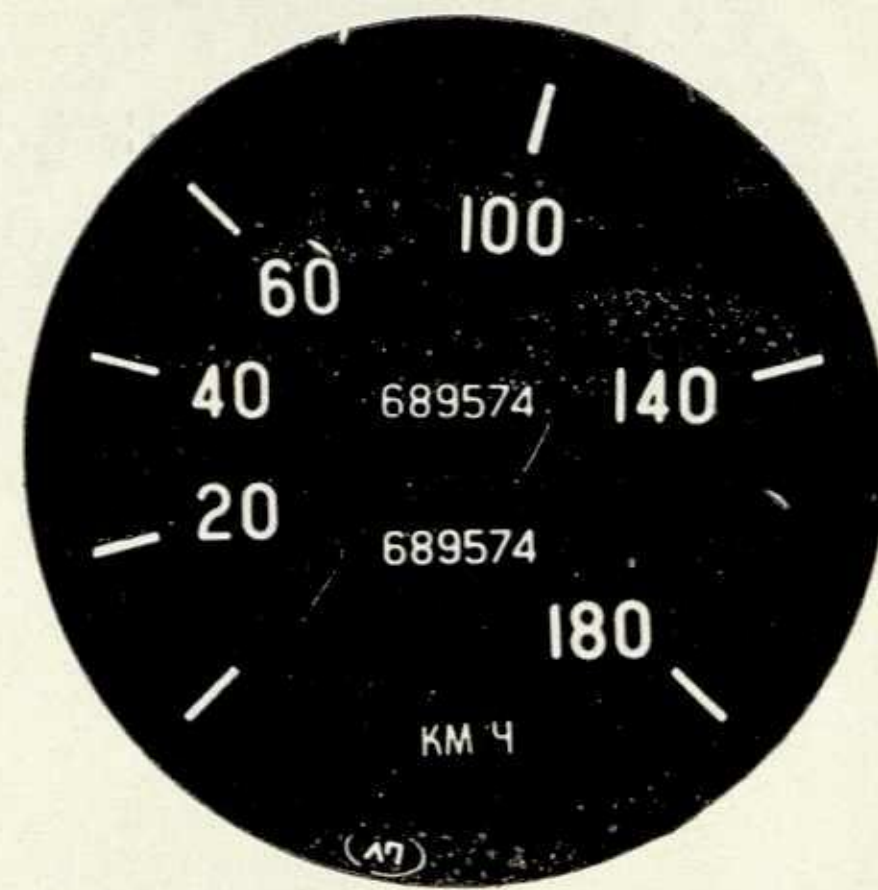
1. Существующие приборы варианта I:
а — СП-193; б — СП-170; в — ТХ-193;
г — ТХ-170



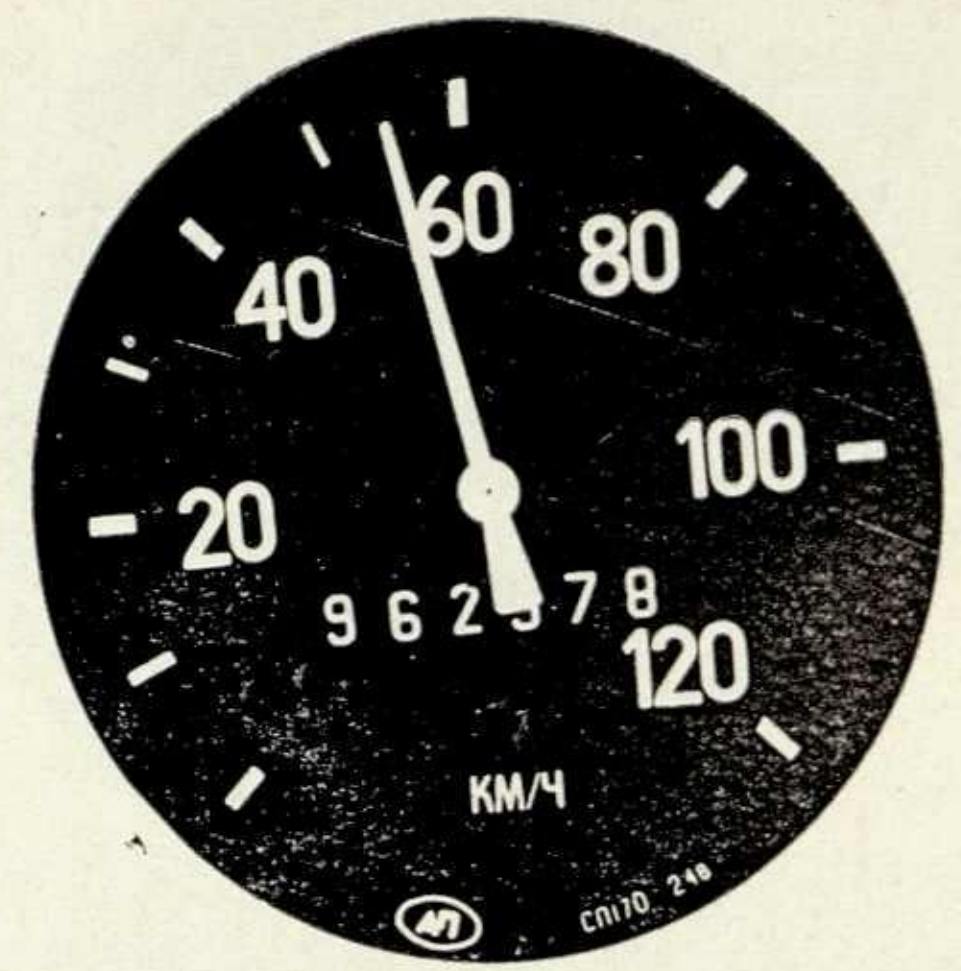
2. Используемая гарнитура шрифта



3. Разноразмерная шкала варианта II: до 60 км/ч цена оцифровки 20 км/ч; от 60—180 км/ч — 40 км/ч. Шрифт старый, используется на СП-193



4. Разноразмерная шкала варианта II типа СП-170. В выделенной рабочей зоне (0—60 км/ч) введены дополнительные неоцифрованные штрихи ценой 10 км/ч. Шрифт новый № 1



2



Условия симультанного восприятия создавались тахистоскопическим способом предъявления автоприборов (экспозиция 400 мс).

Изображение автоприбора проецировалось на экран, находящийся на расстоянии 700 мм от глаз испытуемого. Угловые размеры шкал и их элементов выражались следующими величинами: шкала — $7^{\circ}12'$, $7^{\circ}29'$; цифры: высота — $0^{\circ}3'$, $0^{\circ}39'$; ширина — $0^{\circ}14'$, $0^{\circ}19'$; толщина обводки — $0^{\circ}5'$, $0^{\circ}6'$; штрихи: длина — $0^{\circ}3'$, $0^{\circ}37'$; толщина — $0^{\circ}4'$, $0^{\circ}7'$, что соответствовало натуральным размерам шкал автоприборов. В доэкспозиционный период глаза испытуемого были направлены в центр экрана на фиксационную точку. Эксперименты проведены сотрудниками Киевского филиала ВНИИТЭ Ж. В. Левшиновой, Ю. Л. Трофимовым и Т. В. Сычевой.

Сочетание тахистоскопии с электроокулографией для данного класса задач стало тем эффективным экспериментальным средством, которое позволяет реально представить фазовость перцептивного действия при симультанном опоз-

нании, развернуть его во времени, пользуясь возможностями высокоскоростной записи. Все это в целом дает основание установить особенности опознания каждого варианта прибора, выделить в нем предпочтительные и негативные свойства, объяснить причину затруднений опознания, а в конечном счете предложить оптимальную информационную организацию шкалы автоприбора.

Тестовый материал, предназначенный для тахистоскопического предъявления, состоял из вариантов приборов, отличающихся различным построением шкал. Исходным материалом служили автоприборы типа СП-193, СП-170 (спидометр) и ТХ-193, ТХ-170 (тахометр), стоящие на современных автомашинах (рис. 1). Все эти приборы не отвечают в полной мере требованиям, предъявляемым к восприятию изображений в условиях короткой экспозиции. Так, насыщение оцифрованными делениями (см. рис. 1 а) приводит к уменьшению времени работы с прибором и вызывает увеличение ошибок при считывании показаний прибора, а большое количество штриховых элементов на шкале приборов (см. рис. 1 б) ведет к увеличению времени работы с прибором, но дает уменьшение ошибочных ответов. Главная задача при подготовке тестового материала состояла в том, чтобы создать варианты шкалы приборов типа СП и ТХ, с которых показания считывались бы безошибочно и быстро.

В разработке тестового материала участвовал коллектив специалистов (В. С. Галкин, А. С. Ольшанецкий, К. И. Воронина и др.), состоящий из художников, конструкторов автоприборов и инженеров, имеющих высокий класс автовождения. Новые шкалы строились с учетом данных, полученных в результате сопоставления характеристик исследуемых автоприборов с нормативными данными, относящимися к этому классу автоприборов, и материалами

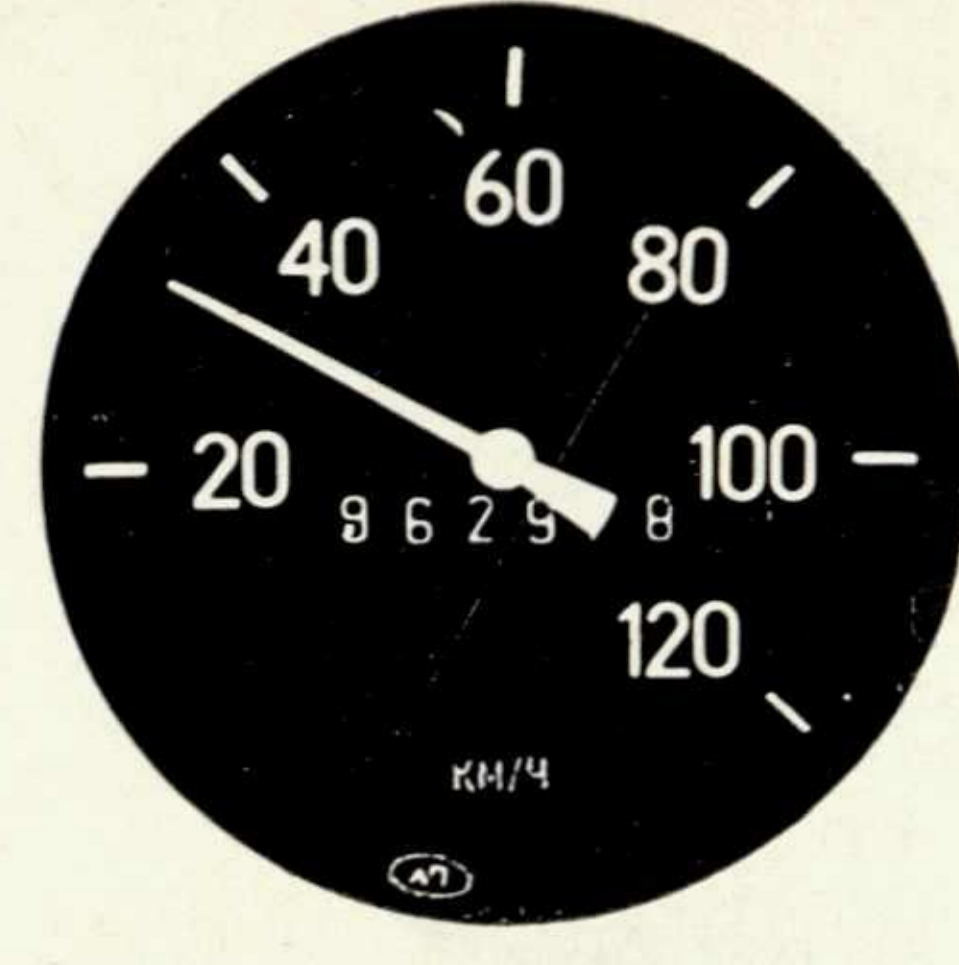
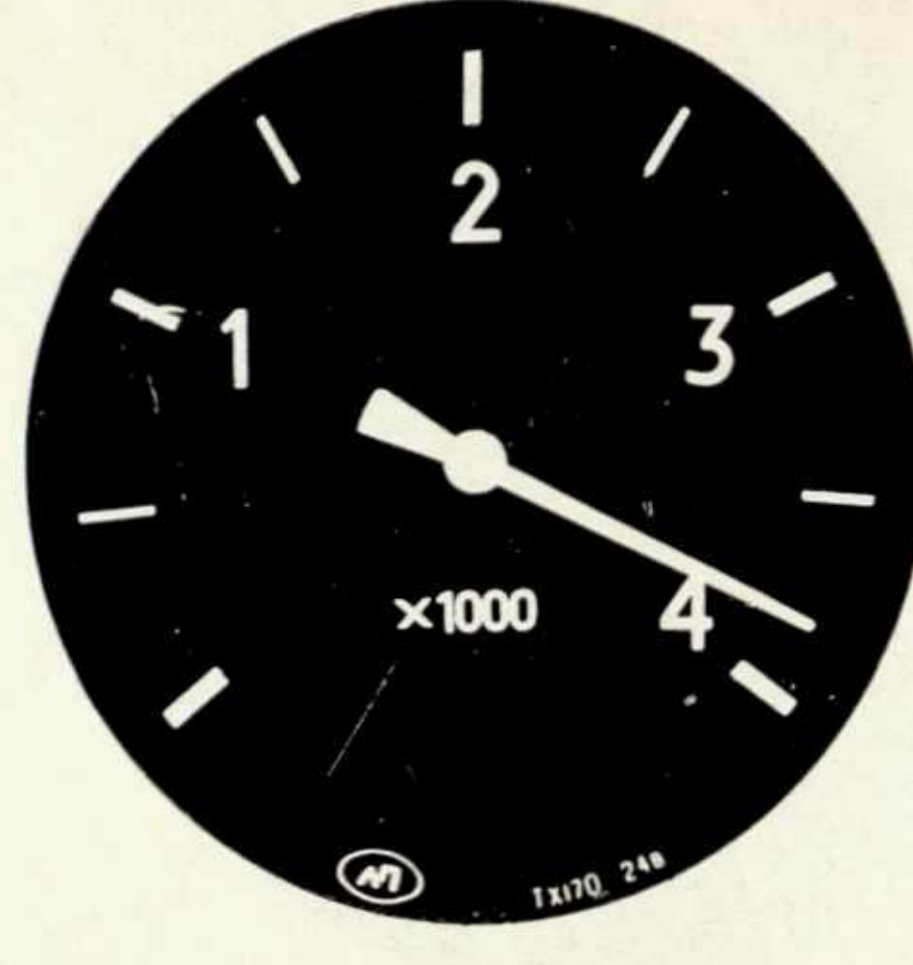
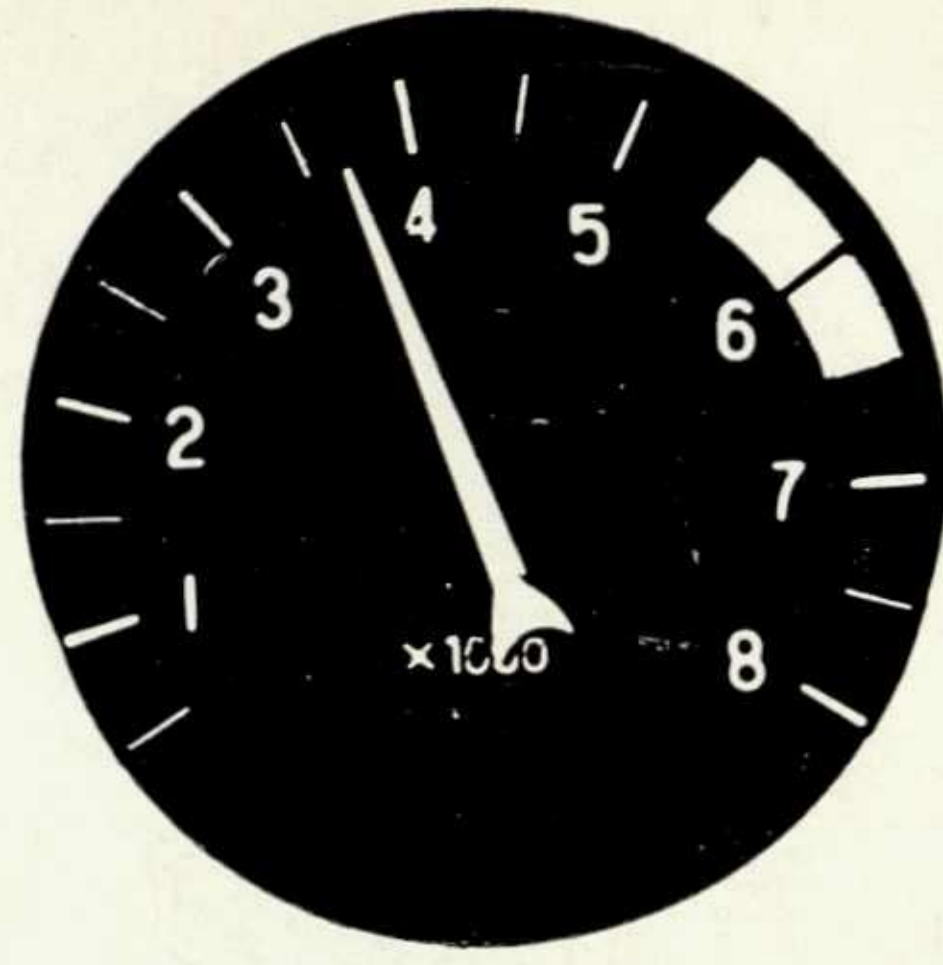
предыдущих экспериментов. Упрощение шкалы производилось путем уменьшения количества штрихов у приборов серии 170, цифр и штрихов у приборов серии 193, изменения шрифта, создания разноразмерной шкалы. При этом технические характеристики данных приборов сохранялись. При разработке шрифтов преследовалась цель — обеспечить быстрое и точное считывание знака; получить максимальный и компактный цифровой знак на минимальной площади; достичь соответствия шрифта современным эстетическим и эргономическим требованиям.

У шрифта приборов СП-193, ТХ-193 существующего образца отношение высоты к ширине составляет $\frac{3}{5}$, отношение толщины основного штриха к высоте — $\frac{1}{6}$, высота 5 мм, различаемость цифры 3, 5, 6 несколько снижена. На приборах СП-170, ТХ-170 существующего образца шрифт узкий, отношение высоты к ширине составляет $\frac{1}{3}$, отношение основного штриха к высоте — $\frac{1}{8}$. Читаемость данного шрифта невысока, и, чтобы сократить время его восприятия, необходимо изменить пропорции каждого знака.

Новый шрифт № 1 (рис. 2), предлагаемый художниками ВНИИТЭ Н. Беляевой и В. Долженковым, отличается наилучшими для восприятия пропорциями, которые выражаются отношением высоты к ширине, равным $\frac{3}{5}$, и отношением толщины основного штриха к высоте, равным 1,65. Ширина внутрибуквенного просвета составляет $\frac{1}{3}$ высоты буквы. Все это позволяет четко различать цифровые знаки, обеспечивает хорошую читаемость и соответствие эстетическим требованиям.

Помимо этого шрифта, в тестовом материале использовался шрифт № 2 той же гарнитуры, но уменьшенный по высоте и ширине на 2 мм.

Разноразмерная шкала для спидометров проектировалась с той целью, чтобы вычленил функционально значимые



5. Разноразмерная шкала варианта III: до 100 км/ч цена оцифровки 20 км/ч, в диапазоне 100—180 км/ч. Цена оцифровки 40 км/ч. В секторе шкалы 60—100 км/ч имеются неоцифрованные деления, соответствующие 10 км/ч. Шрифт новый № 2

6. Новый коэффициент пересчета, выделена опасная зона работы двигателя цветным сектором на наружной стороне шкалы. Вариант II. Шрифт старый, используемый на существующем приборе TX-193

7. Образец прибора TX-170. Вариант II. Новый коэффициент пересчета, цена оцифровки 1000 об/мин, неоцифрованных делений 500 об/мин. Шрифт новый № 1
8. Образец прибора СП-170. Вариант III. Уменьшение количества штрихов на шкале, цена оцифровки 20 км/час. Шрифт новый № 1

при работе с автоприбором зоны с учетом работы двигателя и специфических особенностей автомобиля. Изменив детализацию на шкале спидометра, мы выделили две рабочие зоны. Для СП-193, установленного на автомобиле ВАЗ-2103, эксплуатируемом главным образом в городских условиях, вводилась дополнительная детализация в зоне от 20 до 60 км/ч, чтобы повысить точность считывания показаний, которая требуется при вождении автомобиля в выделенных зонах. Остальная часть шкалы не детализирована и сохраняет только оцифровку, соответствующую опорным точкам шкалы; это позволяет повысить скорость считывания показаний с указанного участка шкалы (рис. 3). Аналогичная шкала была разработана и для СП-170, в которой детализация дана до 60 км/ч (рис. 4). Для экспериментальной проверки был предложен еще один вариант детализации (рис. 5), в котором подробно выделены верхний левый и центральный участки шкалы (от 60 до 100 км/ч с промежутками между штрихами в 10 км/ч).

При проектировании новых шкал тахометров, кроме изменения шрифта, был введен иной пересчет показаний, чтобы разгрузить информационное поле прибора. Если на старых образцах показания прибора требовалось умножить на 100, чтобы получить сведения о количестве оборотов в минуту, то на новых вариантах шкал (рис. 6, 7) эти показания умножаются на 1000, поэтому шкала прибора состоит из однозначных чисел (на прежних образцах — двузначные).

Обработка всего экспериментального материала (по каждому варианту прибора с учетом 15 испытуемых) определила состав фиксации на каждый вариант прибора и временные границы их изменений.

Анализ ЭОГ показал, что в доречевой период имеют место две фиксации, отличающиеся по длительности и ва-

риативности. Первая фиксация длительностью 0,2—0,3 с не выходит за период времени экспозиции, вторая — в большинстве случаев переходит в постэкспозиционный период и тем самым приобретает «раздвоенный» характер (см. таблицу).

Таблица

Величина первой и второй фиксации на каждый вариант прибора (средние данные), с

Прибор	Фиксации для вариантов прибора					
	первого		второго		третьего	
	пер- вая	вто- рая	пер- вая	вто- рая	пер- вая	вто- рая
СП-193	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
СП-170	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2
TX-193	0,2	0,2	0,2	0,3	—	—
TX-170	0,2	0,3	0,2	0,25	—	—

Состав фиксации в период перцептивного действия показывает, что основной сьем информации со шкалы прибора, по-видимому, происходит в период первой фиксации. В пользу этого говорят следующие данные: 1) стабильность первой фиксации (изменения в незначительных пределах — от 0,2 до 0,3 с); 2) переход второй фиксации в постэкспозиционный период; 3) сочетание высокой эффективности опознания с минимальной по времени первой фиксацией (200 мс).

Таким образом, при оценке читаемости шкал автоприборов мы исходим из соотношений показателей эффективности опознания и данных времени первой фиксации. В результате за предпочтительный вариант принималась шкала, которая при минимальном времени первой фиксации давала безошибочное опознание.

Проведенная работа позволила установить следующее:

1. Наиболее предпочтительные вариан-

ты шкал приборов для СП-193 изображены на рис. 3, для СП-170 — на рис. 4 и 8, для TX-193 — на рис. 6, для TX-170 — на рис. 7.

2. Для водителей современных автомобилей наиболее вероятным является одновременное, т. е. одномоментное восприятие показаний автоприборов.

3. Наиболее устойчивое время при работе с видимым изображением 200—300 мс.

4. Если при таком времени фиксации достигается высокий уровень считывания информации, то во всех остальных случаях при увеличении времени опознания будет положительный эффект.

5. Давая рекомендации по оптимальной организации шкалы автоприборов, следует исходить из крайних условий, в которых может оказаться водитель.

Выделенные образцы приборов для установления их оптимальности должны пройти испытание в реальных условиях вождения автомобиля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вучетич Г. Г. Исследование зрительной кратковременной памяти. Автореферат канд. диссертации. Изд-во МГУ, 1971.
2. Исследование зрительной деятельности человека. Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер. Изд-во МГУ, 1973, с. 17.
3. Гуревич Б. Х. Движения глаз как основа пространственного зрения и как модель поведения. Л., «Наука», 1971.
4. Зинченко В. П., Вергилес Н. Ю. Формирование зрительного образа. Изд-во МГУ, 1969.
5. Зинченко В. П. Зрительное восприятие и творчество. — «Техническая эстетика», 1975, № 7.
6. Зинченко В. П. Зрительное восприятие и творчество. — «Техническая эстетика», 1975, № 9.
7. Митькин А. А. Электроокулография в инженерно-психологических исследованиях. М., «Наука», 1974.
8. Шехтер М. С. Психологические проблемы узнавания. М., «Просвещение», 1967.
9. Чайнова Л. Д., Яковлев М. Е., Архангельская Т. В., Галкин В. С. Эргономический подход к проектированию автоприборов. — «Техническая эстетика», 1975, № 9.

Получено редакцией 9.02.76

О считывании информации со школьных приборов

Е. В. Волошинова,

канд. биологических наук,

Г. К. Твильнева, инженер, НИИШОТСО,
Москва

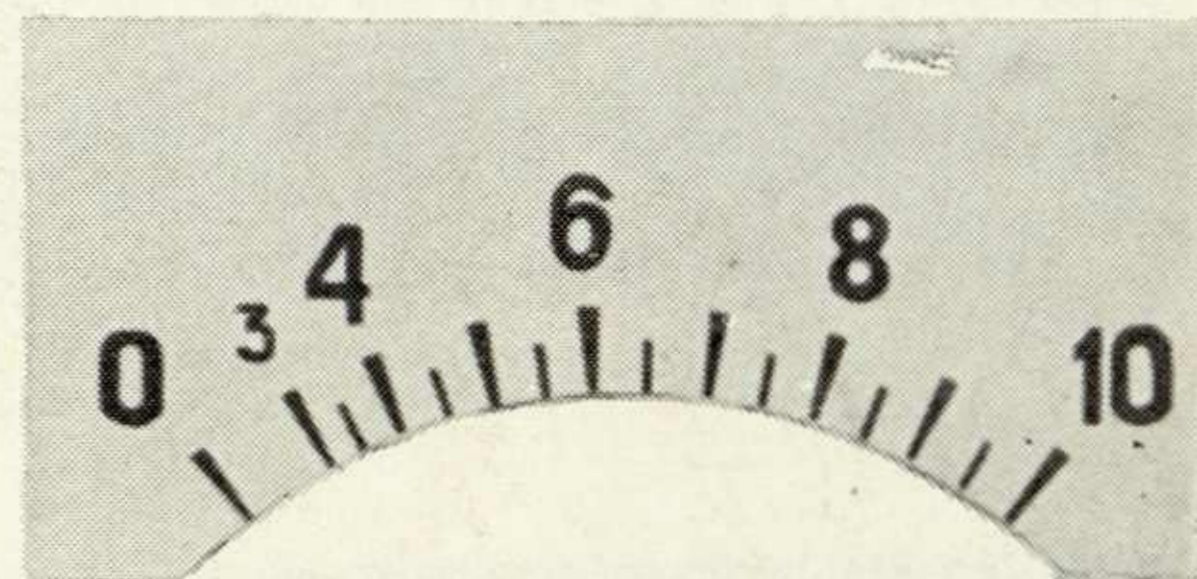
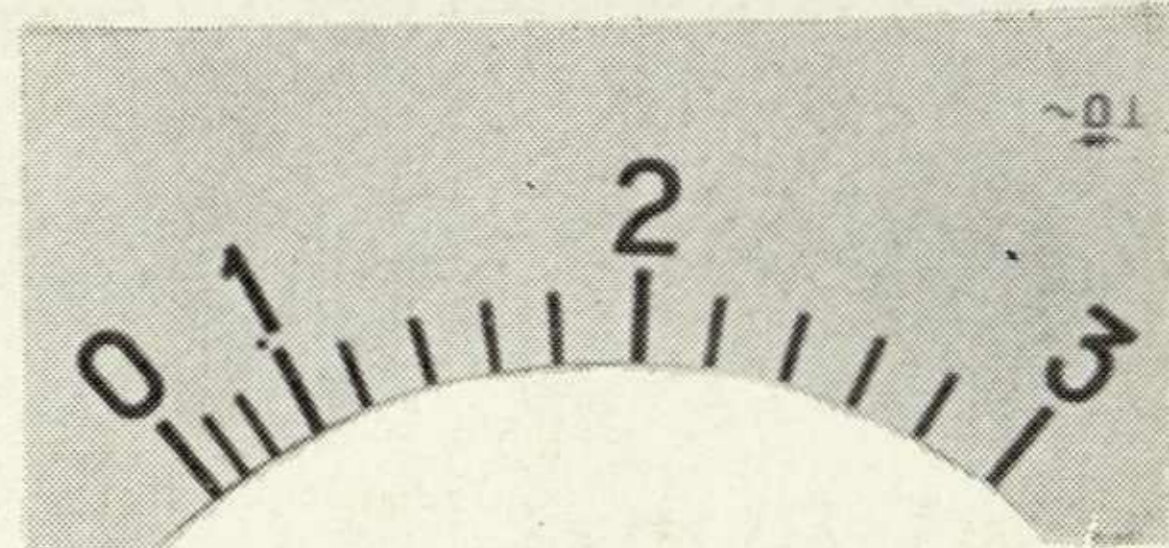
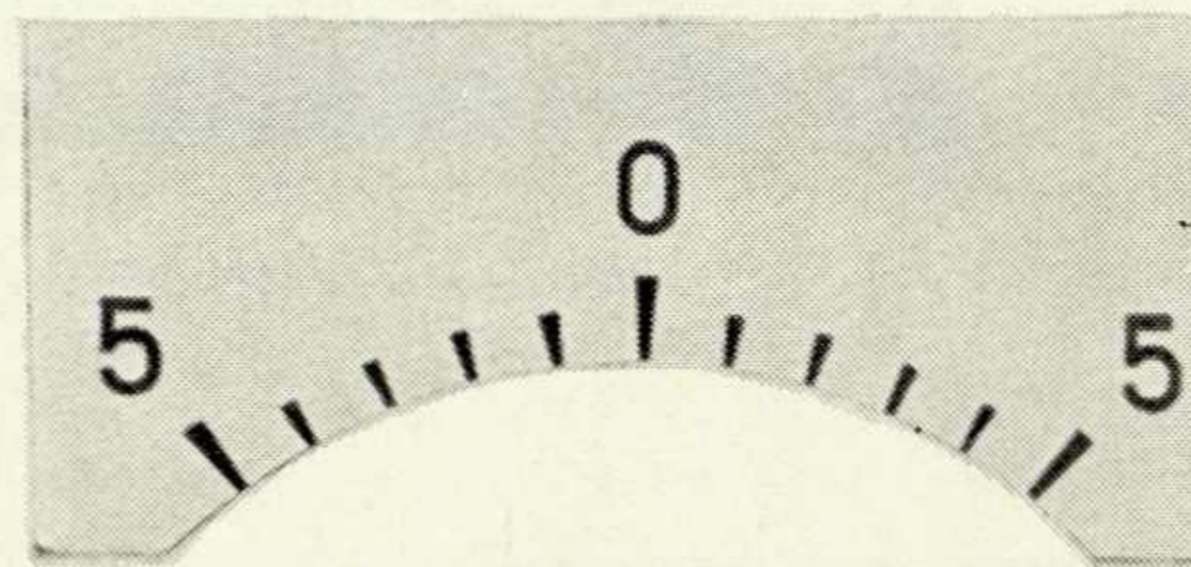
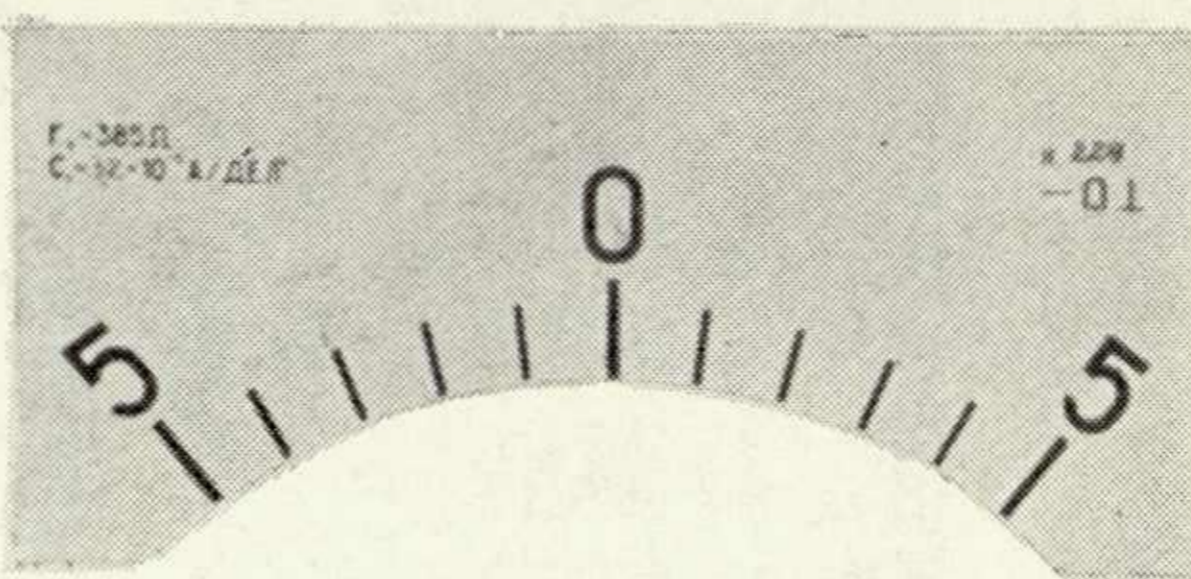
В процессе обучения в средней общеобразовательной школе важное место занимает демонстрационный эксперимент. Среди демонстрационных приборов много стрелочных измерительных приборов, которые используются для считывания как качественной, так и количественной информации.

Условия считывания информации со шкал демонстрационных приборов имеют специфические особенности: ученики смотрят на них с разного расстояния (от 2 м — с первой парты до 8 м — с последней парты) и под разным углом наблюдения (0° — со среднего ряда, от 45° — с первой парты до 14° — с последней парты боковых рядов). При определении параметров шкал и их элементов необходимо учитывать эти особенности считывания информации, а также некоторые общие применимые ко всем приборам требования эргономики.

Однако проведенный анализ фонда школьных демонстрационных приборов, производимых промышленностью, показал, что шкалы, используемые в этих приборах, недостаточно хорошо читаются не только с последних, но и со средних парт классной комнаты. Все это снижает качество и эффективность обучения.

В НИИ школьного оборудования и технических средств обучения АПН СССР было проведено специальное исследование с целью определения оптимальных размеров шкал и их элементов (отметок, цифр, расстояний между отметками и цифрами, формы и цвета отметок, цифр, шкалы). В экспериментах принимали участие школьники 12—17 лет. В результате обработки и анализа экспериментальных данных установлено, что шкалы школьных демонстрационных приборов должны быть:

- неподвижные с подвижной стрелкой;
- дуговые, круглые, прямые горизонтальные и прямые вертикальные (исходя из показателей скорости и точности



считывания);

— по всей длине разделены отметками А на основные интервалы, которые могут быть разделены отметками В и С на промежуточные интервалы;

— с нанесенными тремя числовыми отметками (не менее). Числа отсчета проставляются против отметок А, которые длиннее отметок В, а отметки В длиннее отметок С. Отметки А в 1,5—2 раза шире и длиннее отметок С; ширина отметки — от 1,2 до 3,5 мм. Отношение между шириной отметки и ее длиной — от 1:10 до 1:4. Соотношение ширины отметки к длине деления — от 1:4 до 1:2; отметки А нанесены в виде квадратов, прямоугольников, или треугольников;

— с ценой деления в единицах измеряемой величины, выбираемой из ряда $a \times 10^n$, где a — одно из чисел 1, 2, 5; n — любое положительное или отрицательное число или нуль;

— с вертикальными осями цифр для круглых и дуговых шкал. Между числами отсчета и концами отметок, обращенными к стрелке, свободное поле не менее 1,5 мм;

— с радиусом окружности круглых и дуговых шкал — 100—150 мм. Длина дуговых и прямых шкал — 150—600 мм;

— со шрифтом — согласно ГОСТу 2930—62, высотой цифр — от 14 до 24 мм, шириной — от 8,5 до 14,5 мм; толщиной обводки — от 1,75 до 3 мм.

Экспериментально проверено, что шкалы и их элементы, изготовленные с учетом этих эргономических требований, хорошо читаются с различных мест классной комнаты [4]. Рассмотренные требования разработаны на основании учета особенностей считывания информации со шкалы одного прибора. В связи с тем, что в ряде демонстрационных установок учащиеся должны снимать показания одновременно с нескольких приборов, в которых используются шкалы с различной оцифровкой, возникает задача исследо-

1. Дуговые шкалы демонстрационных гальванометров: а — рекомендуемые (с учетом эргономических требований); б — не рекомендуемые (выпускаемые промышленностью)

вать характер приема информации с таких установок.

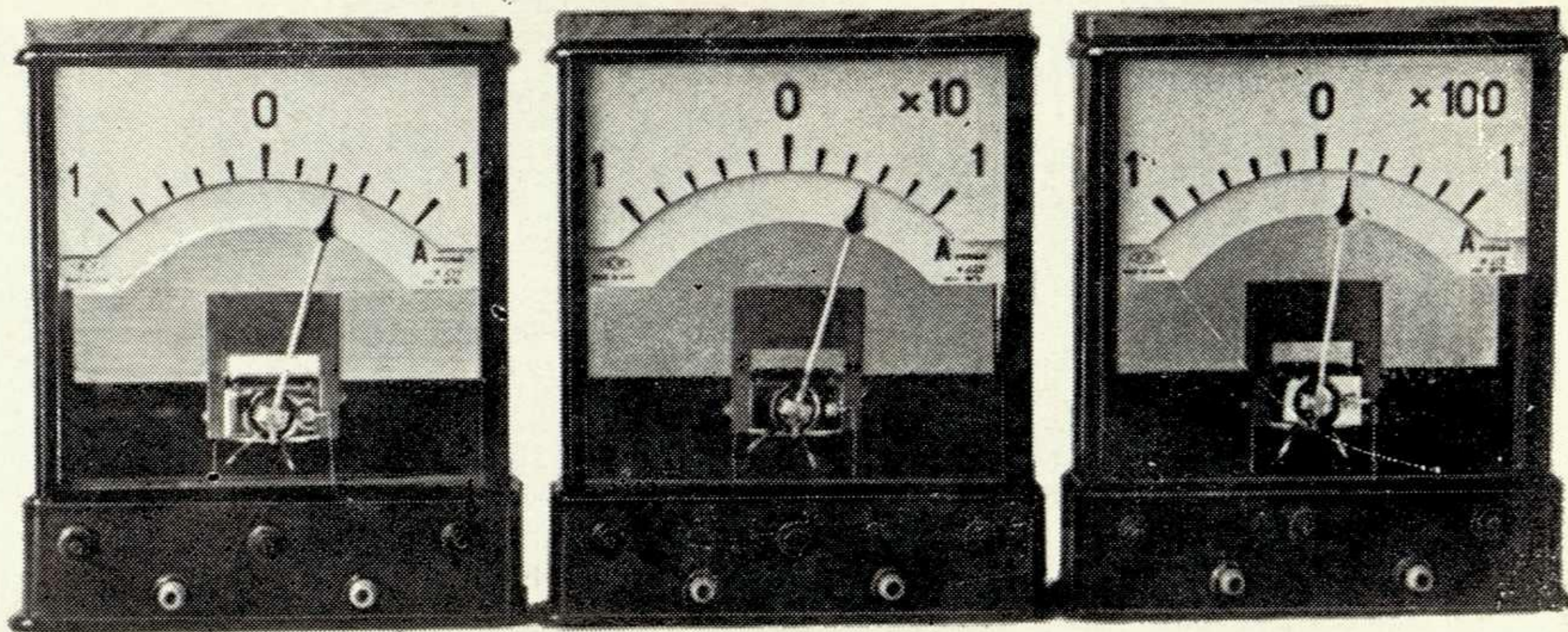
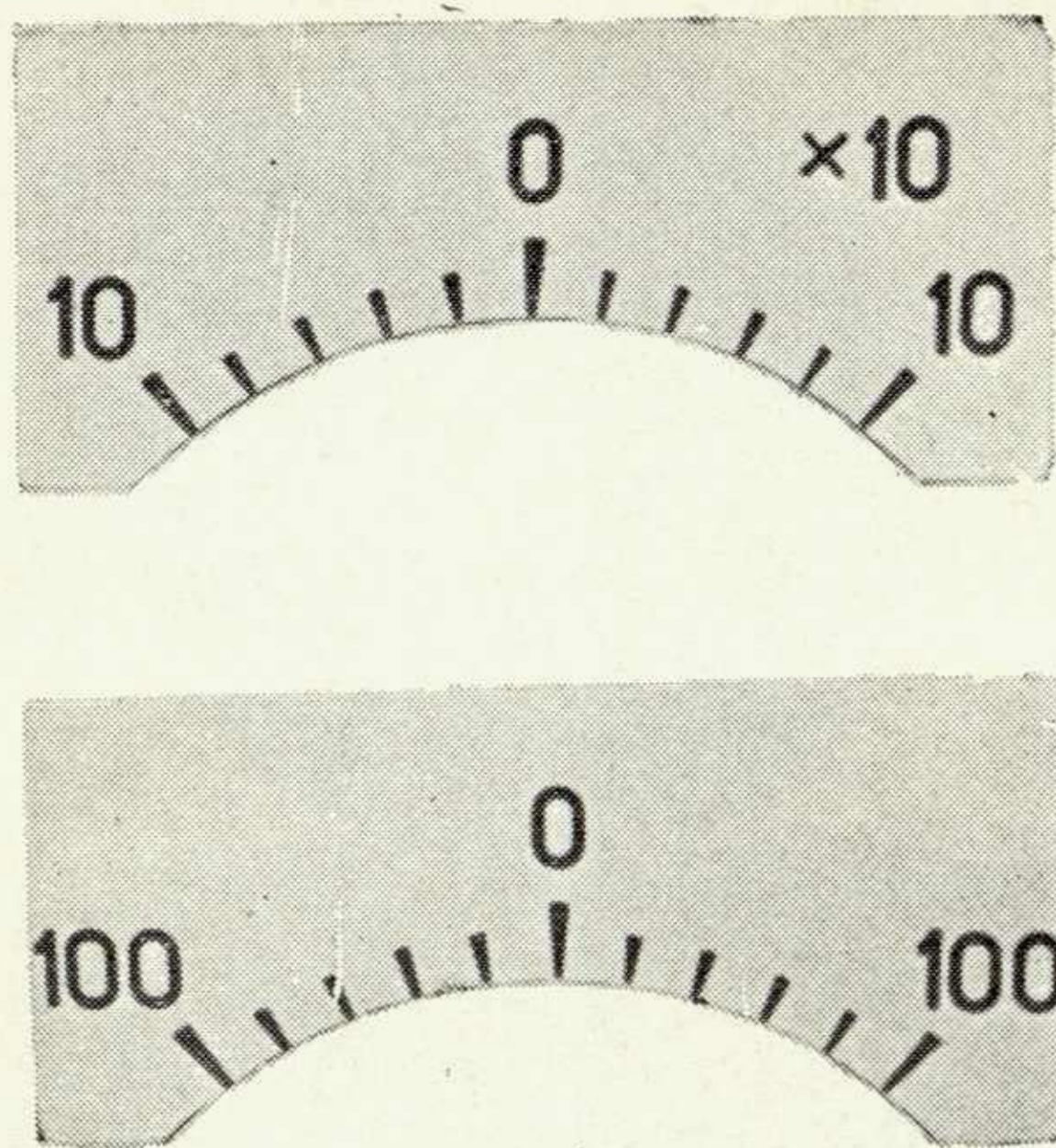
С этой целью было проведено две серии экспериментов, в которых было занято 92 ученика шестых, седьмых и восьмых классов (соответственно 32, 52, 24 человека).

Эксперименты проводились в помещении физического кабинета экспериментальной школы г. Москвы № 204¹.

В первой серии экспериментов, состоящей из трех заданий, выясняли качество и скорость определения цены деления различных дуговых шкал при одновременном представлении от одной до трех шкал. Во второй серии экспериментов, состоящей из других трех заданий, определялась точность и скорость считывания показаний при одновременном представлении от одного до трех приборов, имеющих различную оцифровку дуговых шкал.

Методика эксперимента заключалась в следующем: испытуемые рассаживались на различные места кабинета — с первой парты до шестой всех трех рядов. Приборы устанавливались на середине демонстрационного стола. Дуговые шкалы приборов (11 штук) были изготовлены с учетом разработанных ранее требований. Испытуемым раздавались специально изготовленные бланки протоколов опыта (две формы), в которые они должны были заносить показания приборов. При обработке результатов опытов экспериментатор сверял показания, записанные в протокол, с действительно заданными (контроль). Регистрировалось время выполнения задания (с начала предъявления инфор-

¹ В работе принимала участие учительница школы З. М. Грудская.



магии до занесения показаний приборов в протокол).

Кроме того, исследовались шкалы, имеющие число отсчета, состоящее из трех цифр. Было установлено, что число отсчета из трех цифр занимает много места на шкале и плохо видно с парт боковых рядов. Следовательно, можно сделать вывод, что на дуговых шкалах не следует ставить числа отсчета из трех и более цифр. Для сокращения чисел с большим количеством цифр применяли коэффициент умножения.

В первом задании I серии для определения цены деления испытуемым поочередно предъявляли одну из шкал: № 1 (1—0—1), № 2 (5—0—5), № 3 (10—0—10), № 4 (50—0—50), № 5 (100—0—100), № 6 (1—0—1×5), № 7 (1—0—1×10), № 8 (1—0—1×50), № 9 (1—0—1×100), № 10 (10—0—10×5), № 11 (10—0—10×10). Коэффициент умножения ставили в верхней, хорошо видимой части шкалы, перед ним ставили знак умножения.

В первом задании II серии испытуемые должны были считать и занести в протокол показания одного прибора. В приборе поочередно использовалась одна из рассмотренных выше шкал.

При выполнении второго задания I серии ученики должны были определить цену деления двух одновременно предъявляемых шкал. Предъявляли шкалы в следующих сочетаниях: первое — шкала № 1 и № 2, второе — № 1 и № 6, третье — № 7 и № 8, четвертое — № 3 и № 10, пятое — № 3 и № 4. Ученикам шестого класса предъявляли шкалы первого и второго сочетаний, а ученикам седьмого и восьмого — всех пяти сочетаний.

При выполнении второго задания II серии ученики должны были снять и записать показания с двух одновременно демонстрируемых приборов (шкалы приборов предъявляли в тех же сочетаниях, что и во втором задании I серии).

В третьем задании I серии ученики должны были определить цену деления

трех одновременно предъявляемых шкал. Шкалы предъявляли в следующих сочетаниях: первое — шкалы № 1 № 2, № 3; второе — № 1, № 6, № 7; третье — № 7, № 8, № 9; четвертое — № 3, № 10, № 11; пятое — № 3, № 4, № 5. Ученикам шестого класса предъявляли шкалы только в первом и пятом сочетаниях, а ученикам седьмого и восьмого — всех сочетаний.

При выполнении третьего задания II серии ученики должны были считать и записать показания трех приборов. В приборах применялись шкалы в тех же сочетаниях, что в третьем задании I серии.

Анализ результатов всех экспериментов позволяет сформулировать следующие эргономические требования к наиболее рациональной оцифровке дуговых шкал с точки зрения правильности, точности и скорости считывания информации при одновременном использовании в демонстрационном эксперименте двух или трех стрелочных измерительных приборов:

— ученики шестого класса могут принимать информацию от двух демонстрационных измерительных приборов;

— ученики седьмого и старших классов могут принимать информацию от трех демонстрационных измерительных приборов; у детей более старшего возраста процесс приема информации от группы приборов протекает еще эффективнее и быстрее;

— при одновременном контроле по нескольким приборам желательно, чтобы их стрелки имели одинаковое направление, а шкалы — одинаковую систему делений и цифр;

— на дуговых шкалах измерительных демонстрационных приборов рекомендуется наносить числа отсчета, состоящие не более чем из трех цифр. Расстояние между цифрами должно быть не менее 0,5 ширины цифры.

Если число отсчета состоит из трех или более цифр, то его нужно сократить, применяя коэффициент из ряда $a \times 10^n$

2. Дуговые шкалы демонстрационных гальванометров: а — с числами отсчета, сокращенными за счет коэффициента умножения; б — с числами отсчета, состоящими из трех цифр

3. Использование шкал одного типа при одновременном контроле по трем демонстрационным приборам

(где $a=1$ или 5 , $n=\pm 1, 2, 3$ или 0). Коэффициент представляется в хорошо видимой части циферблата, перед ним ставится знак умножения;

— при использовании двух или трех приборов не рекомендуется применять коэффициент умножения на шкалах всех трех приборов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошинова Е. В. и Твильнева Г. К. К вопросу об исследовании процесса приема и переработки информации детьми школьного возраста в процессе обучения. — В кн.: Тезисы докладов V Всесоюзной конференции по нейрокибернетике. Ростов на/Д., изд-во РГУ, 1973.
2. Волошинова Е. В., Карстаева Н. Б. и Твильнева Г. К. Вопросы материальных средств обучения с учетом физиологических характеристик зрительного анализатора. — «Гигиена и санитария», М., 1974, № 3.
3. Волошинова Е. В. и Твильнева Г. К. Разработка требований к цвету и форме демонстрационных приборов с учетом психофизиологических и гигиенических условий зрительного восприятия. — В кн.: Вопросы гигиены и состояния здоровья студентов вузов (сборник научных трудов). М., 1974. (Мин. здравоохранения СССР, 1 Московский ин-т им. Сеченова).
4. Волошинова Е. В. и Твильнева Г. К. К вопросу об исследовании процесса приема информации детьми в процессе обучения. — В кн.: Проблемы нейрокибернетики, т. 5, ч. IV. М., изд-во МГУ, 1974.

Получено редакцией 6.02.76

Новая эмалированная посуда

Заводами «Рубин» и «Красный металлист» (г. Ростов-на-Дону) выпускается новая кухонная посуда.

Это эмалированные кастрюли, изготовленные из стали. У них утолщенное дно

железяющей сталью, что предохраняет их от скалывания эмали.

Следует отметить, что функциональные и декоративные свойства посуды решаются заводскими специалистами в един-



и стенки, что улучшает режим приготовления пищи и ее вкусовые качества. Ручки кастрюль удалены от зон наибольшего нагревания, они металлические, полые внутри или из термостойких пластмасс. У некоторых кастрюль съемные ручки, что очень удобно для хранения.

Посуда практична в употреблении. Она устойчива, у нее вкладные, плотно прилегающие к поверхности кастрюли крышки. Кастрюли легко моются. Борта кастрюль и края крышек окантованы нер-

стве. Форма эмалированной посуды и всех ее элементов хорошо прорисована и имеет единое пластическое решение. Для декорирования посуды применены яркие эмали разных цветов и деколи с разнообразным рисунком.

На заводе «Рубин» освоена технология нанесения орнамента методом декалькомании, который заключается в переносе изображения с бумажной подложки на изделия из фарфора, фаянса, дерева, металла и т. д. При этом обеспечивается четкость и прочность рисунка

На заводе «Красный металлист» нанесение рисунка осуществляется с помощью трафарета.

Новая оригинальная эмалированная посуда может служить не только кухонной утварью, но и украшением интерьера кухни, элементом сервировки стола. Эти изделия получили высшую категорию — Государственный знак качества.

О. Н. Томилина, И. В. Кириленко,
ВНИИТЭ

Фото С. В. Чиркина

Художники-конструкторы — пятилетке качества

В конце апреля этого года состоялась традиционная встреча московских художников-конструкторов, на которой они обсудили задачи, встающие перед ними в десятой пятилетке в свете решений XXV съезда Коммунистической партии Советского Союза.

Об огромной профессиональной ответственности художников-конструкторов в новой пятилетке говорил в своем выступлении **Ю. Б. Соловьев**, директор ВНИИТЭ:

— Нам следует глубже осмыслить задачи и возможности художественного конструирования, сконцентрировать усилия на наиболее важных направлениях десятой пятилетки — пятилетки эффективности производства и качества продукции, руководствуясь при этом указаниями Л. И. Брежнева. В докладе на XXV съезде КПСС он сказал: «Проблему качества мы понимаем очень широко. Она охватывает все стороны хозяйственной деятельности. Высокое качество — это сбережение труда и материальных ресурсов, рост экспортных возможностей, а в конечном счете лучшее, более полное удовлетворение потребностей общества». Учитывая это, мы сами должны лучше работать и быть требовательными к промышленности при внедрении наших проектов. И если количественные показатели во многих отраслях промышленности уже можно считать удовлетворительными, то качественные показатели, особенно потребительские свойства изделий, нередко вызывают нарекания. В устранении этих недостатков роль художника-конструктора неопределима. Не всегда при проектировании мы думаем о таком важном факторе, как экономия материалов, а это необходимое требование к настоящему художественному конструированию. В наших работах должен появиться новый аспект — аспект сбережения материалов, разумеется, без ущерба для качества изделий. Нужно широко использовать стандартизацию, разрабатывать рекомендации, которые позволят на местах создавать изделия без участия ВНИИТЭ, но руководствуясь нашими принципами и установками.

Продолжая мысль Ю. Б. Соловьева о необходимости обеспечивать высокое качество продукции, **Ю. К. Семенов**, начальник отдела Московского СХБЛегмаш говорил о том, что качество изделия — это в конечном счете сбережение



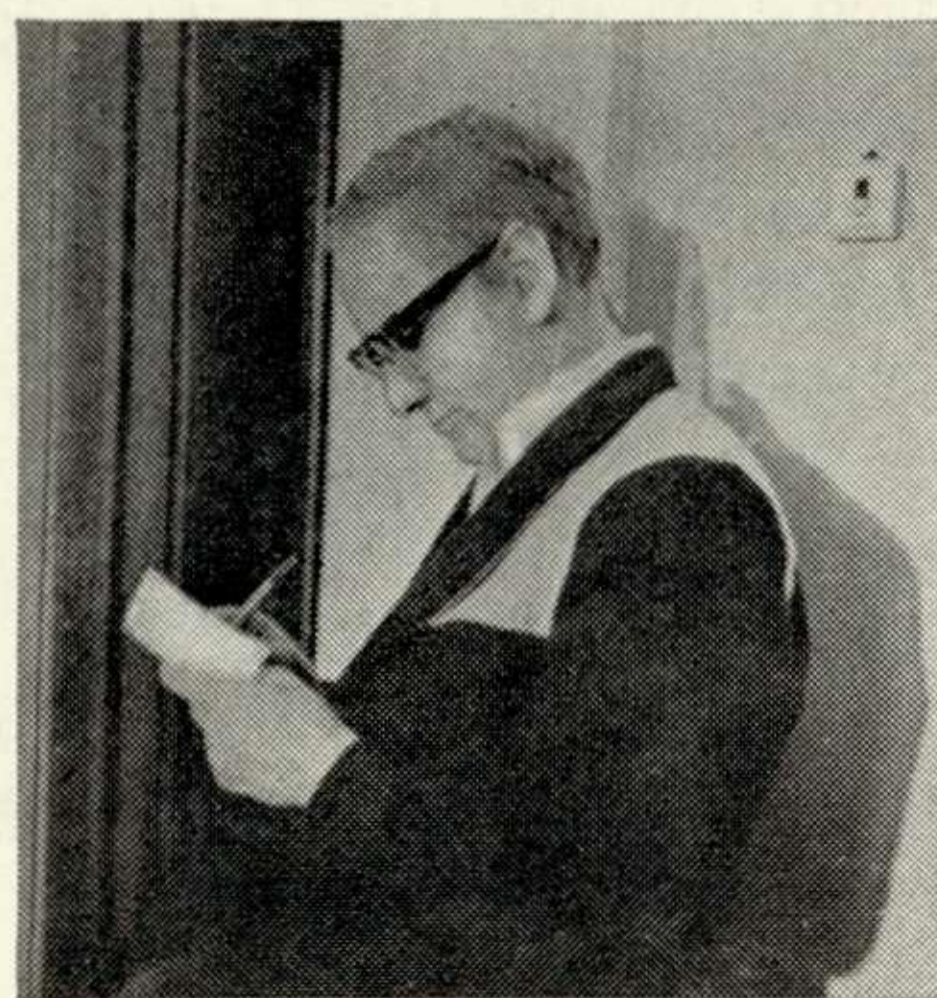
и будущего. Следует четко формулировать требования к качеству и свойствам изделия в самом начале проектирования, учитывая научно обоснованные и потребительские требования.

Заведующий отделом ВНИИТЭ **В. М. Щаренский** посвятил свое выступление вопросам экспертизы изделий, аттестуемых на Государственный знак качества. Основная задача художественно-конструкторской экспертизы — выявить недостатки в решении промышленных изделий, из-за которых снижается уровень потребительских свойств, дать промышленности рекомендации по их устранению. В результате взаимодействия промышленных предприятий и экспертов по технической эстетике появилась новая форма экспертизы — предварительная, или опережающая, экспертиза, проводимая на стадии проекта.

Тов. Щаренский подчеркнул также серьезное значение качества упаковки, которая часто бывает ненадежной, невыразительной по своему графическому решению.



Старший научный сотрудник отдела стандартов ВНИИНМАШ Госстандарта СССР **Ю. Л. Мариенбах** говорил в своем выступлении о роли стандартов в ускорении научно-технического прогресса



са и улучшении качества готовой продукции. В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» ставится задача — «совершенствовать стандарты и технические условия, повысить ответственность хозяйственных органов, предприятий и объединений за их соблюдение». В десятой пятилетке предполагается расширить рамки стандартизации на основе данных научных исследований и результатов прогнозирования потребностей народного хозяйства.

— Создание стандарта, — сказал т. Мариенбах, — является серьезнейшей научно-исследовательской работой, требую-

щей участия высококвалифицированных специалистов. Стандартизация вошла в сферу деятельности и художников-конструкторов. Например, с их участием выполнена большая и важная работа по повышению опознаваемости и информативности оперативного транспорта, ВНИИНМАШ Госстандарта СССР совместно с ВНИИТЭ ведет также разработку государственных стандартов по безопасности и организации движения, по номерным знакам для транспортных средств.

О задачах эргономики в десятой пятилетке говорил на встрече художников-конструкторов заместитель директора ВНИИТЭ по научной работе **В. М. Мунипов**:

— Ставя своей целью широкое внедрение требований эргономики в промышленность, следует сосредоточить внимание на разработке ее научных основ. В выступлении т. Мунипова была также подчеркнута мысль о том, что эргономисты должны включаться в каждую новую разработку на ее предпроектной стадии, когда можно принимать важные и принципиальные решения.

— Эргономика должна внести свой вклад в решение задачи, поставленной XXV съездом КПСС, — продолжил В. М. Мунипов, — а именно — способствовать созданию лучших условий для повышения качественных показателей работы и улучшению потребительских свойств различных видов продукции и изделий.

Выступление **Л. Н. Вайна**, работающего в институте «Информэлектро», было посвящено проблемам производства бытовой электротехники и перспективам развития этой отрасли в десятой пятилетке.

— Предприятия Министерства электротехнической промышленности выпускают большую часть электробытовых изделий в нашей стране. Все разработки изделий осуществляются по единому комплексному плану, который позволяет правильно определить номенклатурную политику и подготовить к разработке только те изделия, которые в перспективе будут нужны потребителю. В десятой пятилетке перед нами стоит важная задача — проведение комплексных исследований, которые позволят нам разработать технико-эстетические требования к изделиям, реально отражающие потребности человека.

О деятельности художественно-конструкторского подразделения Красногорского механического завода рассказал начальник этого отдела **В. Ф. Рунге**.

Фото С. В. Чиркина

Службе художественного конструирования на этом заводе уже более 10 лет. Коллектив художников-конструкторов работает здесь над созданием технологического оборудования, сложнейших установок для исследований химического состава вещества и занимается проектированием товаров широкого потребления. Проектируя оптико-механические приборы, художник-конструктор должен разбираться в основных моментах технического проектирования, в технологии изготовления изделий. Деятельность художников-конструкторов завода направлена на создание функционально-выразительных решений всех изготавливаемых изделий, на обеспечение их максимального удобства в эксплуатации.

В. К. Федоров говорил о специфике художественного конструирования в области электронной промышленности. Срок морального старения электронных приборов короток — два-три года. В течение пятилетки ведущие предприятия отрасли полностью обновят машиностроительный парк своих предприятий и перейдут на выпуск новой электронной техники. Пропорциональная гармонизация формы, параметров, единство стиля, учет эргономических требований, эстетическая организация производственных интерьеров — вот задачи, стоящие перед художниками-конструкторами в этой отрасли промышленности.

Г. С. Амирханьян, инженер-конструктор Московского электромашиностроительного завода Памяти революции 1905 г., привел убедительный пример, подтверждающий эффективность совместной работы инженеров-конструкторов и художников-конструкторов. Совместно с ВНИИТЭ КБ завода разработано новую модель кофейной мельницы, которая имеет хорошие технико-эстетические и потребительские свойства. Уменьшена металлоемкость, резко снижена трудоемкость сборки и разборки. Вес изделия уменьшился на 100 г.

В фойе Дома культуры ВДНХ, где проходила встреча художников-конструкторов, можно было ознакомиться с фото-выставкой, рассказывающей о лучших художественно-конструкторских разработках ВНИИТЭ и его филиалов. Была организована широкая продажа специальной литературы и информационных материалов. Проводилась консультация специалистов по вопросам справочно-информационного обслуживания.

В этой, пятой по счету, традиционной встрече художников-конструкторов приняли участие 250 человек со 163 различных предприятий Москвы и московской области.

Г. Н. Тугаринова, ВНИИТЭ

«Что Вам как специалисту дает участие в традиционной встрече художников-конструкторов? Поделитесь своими впечатлениями и пожеланиями».—С такой просьбой редакция «ТЭ» обратилась к присутствующим на встрече.

Ниже приводятся некоторые ответы.

«Прежде всего, традиционные встречи московских дизайнеров дают ощущение общности целей и ответственности перед всем нашим обществом в новой десятой пятилетке».

В. Р. Шерстобитов, инженер

«Выступления на встрече всегда интересны, заставляют еще и еще раз осознать свое место и назначение как специалиста. Важна также и возможность общения с людьми, близкими по духу и интересам».

И. А. Шелягин, инженер

«На встречу художников-конструкторов прихожу с большим удовольствием. Во-первых, потому, что форум дизайнеров приносит мне большую практическую пользу: предоставляется возможность узнать и увидеть то, что делают коллеги в области художественного конструирования и технической эстетики. Получаю свежую информацию по основным проблемам дизайна. В этом плане представляется наиболее интересной демонстрация слайдов. На мой взгляд, было бы полезным лучшие художественно-конструкторские разработки видеть не на фотографиях в фойе, а в виде реальных вещей или макетных образцов».

А. Г. Майстренко, начальник лаборатории

«Всегда остается желание, чтобы организация встречи предполагала большую активность присутствующих. Работать должен не только президиум, но и весь зал».

М. М. Пономарев, художник-конструктор

«Полезность проведения встречи художников-конструкторов безусловная, впечатления хорошие. Хочу высказать и пожелания: иметь Московский дом художника-конструктора; шире знакомить участников не только с проектами ведущих дизайнеров, но и с организацией их деятельности; как можно чаще организовывать выставки по художественному конструированию, про-

пагандируя достижения в этой области, поднимая интерес к профессии».

В. А. Стольников, инженер-конструктор

«Для меня это день радостных встреч — и запланированных, и неожиданных. Хочется пожелать, чтобы в организации программы встречи было бы больше нетрадиционности и выразить надежду, что такая встреча в будущем станет клубом дизайнеров, где можно было бы общими усилиями решать и организационные вопросы.

А такой клуб в свою очередь может постепенно создать предпосылки для организации Союза художников-конструкторов».

Г. П. Скитович, художник-конструктор

«Традиционная встреча художников-конструкторов — полезная форма общения профессионалов. Хорошо бы проявить больше дизайнерской изобретательности для обогащения этой формы, чтобы встреча не сводилась к ряду докладов или сообщений семинарского плана. Необходимо приурочить к этому дню большую ежегодную выставку работ московских художников-конструкторов. Возможны и другие формы, о них следует подумать специально».

А. Я. Авотин, художник-конструктор

«Такие ежегодные встречи необходимы, чтобы иметь ясное представление о направлении в области художественного конструирования. Очень бы хотелось на таких встречах услышать побольше конкретных примеров как из отечественной практики, так и из зарубежной. Было бы неплохо практиковать детальный разбор какой-нибудь одной отрасли и на ее примере показать, как методически стрясать свою работу».

В. Ф. Судьина, ведущий конструктор

«Для меня как дизайнера, работающего в головном НИИ часовой промышленности, участие в традиционной встрече художников-конструкторов дает много полезной информации для непосредственной работы в проведении экспертизы потребительских свойств и в разработке новых моделей часов. Особый интерес представляют сообщения сотрудников отдела экспертизы ВНИИТЭ. Мне нравится их принципиальная позиция специалистов, проводящих экспертизу изделий, представляемых на Знак качества».

Я. В. Шпигель, художник-конструктор

Для Всесоюзного объединения «Союзэлектроприбор»

В июне этого года состоялось расширенное заседание Ученого совета ВНИИТЭ, на котором обсуждалось художественно-конструкторское предложение по разработке фирменного стиля Всесоюзного объединения «Союзэлектроприбор»¹. В обсуждении этой работы приняли участие представители Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления, руководство объединения «Союзэлектроприбор», специалисты различных научно-исследовательских и проектных институтов.

Столь широкое внимание к теме вызвано ее новаторским характером. Работа ведется в масштабе целой отрасли народного хозяйства и представляет собой художественно-конструкторскую программу ее развития. Такой путь представляется перспективным как для комплексного решения стоящих перед промышленностью задач, в частности задач повышения качества и эффективности производства, так и для решения специфических задач нашего социалистического дизайна, призванного участвовать в создании гармоничной предметной среды. Именно поэтому данной работе придается такое большое значение. В разработке, кроме ВНИИТЭ, принимают участие его филиалы — Ленинградский, Киевский, Харьковский, Вильнюсский; возглавляет работу отдел художественного конструирования изделий машиностроения института.

Отправным принципом при проектировании фирменного стиля «Союзэлектроприбора» явилось стремление способствовать концентрации и специализации производства в рамках крупного объединения, что полностью совпадает с тезисом доклада А. Н. Косыгина XXV съезду КПСС «Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы»: «Объединения — это качественно новое явление в управлении промышленным производством. Они представляют собой не механическое соединение предприятий, а единый производственно-хозяйственный комплекс...»². Работа ведется по девяти направлениям: художественное конструирование средств электроизмерительной техники (СЭИТ), разработка модульной размерной системы, подготовка эргономических рекомендаций, разработка технологического обеспечения, художественное конструирование системы визуальной информации, эстетическая

организация среды, художественное конструирование системы упаковки и рабочей одежды.

Есть основания утверждать, что при внедрении проекта будет достигнут значительный экономический эффект. Так, число типоразмеров приборов (а продукция объединения насчитывает свыше тысячи двухсот их основных видов) предлагается сократить почти вдвое, число исходных размерных величин — почти в 10 раз, число типов установочных элементов — с 200 до 52 и т. д. Почти в 10 раз сокращается число конструктивных типов оболочек приборов. Вместо индивидуальных решений лицевых панелей приборов предложена унифицированная система на базе единых принципов зонирования и выбора минимума элементов, что упрощает работу оператора, сокращает время его обучения, число ошибок и т. д.

Предлагается заменить используемые сейчас в лабораториях дорогостоящие и неудобные стеллажи, шкафы и стенды кустарного изготовления системой из простых конструктивных элементов массового изготовления. Из них можно собирать пространственные структуры с большой гаммой функций — от приборных стоек до стендов наглядной агитации на предприятиях объединения.

Внедрение комплексного проекта позволит получить эффект и в технологическом плане. Так, формирование системы приборов из комплектов элементов позволяет углубить специализацию производства и организовать производства типа «Центролит», «Центропласт», «Центропресс». При этом предусматривается сократить вдвое число технологических процессов для изготовления формообразующих деталей.

Вместо нескольких десятков фирменных знаков, которые имеют сейчас заводы объединения, для всех предложен один словесный фирменный знак (логотип) объединения. Предложен единый шрифт, отвечающий эргономическим требованиям и содержащий пять начертаний для различных ситуаций. Разработана система знаков и цветового кодирования, новая организация системы информации о продукции, единая система упаковки на основе современных промышленных методов. Для предприятий объединения разработаны типовые решения производственной среды, административно-бытовых комплексов, заводских территорий: упорядочивались планировка площадей, определялась номенклатура оборудования, размеще-

ние средств информации, разрабатывалась единая колористическая программа.

Материалы художественно-конструкторского предложения получили одобрение представителей министерства и объединения.

«Художественно-конструкторское предложение по фирменному стилю Всесоюзного объединения «Союзэлектроприбор», — сказал в своем выступлении начальник Технического управления министерства М. С. Шкабардня, — это крупная и интересная работа. Она полностью отвечает главной задаче десятой пятилетки — задаче повышения качества продукции и эффективности производства. Следует как можно скорее найти пути реализации этого проекта. Достоинства художественно-конструкторского предложения были отмечены также его официальными рецензентами. Кандидат технических наук В. Г. Гребенченко (ВНИИСтандартэлектро) отметил: «Заложенные в разработку фирменного стиля идеи позволяют осуществить широкую унификацию, специализацию производства, применить современное технологическое оборудование и новые материалы. Работа в целом имеет большое методическое значение, как пример системного подхода к решению сложной комплексной проблемы».

«Рассматривая принципиальную новизну разработки фирменного стиля, — сказал главный инженер объединения «Экватор» В. П. Богаченко, — и отмечая отсутствие аналогов, следует выделить главное: эта программа является примером действенного системного проектирования, конкретизирует комплекс мер, направленных на достижение целей, стоящих перед социалистическими объединениями. Мне как представителю одного из научно-производственных объединений весьма интересно было узнать об этой художественно-конструкторской работе, открывающей новые перспективы для промышленности».

В заключение заседания Ученого совета выступил директор ВНИИТЭ Ю. Б. Соловьев, который подчеркнул, что в художественно-конструкторском предложении по фирменному стилю ВО «Союзэлектроприбор» нужно видеть, прежде всего, пример комплексного подхода к решению важной народнохозяйственной проблемы. Работа по созданию проекта предстоит еще немалая, и успех ее во многом будет зависеть от взаимодействия проектировщиков с заказчиком. Институт крайне заинтересован в реализации этого предложения, так как видит в нем важный методический материал для проведения подобных художественно-конструкторских работ в других отраслях промышленности.

¹ См.: «Техническая эстетика», 1975, № 11, с. 10—13; «Техническая эстетика», 1976, № 2, с. 2—8.

² Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 131.

IX Генеральная ассамблея ИКСИДа

Руководящим органом Международного совета организаций по художественному конструированию (ИКСИД) является Генеральная ассамблея, собираемая раз в 2 года. Если конгрессы ИКСИДа представляют собой форумы дизайнеров, где обсуждаются профессиональные вопросы, проблемы теории и практики художественно-конструкторской деятельности, то на генеральных ассамблеях предметом обсуждения являются организационные и финансовые вопросы функционирования этой организации, заслушиваются отчеты и планы профессиональной деятельности рабочих групп¹, избирается Исполнительное бюро, определяется место и время проведения очередного конгресса и ассамблеи.

На IX Генеральной ассамблее, состоявшейся в апреле 1976 г. в Брюсселе, присутствовали делегаты от 38 обществ из 36 стран, представители международных организаций и ассоциаций.

Премьер-министр Бельгии Л. Тиндеманс направил в адрес делегатов Генеральной ассамблеи ИКСИДа приветствие, в котором отметил важную роль художественного конструирования для дальнейшего развития промышленности и экономики многих стран, создания изделий высокого качества, совершенствования окружающей человека предметной среды.

Президент ИКСИДа К. Аубек и генеральный секретарь Ж. де Крессоньер выступили с докладами, в которых подвели итоги деятельности Бюро за период с 1973 г. по 1976 г. Президент подчеркнул значение коллективной работы членов Бюро и сотрудничества организаций, входящих в ИКСИД, что явилось хорошей основой для плодотворной работы в данный период. Он также отметил, что роль дизайна трактуется по-разному в разных странах, но ИКСИД стремится исходить из общих профессиональных задач и интересов. Президент перечислил некоторые мероприятия, проведенные ИКСИДом за истекший период.

Большое внимание уделялось укрепле-

нию связей ИКСИДа с другими международными организациями.

ИКСИД признан ЭКОСОК², имеет консультативный статус ЮНЕСКО, Международной организации труда, а также ЮНИДО³.

На выделенные ЮНИДО средства издана книга «Дизайн для экспорта», подготовленная по материалам ИКСИДа. Налажено сотрудничество с Международным Красным Крестом, с Международной федерацией дизайнеров по интерьеру, Международной ассоциацией архитекторов и др.

В настоящее время предпринимаются шаги в направлении объединения ИКСИДа и ИКОГРАДа (международный совет организаций дизайнеров-графиков).

Генеральный секретарь ИКСИДа Ж. де Крессоньер в своем докладе сообщила о прсдолжающейся работе по повышению квалификации дизайнеров в форме международных семинаров «Интердизайн» в Онтарио (Канада, 1974), в Зерфаусе (Австрия, 1975) и в Брюгге (Бельгия, 1975).

Организован регулярный выпуск библиографического указателя литературы по дизайну (Центр художественного конструирования, Париж), двухмесячного информационного бюллетеня (секретариат в Брюсселе).

Налажен контакт с фирмой «Пергамон-Пресс», которая будет регулярно публиковать материалы ИКСИДа.

В связи с тем, что международные семинары «Интердизайн», начало которым было положено первым семинаром, состоявшимся в Минске (СССР), показали большую эффективность как средство обмена опытом и методической работы между художниками-конструкторами разных стран, в Бюро поступили предложения о проведении следующих семинаров:

- «Дизайн и проектирование среды для ребенка» — Финляндия;
- «Дизайн и производство в условиях развивающихся стран» — Бразилия;
- «Визуальные коммуникации в городах с историческими памятниками» — НРБ;
- «Человек на производстве» — Швеция;
- «Новый тип оборудования городской среды для развивающихся стран» — Индия и др.

Рабочими группами ИКСИДа разрабатывается ряд интересных программ. Так, например, группа по ликвидации стихийных бедствий предложила проблему «Разработка оборудования для ликвидации последствий стихийных бедствий», над которой в настоящее время

работают студенты 116 университетов и художественно-конструкторских училищ, а также дизайнеры различных фирм совместно с Международным Красным Крестом.

Созданная в прошлом году комиссия «ИКСИД — промышленность» является связующим звеном между представителями высшего руководства промышленности и дизайнерами, ставит своей задачей поддержать разработку таких проектов, которые могут продемонстрировать вклад дизайна в промышленность завтрашнего дня (один проект разрабатывается совместно с автомобильной фирмой FIAT (Италия), второй — с химическим концерном «Рон-Пуленк» (Франция).

С докладом об итогах проходившего в 1975 г. в Москве IX конгресса ИКСИДа выступил на Генеральной ассамблее директор ВНИИТЭ, вице-президент ИКСИДа Ю. Соловьев. Всем делегатам были розданы брошюры с текстами пленарных докладов и аннотациями секционных заседаний, а также текстом итогового доклада.

Кроме того, в повестку дня Генеральной ассамблеи были включены такие вопросы, как прием новых членов-организаций.

На Генеральной ассамблее был избран новый состав Бюро ИКСИДа. В результате голосования в него вошли следующие представители: президент К. Экуан (Япония); вице-президенты Ю. Соловьев (СССР), Р. Холлерит (США), М. Мулин (Ирландия), почетный казначей Р. Стивенс (Англия); генеральный секретарь Ж. де Крессоньер (Бельгия).

Состоялось заседание Бюро нового состава, которое кооптировало в члены Бюро ИКСИДа Г. Оля (ФРГ), Р. Эллиота (Канада), Я. Трэггарда (Дания), В. Шмидта (ГДР).

X конгресс ИКСИДа и Генеральная ассамблея будут проводиться в Дублине (Ирландия) осенью 1977 г.

XI конгресс и Генеральная ассамблея — в Мехике в 1979 г.

Т. П. Бурмистрова, ВНИИТЭ

² Экономический и социальный совет (ООН)

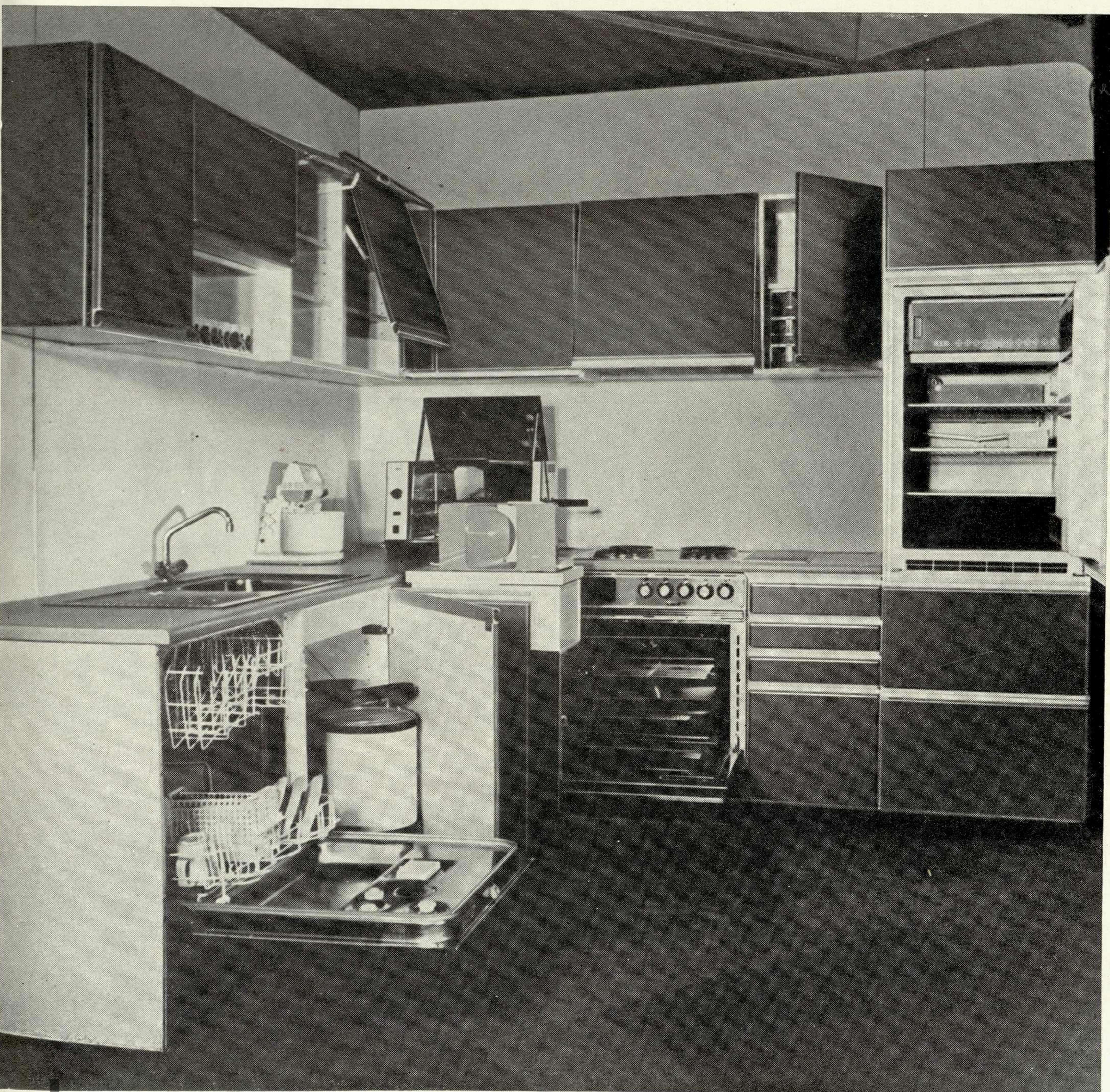
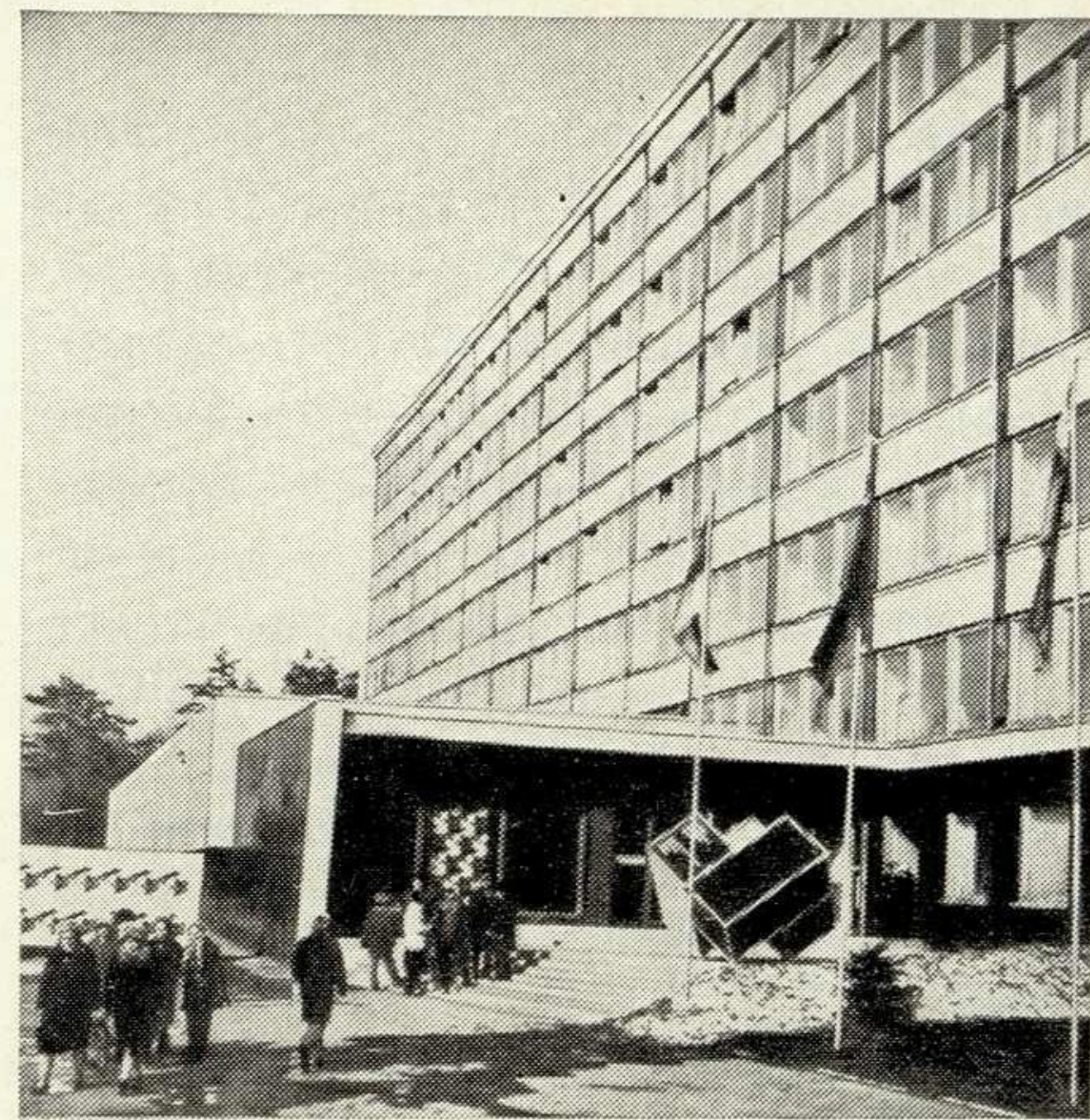
³ Организация объединенных наций по промышленному развитию

Выставка «Техническая эстетика в ФРГ»

Выставка была организована в г. Минске Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики и подготовлена по поручению Министерства иностранных дел ФРГ Институтом по международным культурным связям в сотрудничестве с Советом по технической эстетике ФРГ. Торжественное

открытие выставки состоялось в присутствии заместителя председателя Госплана Белорусской ССР Л. П. Метлицкого, директора ВНИИТЭ Ю. Б. Соловьева, посла ФРГ в СССР Ульриха Зама, директора отдела выставок института международных культурных связей ФРГ Германа Поллига, директора Дизайн-центра в Штутгарте Йозефа Ауэра, деятелей науки и культуры, руководителей промышленных предприятий Белоруссии, художников-конструкторов. Тема выставки — «Техническая эстетика».

1. Вход на выставку
2. Секционная кухонная мебель



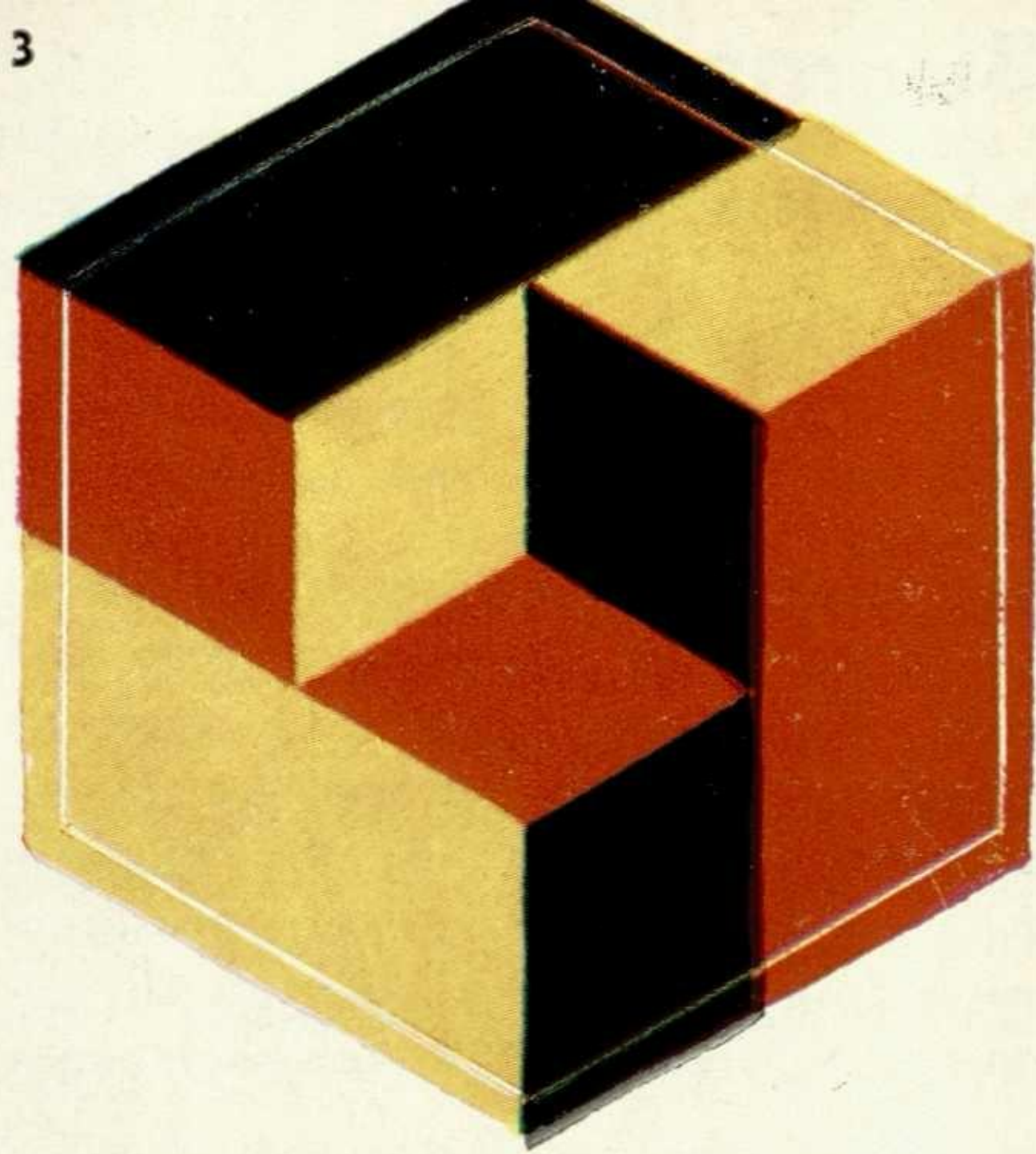
Жилище. Досуг. Учеба». Профессионально ориентированная выставка (главный архитектор выставки Вольфганг Альбрехт-Шек) тем не менее представляла интерес и для широкого круга посетителей. Экспозиция строилась по принципу магазинной витрины. Все информационные тексты вынесены во вступительный раздел — входную зону. Каждый выставочный стенд — витрина, самостоятельно организованная экспозиция.

При отборе экспонатов устроители выставки руководствовались следующими критериями:

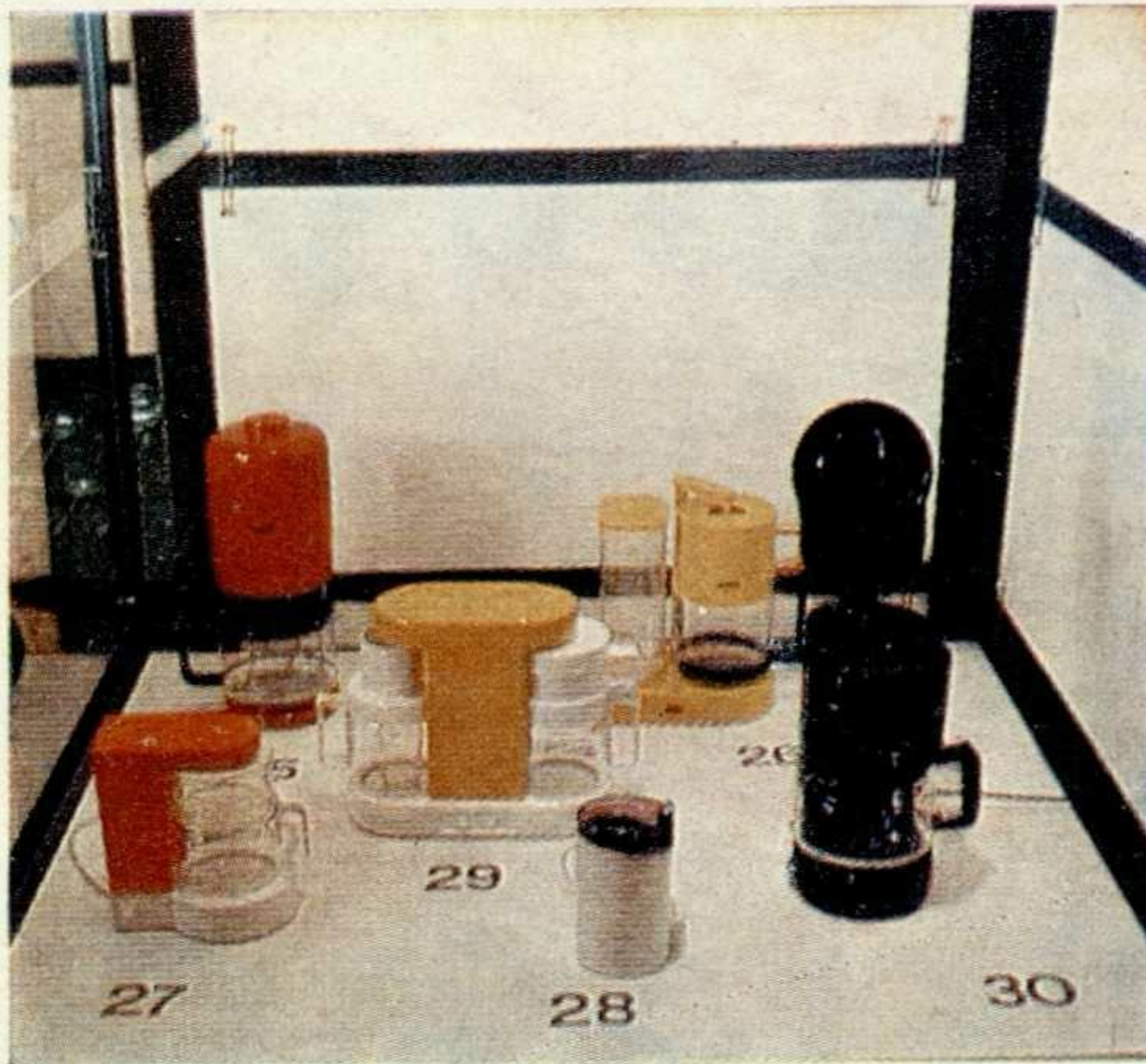
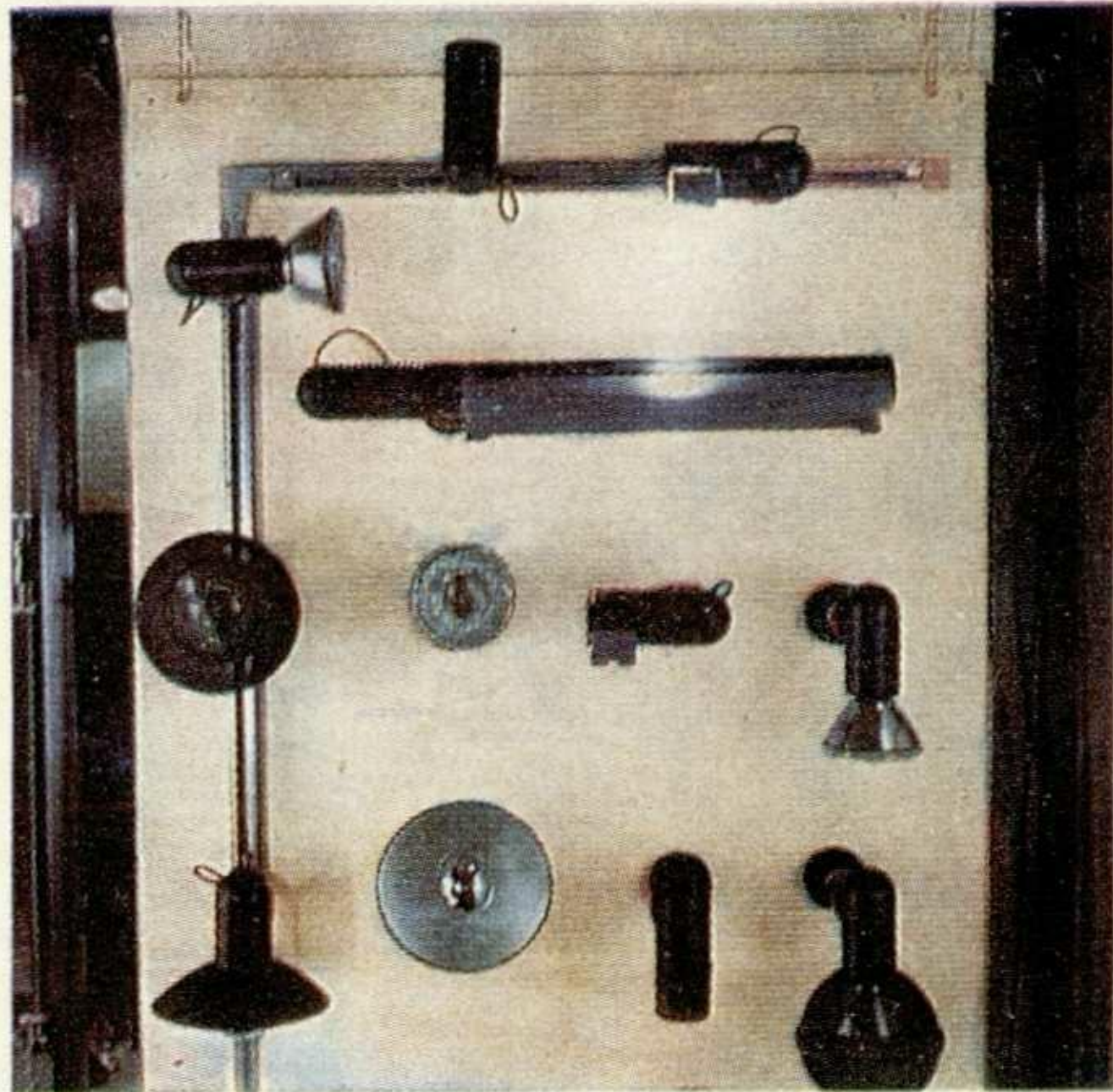
— высокие потребительские свойства;

- функциональность изделия в различных условиях эксплуатации;
- устойчивость потребительской ценности изделия к изменениям моды;
- возможность использования при формировании жилой среды, отвечающей индивидуальным запросам;
- правильный выбор материалов с учетом имеющихся сырьевых ресурсов;
- рациональность дизайнерского решения;
- невысокая цена.

Большинство экспонатов — изделия, серийно выпускаемые предприятиями ФРГ. Все изделия созданы с участием художников-конструкторов; многие из



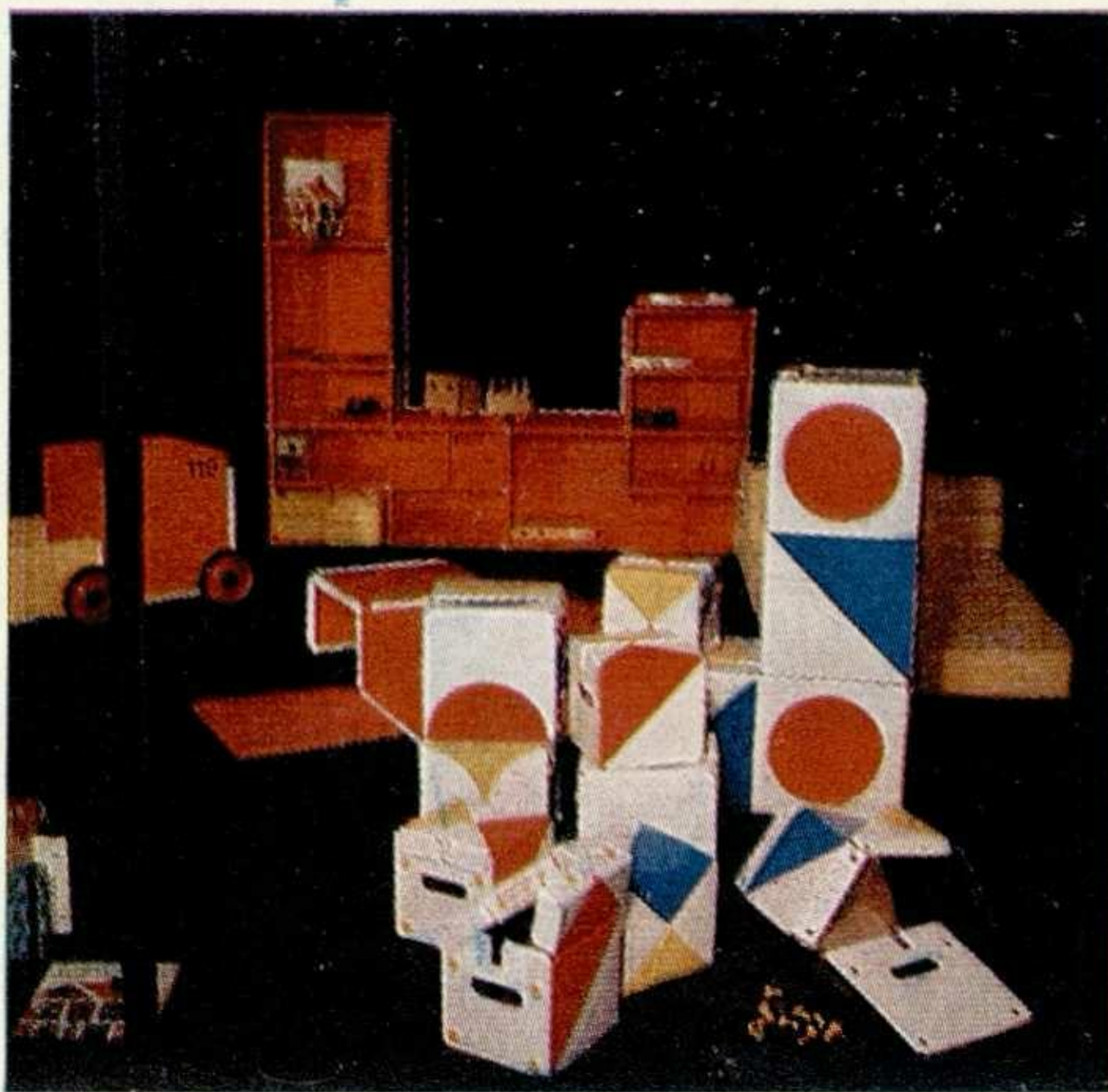
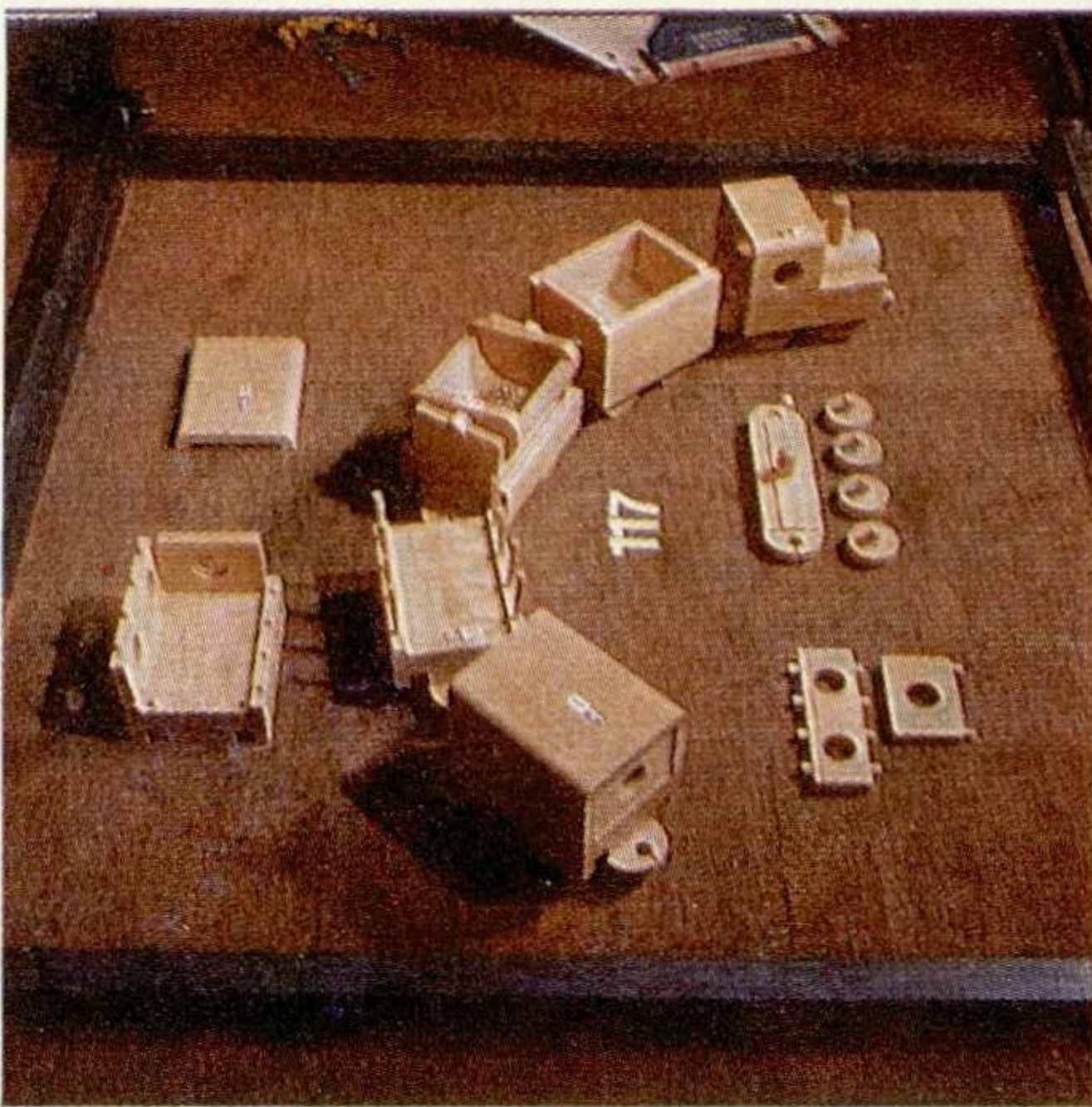
4, 5



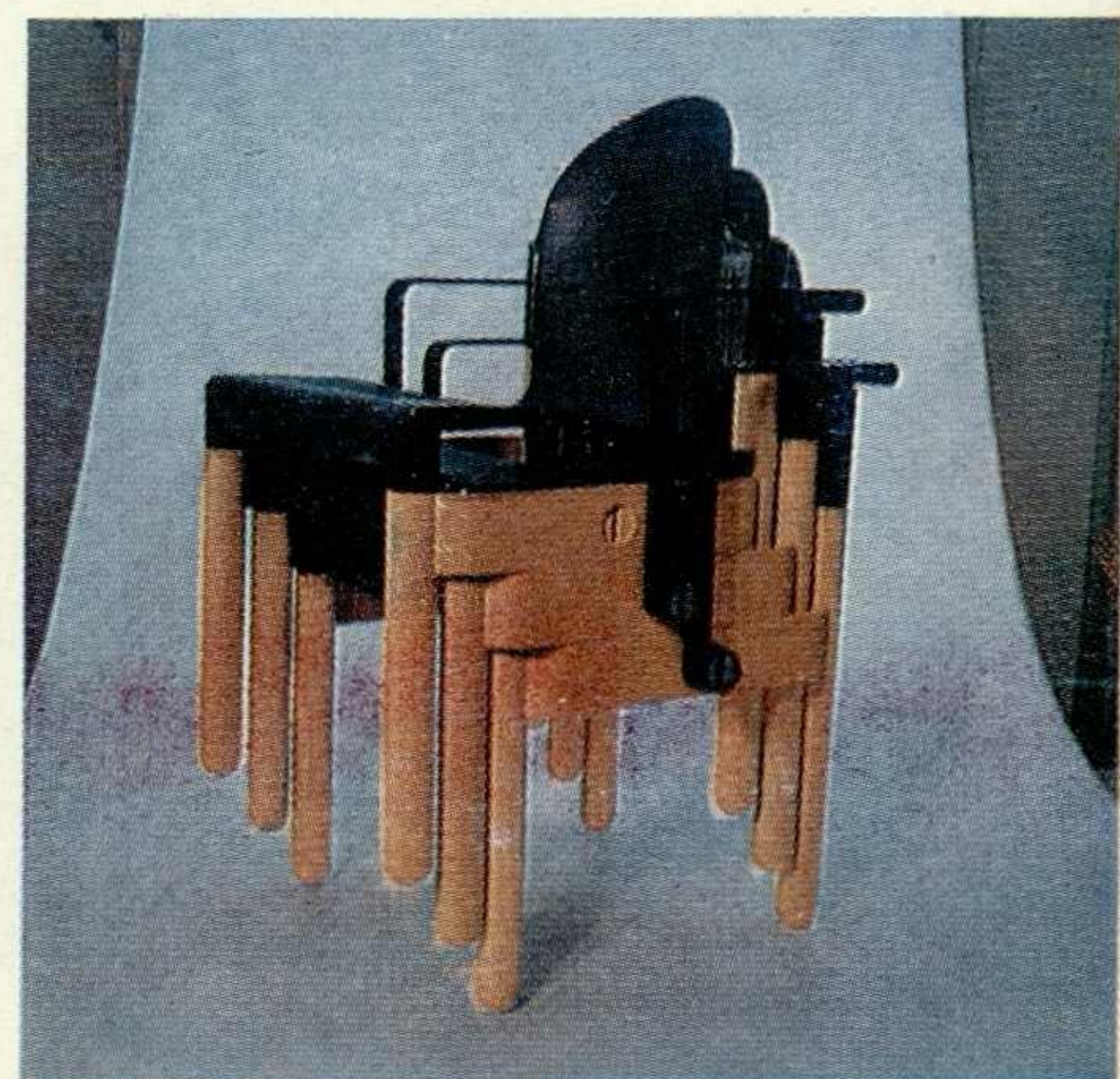
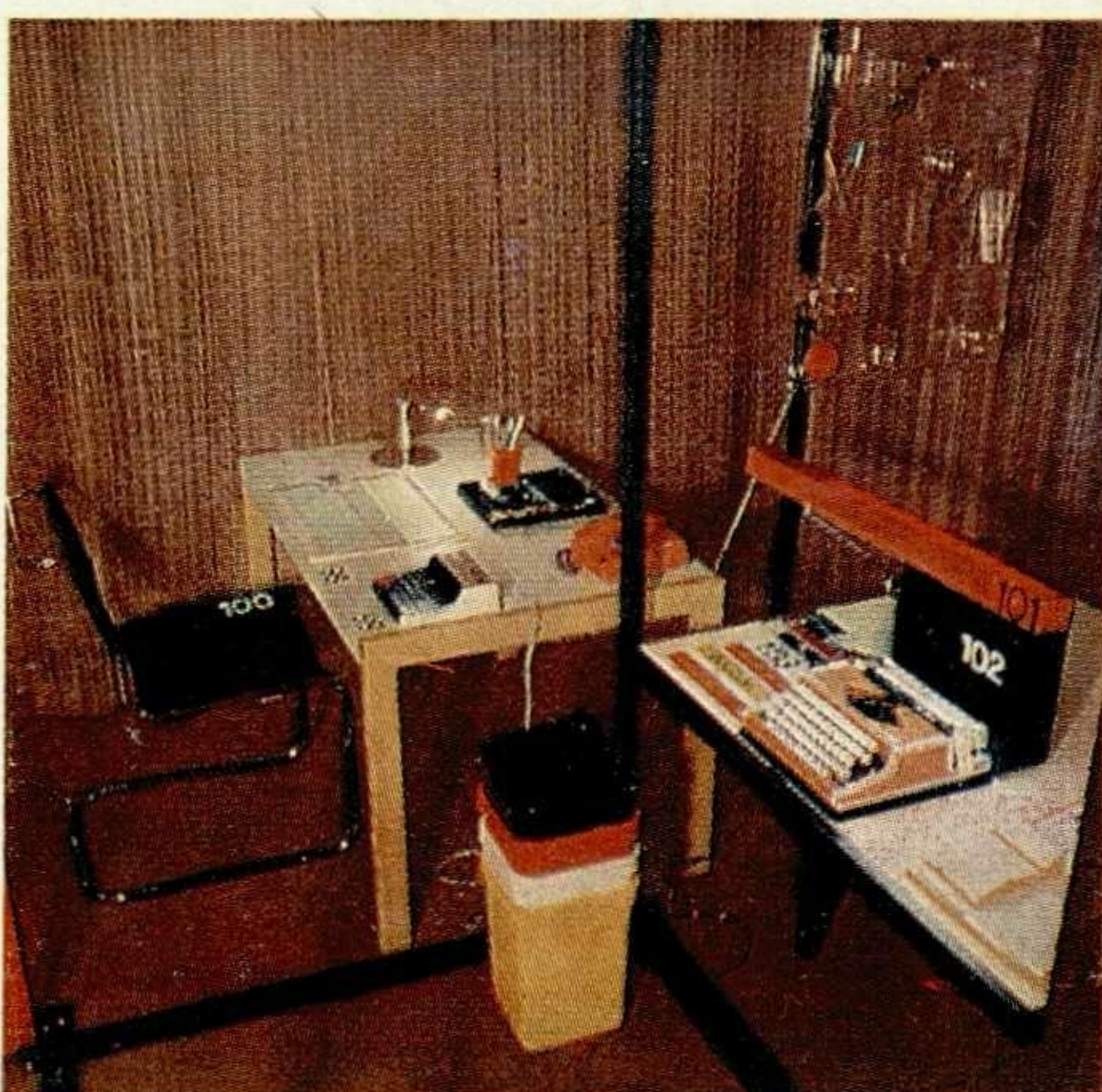
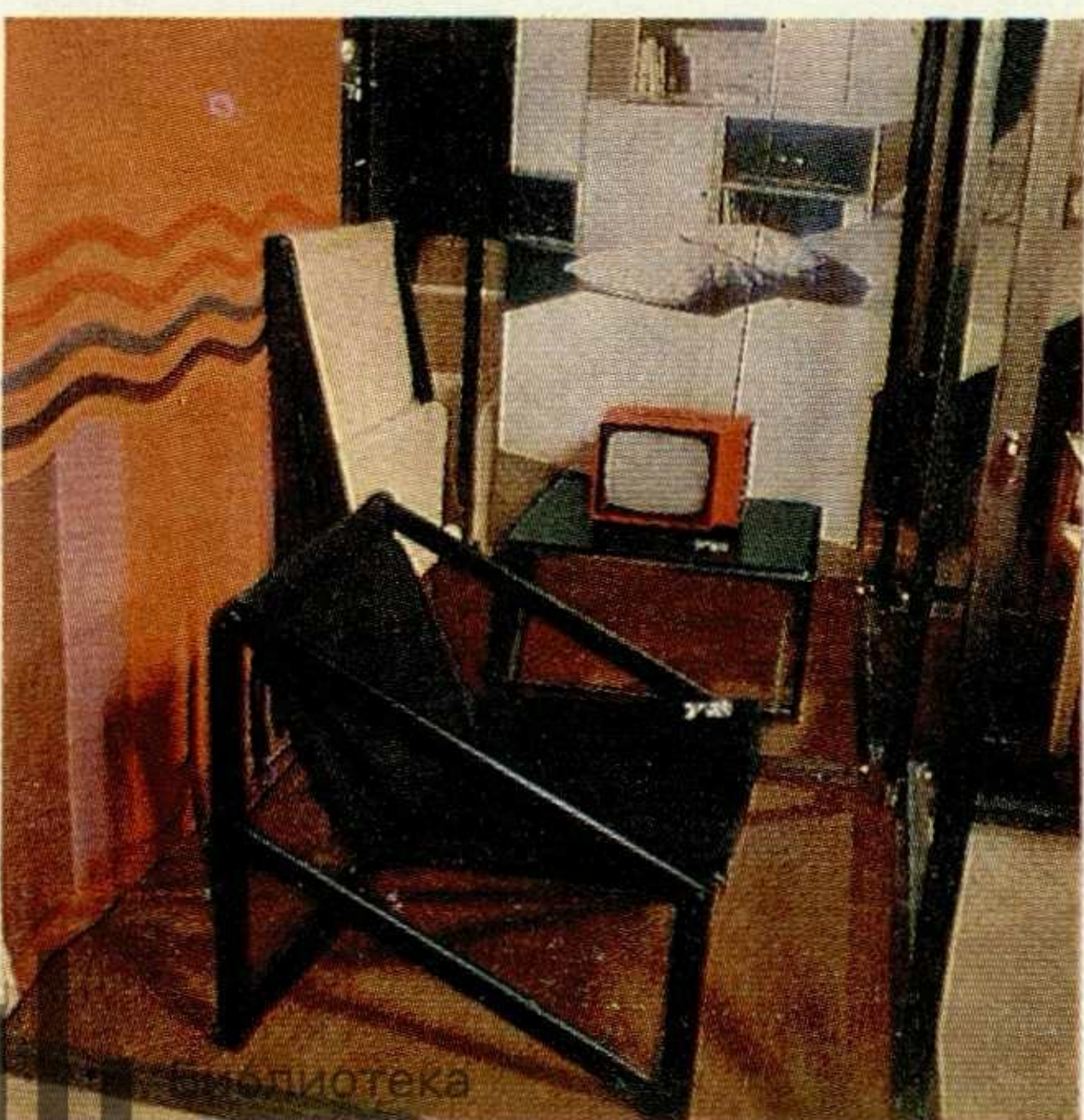
представленных экспонатов отмечены Государственной премией «Гуте форм». Особое место в экспозиции занимают вещи, специально предназначенные для досуга: предметы для домашней слесар-

3. Эмблема выставки
4. Светильники на скользящем контакте
5. Кофеварки-чайварки
6. Игрушка «железная дорога» — деревянная сборно-разборная конструкция
7. Детская игровая сборно-разборная система «Мобиликс»
8. Комплект для туристов
9. Складное кресло
10. Фрагмент выставки (светильники-средства оргтехники)
11. Штабелируемое кресло
12. Мягкая трансформирующаяся мебель

6, 7, 8



9, 10, 11



но-столярной мастерской, для любителей-художников, фотографов, меломанов, туристов и т. п. Представлена также фото- и кинопроекторная аппаратура, рассчитанная не только на любителей, но и на высококвалифицированных специалистов.

Наиболее эффектно выглядела галерея тканей, предназначенных для использования в жилом и общественном интерьере. В. Альбрехт-Шек называет эти интересные по колористическому решению рисунка ткани «шторами-картинами». Белорусским филиалом ВНИИТЭ в дни работы выставки была организована встреча белорусских художников-конст-

рукторов с западногерманскими специалистами. Й. Ауэр, директор Штутгартского Дизайн-центра, рассказал о современном западногерманском дизайне, о деятельности Дизайн-центра. Между советскими и западногерманскими художниками-конструкторами состоялась дискуссия, в ходе которой обсуждались вопросы связи рационального и интуитивного в творчестве дизайнера; соотношения национального и интернационального в дизайне; новизна промышленных форм и связи с материальной культурой прошлого; проблема создания вещей повседневного обихода.

Специализированная выставка «Техниче-

ская эстетика в ФРГ» помогла получить — в самых общих чертах — представление о том, какую роль играет художественное конструирование в промышленном производстве. Однако экспозиция базировалась лишь на разрозненных изделиях, представленных различными фирмами, не была объединена тематически, не содержала научно-методической информации, которая и могла бы представить наибольший интерес.

**Ф. Р. Вилькин, Б. Н. Грубин,
Г. Т. Сытенко,**
Белорусский филиал ВНИИТЭ

Фото Л. И. Зыля



«Утес из будущего»

(АРХИТЕКТУРНЫЕ ИДЕИ
ВЕЛЕМИРА ХЛЕБНИКОВА)

Е. Ф. Ковтун, А. В. Повелихина,
Ленинград

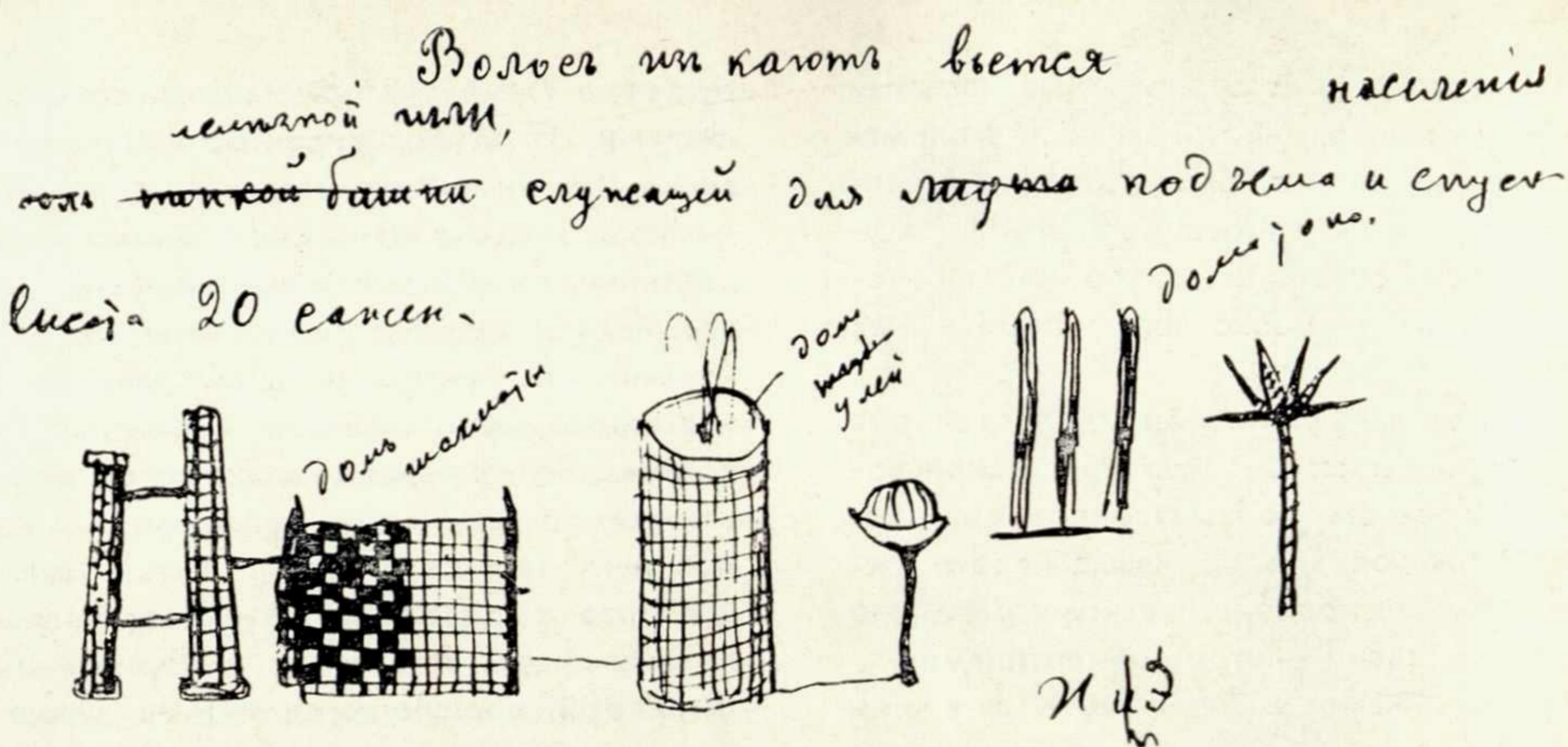
В архиве ИРЛИ (Пушкинский дом) хранится небольшой листок с рисунками архитектурных сооружений и сопровождающими их надписями. Рисунки принадлежат Велемиру Хлебникову и являются иллюстрацией к его известной статье «Мы и дома». Статья была впервые опубликована в 1930 г., рисунки же до сих пор были неизвестны. Попали они в архив в 1940 г. вместе с материалами художника, композитора и музыканта Михаила Васильевича Матюшина¹. В рисунках воплощены идеи и представления Хлебникова о домах, которые будут построены в его фантастическом городе будущего.

На листке изображены девять зданий разного типа.

Слева — две тонкие башни-иглы с металлическим остовом и стеклянными ограждениями-стенами соединяются верхними мостами-переходами между собой и с домом справа. Это так называемый дом-шахматы, основу многоячейкой структуры которого образует пространственная металлическая решетка. В решетке чередуются в шахматном порядке пустоты и заполнения. Пустоты предназначены для переносных жилых ячеек из стекла, «стеклянных хат», по выражению поэта. Хлебников предлагает унифицированный, как сказали бы теперь, типовой образец квартиры-ячейки из гнutoго стекла, которую можно быстро и просто монтировать в решетчатых конструкциях зданий. Владелец такой «стеклохаты» мог путешествовать, не покидая ее: жилой домик передвигался на поезде, пароходе или по воздуху на цеппелине. В любом другом городе или стране «стеклохата» вставлялась в свободную ячейку дома-шахмат.

Далеко опережая свое время, Хлебников выдвигает в качестве строительной единицы не кирпич, не панель, а от-

¹ Хлебников познакомился с Матюшиным и его женой, художницей и поэтессой Еленой Гуро, в 1908 г. Хлебников часто жил зимою в Петербурге и бывал в их семье. Здесь он, вероятно, зимою 1914—1915 г. (когда и была написана статья) сделал рисунки, которые остались среди бумаг Матюшина.



дельную квартиру. Дом растет из соединения готовых квартир. Стремление порвать с традиционным жилищем, его замкнутым объемом сказалось на разнообразном применении стекла, которое уничтожило глухую стену, отгораживавшую интерьер от внешнего мира. Структурные образования Хлебникова, состоящие из легких металлических каркасов и стеклянных ограждений, безграничны по своим композиционным возможностям.

В центре рисунка виден огромный, башенного типа, круглый в плане дом-улей. В нем Хлебников использует тот же принцип решетчатых конструкций, только здесь они как бы сворачиваются в форме трубы, опоясывая широкий внутренний двор с фонтаном-водопадом. Пространственная конструкция дома образует пустоты-соты, в которые предполагается вставлять подвижные жилые квартиры из стекла.

В правой части рисунка изображены стоящие параллельно друг другу три узкие, высокие башни-колокольни. Это дома-топои, высотой от 200 до 400 м каждый. Они сверху донизу «обвиты» кольцами из стеклянных жилых кают. У каждой каюты имеется свой выход внутрь башни для подъема и спуска. Крыши башен служат площадками для движения в вертикальных уровнях.

Необычной формы, в виде гигантского цветка с несколько изогнутым, как бы сопротивляющимся силе ветра, железным стеблем высотой от 10 до 400 м поднимается над землей дом-чаша. Вмещающая несколько квартир, чаша раскрывается к простору неба через стеклянный, красноватого цвета купол-перекрытие. Несущей конструкцией дома является легкий металлический каркас чаши и стебля, внутри которого расположены транспортные коммуникации. Над рисунками Хлебников делает надпись: «Волос из кают вьется вдоль железной иглы, служащей для подъема и спуска населения», имея в виду спиралеобразное расположение жилых помещений («кают») вокруг коммуникационного стержня. Это была новая и смелая идея — расположить все транспорт-

ные и технические коммуникации в стволе жилой структуры.

На возвышенном месте Хлебников предлагает построить дом-пленку. Между двумя башнями, высотой 200 м, натягивается гибкая «комнатная ткань» из готовых квартир. Просвечивающий насквозь, такой дом особенно эффектен ночью, когда квартиры освещены и весь он кажется костром пламени. В этом типе дома исчезает само понятие «строительной единицы»: «из комнатной ткани» можно «кроить» сооружения любого размера и любой конфигурации. Он особенно удобен, по мнению Хлебникова, для гостиниц и лечебниц.

Все многообразие пространственных образований Хлебникова, его растущие структуры, несущие идею подвижности, прозрачности, дематериализации архитектурных форм, возникли в тесной связи с творческими принципами поэта, выраженными в его произведениях. В органической природе, в растительном мире Хлебников черпает свои образы. Его дома организованы по типу формообразования в природе, где нет прямых углов, где все — движение и рост текучих, криволинейных форм. В период всеобщего увлечения геометризацией, кубистической или супрематической, Хлебников отвергает эстетику прямого угла, он увлечен органическим, природным образованием формы. Он отмечал, что «сам город делается первым опытом растения высшего порядка [1, т. IV, с. 278—279]. Эти позиции Хлебникова сближают его с П. Н. Филоновым, который в 1912 г. выдвинул идею органического роста пластической формы, противопоставив жесткой геометризации кубизма принцип подвижного и гибкого развития организма художественного произведения.

Следуя природе, архитектура Хлебникова вместе с тем не является механическим подражанием ее формам. Растущий к небу и солнцу, прозрачный, легкий и сверкающий, как «стеклянный лес», город Хлебникова не повторяет природу, а дополняет ее и контрастирует с ней.

В природных образованиях Хлебников

Творчество Велемира Хлебникова, экспериментальное по своему характеру, направлено против любых трафаретов и шаблонов. В области поэзии Хлебников был разрушителем канонической строки, в области математики он занимался поисками числовой закономерности явлений, математическим обоснованием истории [сейчас его рукописями заинтересовались математики и кибернетики].

Архитектурные идеи Хлебникова носят столь же лабораторный и новаторский характер, как и его поэтические и математические опыты. Вырванные из ситуации лаборатории и воспринятые как руководство к действию, они сразу же теряют свой эвристический и эстетический смысл. Естественно поэтому, что градостроительную утопию Хлебникова можно рассматривать лишь как экспериментальную идею пространственного формообразования.

Для дизайнера представляет особый интерес предлагаемый Хлебниковым способ пространственной организации предметного мира, в которой преодолевается его тяжелая неподвижность, меняется пространственная структура и тем самым — взаимосвязь с окружающей средой.

увидел новые возможности для архитектуры. Структуры его домов приобрели бионический характер задолго до возникновения подобного направления в теории и практике архитектуры. Только в послевоенное время в архитектурных концепциях Э. Альбера, П. Мэймона, И. Фридмана, Ф. Отто, В. Груина, В. Йонаса, Н. Шёффера и многих других можно проследить переключку с этой идеей Хлебникова.

В статье «Мы и дома», как и в более поздних произведениях, Хлебников большое внимание уделяет не только типам домов в городе будущего, но и самому городскому организму. В его прогнозе переосмыслены все компоненты, составляющие город: здания, улицы, сама городская среда. Он строит город вверх, он подбирает распластаные на земле жилые ячейки и располагает их вертикально в окружении воздуха и света, воплощая идею градостроительного овладения пространством. Подобное движение в архитектурном мире возникло лишь недавно, в 60—70-е годы. Это проекты многоярусных городов И. Фридмана, пространственный город Шульце — Филица, город В. Рунау, город «Альфа» Д. Джиуреску и др.

Город Хлебникова с домами-иглами, домами-ульями, цветками, тополями, пронизанный светом и солнцем, высится среди зелени и освобожденного естественного рельефа. Но это не разобщенные, отдельно стоящие дома. Хлебников не уничтожает понятие города, он урбанист. Его город, динамичный, стремящийся уйти от земли, связан расположенными на разных уровнях улицами-переходами. Хлебников вводит принцип искусственных уровней. Улицы проходят между зданиями и над ними, крыши становятся мостовыми. Весь город построен на осевой системе, направленной вверх. Главный «фасад» нацелен в небо, он рассчитан на крылатых жителей — «толпа научилась летать над городом, спуская вниз дождь взоров, падающих сверху» [1, т. IV, с. 277]. Современный ему город Хлебников квалифицирует как «каменный мешок-кры-

сятник», где человек, отрезанный от природы, ведет жизнь одиночного узника. В новом городе человек освобождается от заключения, он раскрепощен, он включен в иной мир пространственных ощущений — в мир необъятной вселенной, в мир, где уничтожается разрыв между природой и человеком. В век урбанизации и техницизма Хлебников раньше других осознал гибельность для человека отрыва от природной среды. Счастье человека невысказано без гармоничного единства с природой. Поэтому город Хлебникова, уходя ввысь, освобождает землю для животного и растительного царства. В нем «поставлено правилом, что ни одно животное не должно исчезнуть» [1, т. IV, с. 289]. Рисуя картину жизни человека в этом городе, Хлебников писал: «И мы снова счастливы: вот лев спит у меня на коленях, а в дверь раздается стук крохотного кулачка обезьянки» [1, т. IV, с. 299].

На рисунке домов будущего, внизу справа, написаны две буквы — «И» и «Э». Это имена героев его поэмы («И и Э. Повесть каменного века»), рисующей жизнь первобытного человека. В статье «Мы и дома» Хлебников поселяет тех же первобытных героев в доме-цветке, символизируя единство природной простоты и высокой культуры, которые, по его мысли, призваны создать новую гармонию жизни.

В футурологическом отрывке «Утес из будущего» (1921—1922 г.) Хлебников развивает идеи архитектуры будущего. Теперь не только крылатые жители парят над устремленными к небу городами, но и сама архитектура, покинув Землю, вторгается в окружающее пространство, преодолев силы земного тяготения. «По тропинке отсутствия веса,— пишет Хлебников,— ходят люди точно по невидимому мосту. С обеих сторон обрыв в пропасть падения: черная земная черта указывает дорогу. Точно змея, плывущая по морю, высоко подняв свою голову, по воздуху грудью плывет здание, похожее на перевернутое Гэ. Летучая змея здания. Оно нарастает как ледяная гора в се-

верном море. Прямой стеклянный утес отвесной улицы хат, углом стоящий в воздухе, одетый ветром — лебедь этих времен» [1, т. IV, с. 296]. Хлебников не был одинок в своем стремлении к небу, к полету, к овладению мировым пространством. Можно назвать трех близких ему художников, увлеченных этими, выраженными иначе, но родственными по духу, идеями. Это К. Малевич, П. Митурич и В. Татлин. Еще в 1913 г. Малевич пишет о тех временах, «когда на громадных цеппелинах будут держаться большие города и студии современных художников» [2]. В 1920 г. он издает брошюру, в которой разрабатывает идею межпланетных полетов и орбитальных спутников земли [3]. Параллельно с Хлебниковым, создающим «Утес из будущего», Митурич конструирует первую модель своего летательного аппарата и знакомит с его идеей Хлебникова [1, т. V, с. 324].

Позже мысль о крылатом полете увлекает Татлина, который несколько лет работает над своим «Летатлиным».

Идея Хлебникова о преодолении земного притяжения, пронизывающая его поэтическое творчество и исследуемая им как теоретическая проблема, заставляет вспомнить замечательного русского мыслителя Николая Федоровича Федорова (1828—1903 гг.), осознавшего во всей полноте и раньше других значение этой проблемы для духовной, художественной и материальной деятельности человечества.

В одной из статей Федоров писал: «Пока Земля считалась центром, мы могли быть спокойными зрителями, принимая кажущееся за действительное, истинное, но как только исчезло это убеждение, центральное положение мыслящего существа стало целью, проектом» [4, т. 1, с. 293]. Одну из главных задач этого грандиозного «проекта» Федоров видел в выходе человечества в мировое пространство и организации в космическом масштабе систем, противостоящих силам падения и энтропии. Космическое пространство, планетные и звездные миры он мыслил как сферу организующей деятельности человечества, созидающе-

го новую «архитектуру небес», которая «будет противодействием падению самой Земли и целой системы, противодействием падению всех мировых систем» [4, т. II, с. 350]. Футурологический «проект» Федорова оказался радикальнее самых смелых фантазий футуристов: земной шар, управляемый волею людей, свободно движется в мировом пространстве, как гигантский космический корабль.

Федоров много писал и об искусстве. Он впервые в истории эстетических учений увидел сущность художественного творчества в противодействии тяготению. Целостный организм произведения, по мысли Федорова, выражает собой сопротивление тяготению, его преодоление. Такая точка зрения на искусство вытекала из его общей концепции мира, в котором силам «падения» противостоят силы «восстания». С этой позиции Федоров смотрел и на самого человека, и на результаты его деятельности, как в материальной, так и в духовной сфере.

Опередившие свое время идеи Федорова, созданная им грандиозная картина титанической борьбы с падением — тяготением, выхода человечества в космос, межпланетных полетов оказали огромное воздействие на умы и воображение следующего поколения. Нет сомнения, что с ними связаны многие явления русской художественной культуры начала XX в. Труды философа внимательно изучали ученые, читали поэты-футуристы. Думается, хотя и нет прямых указаний, что и супрематические спутники Малевича, и летающие города Хлебникова находятся в определенной преемственной связи с идеями Федорова.

В эстетической концепции мира многих художников и поэтов начала века на первый план выступают категории пространства и времени, лежащие в фундаменте структуро- и формообразования в искусстве.

Каждое произведение, по их представлениям, есть своего рода «малая вселенная» со своей особой организацией времени и пространства. Таким универ-

сальным миром произведение может стать, преодолев тяготение в своей структурной ориентации. К. С. Петров-Водкин писал: «Осилить тяготение — значит ощутить всем организмом планетарность» [5]. В этом случае картина художника как бы лишается «земных привязей», в ней исчезает представление о верхе и низе, правом и левом. А это означает такую степень автономности в организации пространственной структуры произведения, при которой рвется его соотнесенность с направлениями, диктуемыми тяготением. Возникает самостоятельный мир, замкнутый в себе, обладающий собственным полем сцеплений-тяготений и в то же время согласованный с универсальной мировой гармонией.

В сочинениях Хлебникова разных лет можно найти много замечаний и соображений о тяготении и его последствиях, сказывающихся в мышлении, языке и художественном творчестве человека. Эти замечания позволяют понять, что поэт, подобно Федорову, считал тяготение силой, противостоящей искусству, «заземляющей» творческий порыв. Нужно преодолеть тяготение в сознании, в мироощущении, чтобы создать произведение, организованное, как «малая вселенная».

Категории логики и законы мышления, доставшиеся нам в наследство от древних греков, геоцентричны: они несут на себе печать тяготения. Например, привычные понятия «верха» и «низа», теряющие смысл для того кто покинул землю.

Хлебников обнаруживал следы «земной тяжести» и в языке. В начале 1912 г. в одном из теоретических фрагментов он писал: «В словах **так, тот** есть железная неподвижность тяжелых вещей, чувствуются окованные углы, которые так притягиваются к земле, что никакой трепет не шевельнет их, а в частице сомнения **ли** есть оторванность и личного начала от мирового, какой-то полет вверх на крыльях ветра». Вода течет, «послушная земле и соглашаясь с силой тяготения». «Напротив, птица летает крамольно по отношению к этой

ЛИТЕРАТУРА

1. Собрание произведений Велимира Хлебникова. Л., Изд-во писателей в Ленинграде, 1928—1933.
2. Письмо К. Малевича М. В. Матюшину от 9 мая 1913 г. Р. О. ГТГ, ф. 25, д. 9, л. 2.
3. Малевич К. Супрематизм. 34 рисунка. Витебск, 1920.
4. Федоров Н. Ф. Философия общего дела. Т. 1. г. Верный, 1906; Т. II. М., 1913.
5. Секция рукописей ГРМ, ф. 105, ед. хр. 16, л. 8.
6. Хлебников В. Неизданные произведения. М., Гослитиздат, 1940.

силе; отрываясь от земли, птица своим полетом будто сомневается в силе тяжести, ее природа — частица **ли** по отношению к великой силе земли. Птица есть воплощение частицы **ли**, сомнение в силе тяготения» [6, с. 327].

В соображениях о «крамольном» полете, побеждающем тяготение, уже просвечивает путь, который приведет Хлебникова к идее летающих городов. В анализе слова поэт как бы нащупывает дорогу к созданию произведений, свободных от логики тяготения. Вся история духовного развития человечества свидетельствует о нарастающем противодействии этой логике, о стремлении сознания освободиться от структур и моделей, возникших в конечном счете под бременем земного тяготения.

Логика здравого смысла безотказно действовала в привычном мире евклидова пространства, но в том мире, где существует парадокс времени Эйнштейна, где расстояние по кривой между двумя точками оказывается короче, чем по прямой, она обнаруживает неадекватность открывшейся новой реальности. Мир алогизма, пронизывающий поэзию Хлебникова, живопись Филонова или Малевича не были капризом поэта или произволом художников, в нем можно видеть интуитивный прорыв в парадоксальную вселенную, так часто опровергающую здравый смысл.

В этом свете по-новому раскрываются и известные «перевертни» в стихах Хлебникова, которые не были для него просто стихотворной игрой. Они стали для поэта специфическим выражением новых пространственных представлений: в них, как и в некоторых картинах Малевича, Филонова или Матюшина, уничтожено направление — «перевертни» читаются и слева и справа.

Новое чувство мира, интуитивное проникновение в сложные закономерности вселенной, остро выраженные в произведениях Хлебникова, были источником и его архитектурных предвидений.

Получено редакцией 16.02.76

Эволюция формы станка

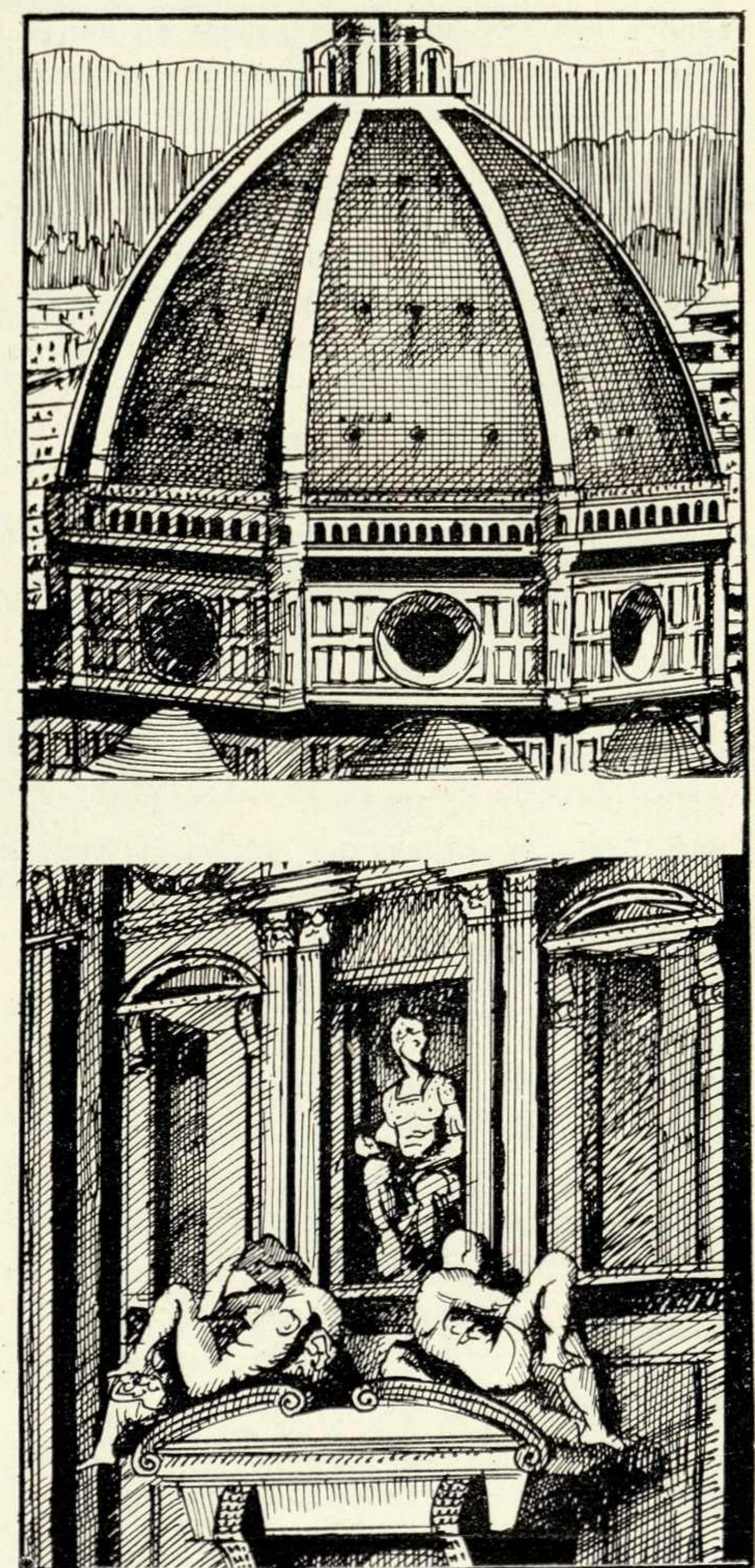
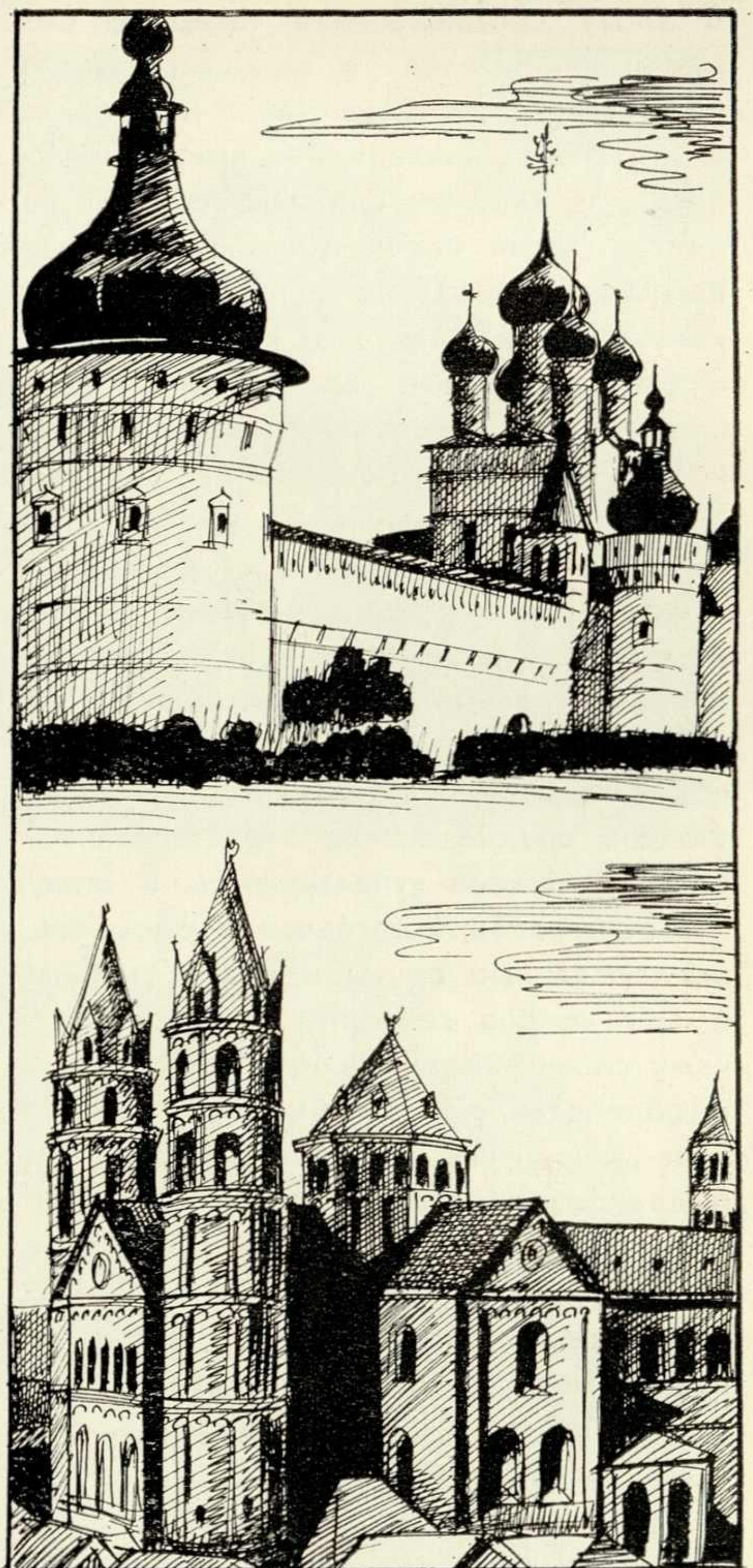
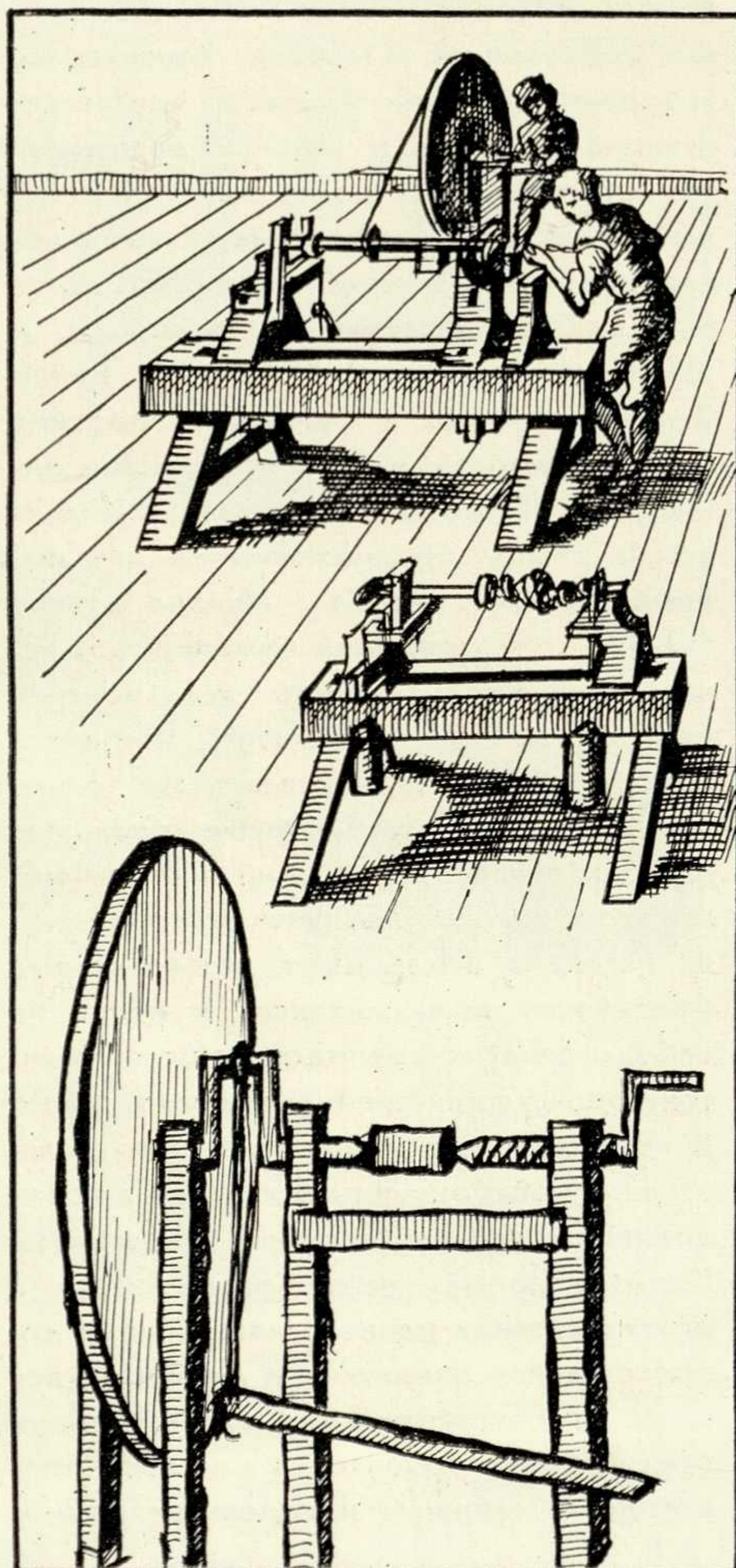
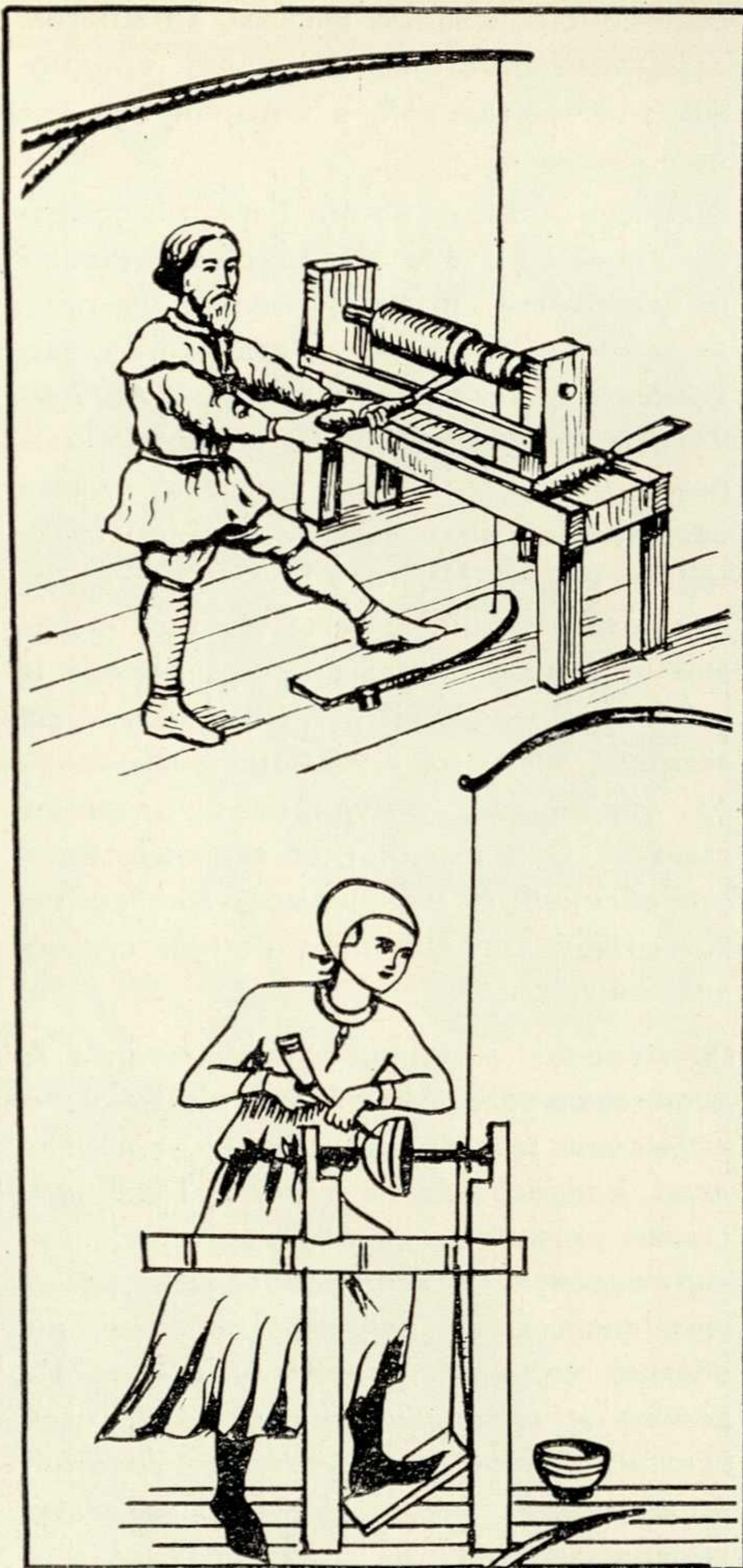
Г. К. Рессин, канд. искусствоведения,
ЦНИИТА

Эстетическое осмысление формы технологических машин не является достижением последних десятилетий. Рассматривая эволюцию формы машин, прототипы которых восходят к тем временам, когда только зарождалась производственная деятельность (к таким машинам относится и токарный станок), можно проследить определенную закономерность смены этих форм, подобно тому, как происходила аналогичная смена стилевых форм в архитектуре соответствующих эпох. В некоторых случаях в архитектурных сооружениях и в станках можно встретить одни и те же декоративные элементы. Сопоставление формы станков и архитектурных сооружений определенного периода обнаруживает их стилевое единство, принадлежность к одному этапу развития техники и культуры.

Обычно в трудах по истории техники эволюция станка рассматривается с точки зрения совершенствования его конструкции и технологии. Не менее интересна эволюция его формы и сравнение этой эволюции с развитием архитектурных форм соответствующих эпох. Представление о первой конструкции токарного «станка» дает экспонат в Веймарском музее. Перетягиванием тетивы лука «токари» приводили во вращение закрепленную в осях деталь. Эта конструкция, получившая название «лучковой», просуществовала многие столетия.

1. Характерные функциональные формы станков и архитектуры средневековья. Токарный станок XIV в. (из книги предприятия «Дом двенадцати братьев Менделя»), токарный станок — 1250 г. (по рисунку во французской рукописи). Ростовский кремль (XVII в.). Романский собор XIII в. во Франции

2. Конструктивные формы токарных станков эпохи Возрождения. Токарный станок 1615 г. (Франкфурт), рисунок токарного станка с маховиком и ножным приводом Леонардо да Винчи (по Фельдхаузу). Купол собора Санта-Мария дель Фьоре во Флоренции. Ф. Брунеллески (XV в.). Капелла Медичи церкви Сан-Лоренцо во Флоренции. Микеланджело. (XVI в.)



В эпоху средневековья токарное ремесло выделяется в самостоятельную профессию. Токарные станки изготавливались ремесленниками и предназначались для выточки бытовых изделий из дерева. Сами станки тоже были деревянными. Формы их функциональны и конструктивны, так же, как и строгие формы романской архитектуры. Изображения средневековых токарных станков на гравюрах показывают, что они были лишены каких-либо деталей, не связанных с их функцией. В XIII—XIV вв. лучковая конструкция уступила место деревянной пружине (очепу), закрепленной отдельно от станка. Появляется ножной привод. Увеличивается диаметр обрабатываемых деталей. Для форм станков средневековья характерны ясность и строгая утилитарность. В отличие от первобытных токарных устройств, их деревянные брусы и доски станины имеют четкую геометрическую форму, чему способствовал некоторый прогресс в обработке дерева. Формы этих машин монолитны и функциональны. Как и для средневековой архитектуры, для них характерны устойчивость, четкое разделение объемов, предельная конструктивная ясность каждой детали, их неразрывное стилевое единство.

Эпоха Возрождения ознаменовалась высоким взлетом культуры, важными научными открытиями и техническими достижениями. Токарное дело стимулировалось интенсивным развитием артиллерии, для которой требовалось большое количество деревянных пыжей. В токарных станках этого периода, судя по сохранившемуся рисунку Леонардо да Винчи, наметился переход к использованию махового колеса и коленчатого вала, что позволило устранить холостой обратный ход изделия. Вводятся поддержки для резца. Позже ножной привод и маховое колесо отделили от станка. Сначала маховик вращал другой человек, затем стали использовать силу воды или ветра. Все эти новшества, а также использование металлических деталей постепенно изменяли средневековый токарный станок, хотя его форма по-прежнему оставалась функциональной. Конструктивную форму машин этого периода можно сравнить с конструктивной ясностью купола Брунеллески.

Увеличение количества деталей и приспособлений постепенно делает форму станка более дробной и измельченной. Появилась тенденция к украшению машин резьбой и приданию станине и деталям форм, заимствованных из архитектуры. Декоративные аксессуары позднего Возрождения постепенно переносились и на форму рабочих машин. Однако в станках ремесленников еще долго сохраняются традиционные про-

стые конструктивные формы, во многом созвучные строгому интерьеру средневековой мастерской, в которой они использовались.

В России в эпоху Петра I форма токарных станков стала более декоративной и пластичной. В этом отношении примером может служить творчество выдающегося станкостроителя Андрея Константиновича Нартова, которого, выражаясь современным языком, можно назвать первым художником-конструктором. Станки Нартова предназначались для изготовления художественных изделий из кости, твердых пород дерева и металла. Возросший в XVIII в. спрос со стороны знати на предметы внутреннего убранства стимулировал развитие станков. Они имели ряд сложных приспособлений и механизмов, многие из которых и сегодня не утратили своего значения.

Применение механического суппорта и копировального устройства, подвижного шпинделя, шестеренных передач позволяло копировать на таком токарном станке рельефные изображения. От токаря-художника не требовалось больших физических усилий, работал он обычно сидя. Изготавливался станок из дерева и металлических деталей, требующих тонкой и искусной технологии. В формах станков Нартова наглядно прослеживается их стилевая связь с формами современных им архитектурных сооружений и мебели. Характерно, что ранние станки Нартова, соответствующие суровой и строгой архитектуре петровских построек, заметно отличаются от его же поздних, богато декорированных машин, на форму которых заметно повлияли утонченность и вычурность рококо. Сравнивая декор Зимнего дворца с декором поздних станков Нартова, можно обнаружить одни и те же волюты и гирлянды. И дворец, и станок предназначались для императорского двора. Иногда такие станки — произведения инженерного искусства — использовались как царский подарок. Интересно заметить, что декорировке здесь подвергалась не только станина, но и сугубо функциональные детали: суппорт, режущий инструмент, маховое колесо. Машин этого периода наглядно показывают, что их форма эстетически осмысливалась и несла на себе отпечаток господствующего архитектурно-художественного стиля эпохи. В начале XIX в. изменился социальный заказ. Необходимость в станках для художественных работ резко сократилась. Промышленный переворот в Англии и других странах раннего капитализма сопровождался внедрением машин во все виды производства. Для капиталистических фабрик требовалось массовое производство прочных и надежных машин,

рассчитанных на малоквалифицированно-го рабочего и предназначенных для массового изготовления деталей простой геометрии, но точных размеров. Многие тонкие и сложные конструкции станков XVIII в. не могли быть здесь использованы. Ручное изготовление самих машин стало невыгодным: такой станок, удовлетворявший лишь запросы знати, сдерживал развитие производительных сил.

Существенным условием совершенствования машин для изготовления строго геометрических форм было создание паровой машины и изобретение механического суппорта. Станки первой половины XIX в. просты и лаконичны по форме. Их строгую красоту создают не дополнительные декоративные аксессуары, а ясность и логичность функционально-конструктивных элементов: прямолинейных балок станины, геометрических форм подвижных частей станка. Тяжелый токарный станок Черепановых отличается ясностью форм, но все же и он имеет декорировку, правда, строгую, геометрическую, органично вписанную в полосу станины и отвечающую формам классицизма. Пилястры по краям станины и в центре ее как бы повторяют традиционную схему фасада здания с центральным и боковыми портиками. Станкам этого периода, как и архитектуре классицизма, свойственны конструктивная ясность, четкий ритм членений, геометризм плоскостей. Характерные черты конструктивных станков средневековья и раннего Возрождения переосмыслились в соответствии с новым технологическим уровнем.

В последней четверти XIX в. конструкция промышленных станков заметно усложнилась, увеличилось количество функционально необходимых деталей, трансмиссий и т. п. И если в станках начала века основной силуэт и характерный образ составляли простые по форме направляющие станины, суппорт, задняя бабка и другие функциональные элементы, то с ростом количества и раздробленности этих элементов наиболее выразительными становятся второстепенные части станка. Делалось это с помощью вычурных криволинейных форм, характерных для архитектурных сооружений в так называемом псевдорусском стиле. В некоторых случаях станины станков украшались объемным орнаментом.

К этому времени машина сама становится товаром, и капиталист-хозяин стремится сделать ее более привлекательной для капиталиста-покупателя (часто за счет удобства условий труда рабочего). С переходом на электрическую энергию отпала необходимость в традиционных трансмиссиях и приемных шкивах. Станок вновь стал само-

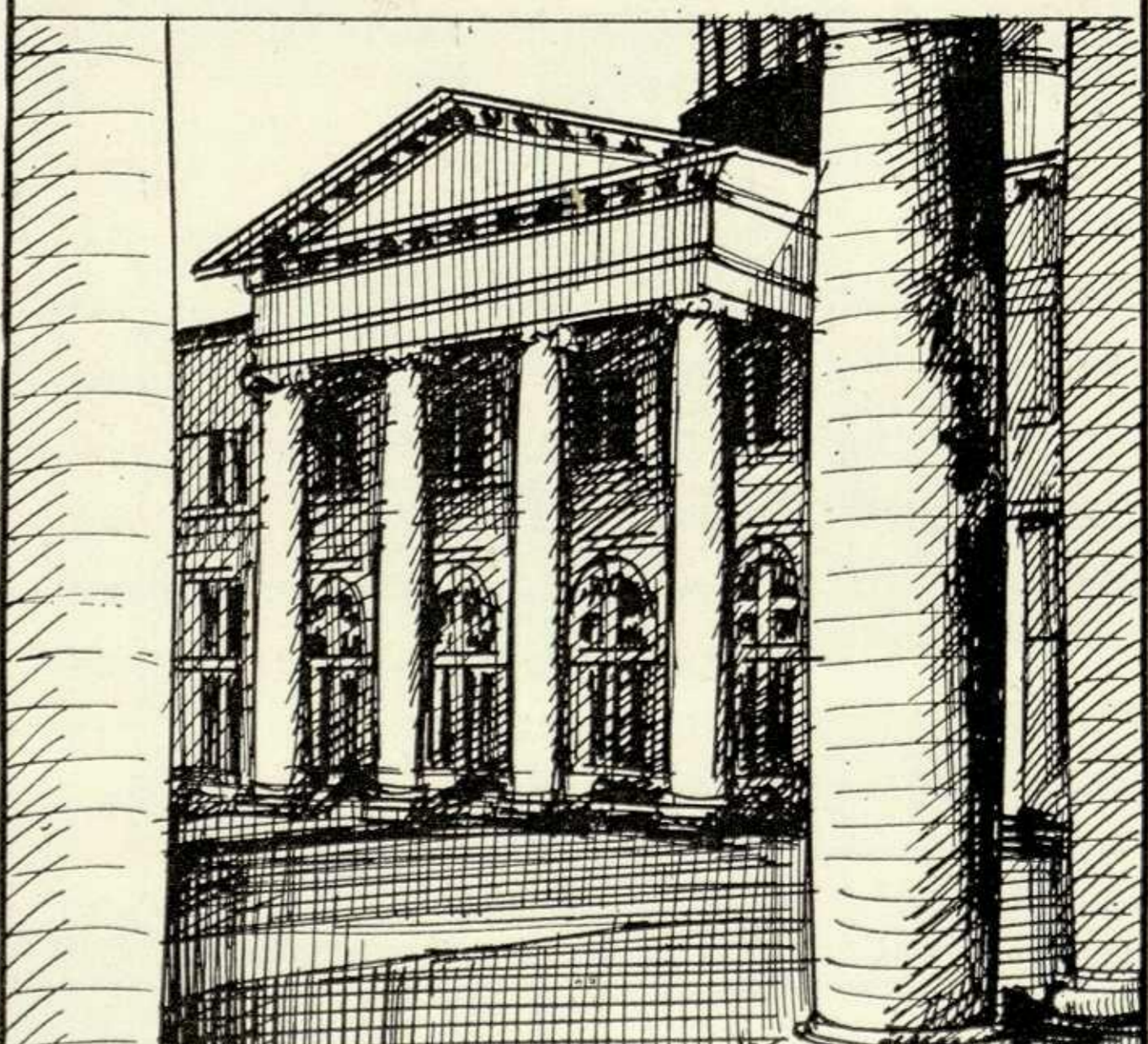
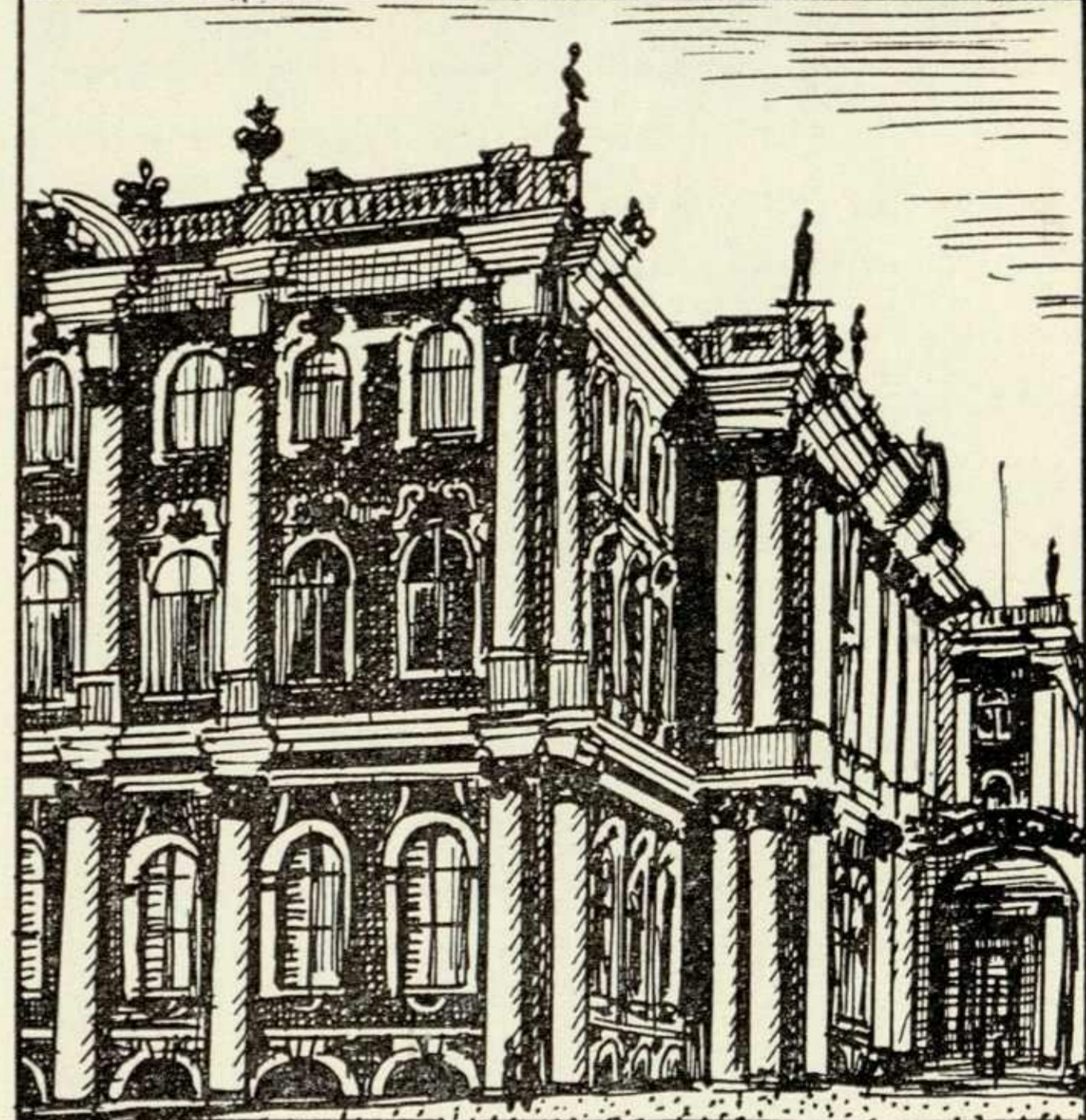
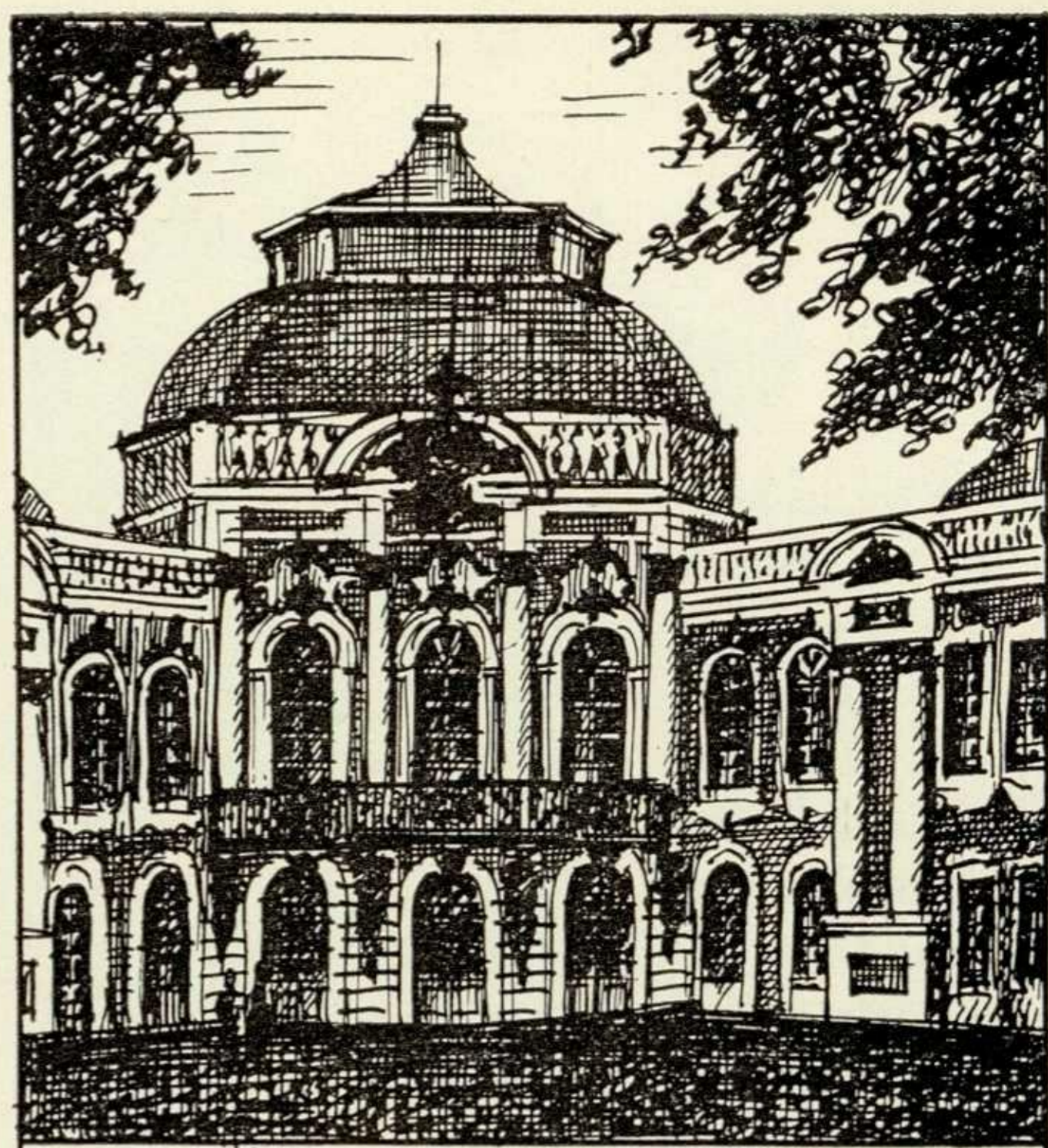
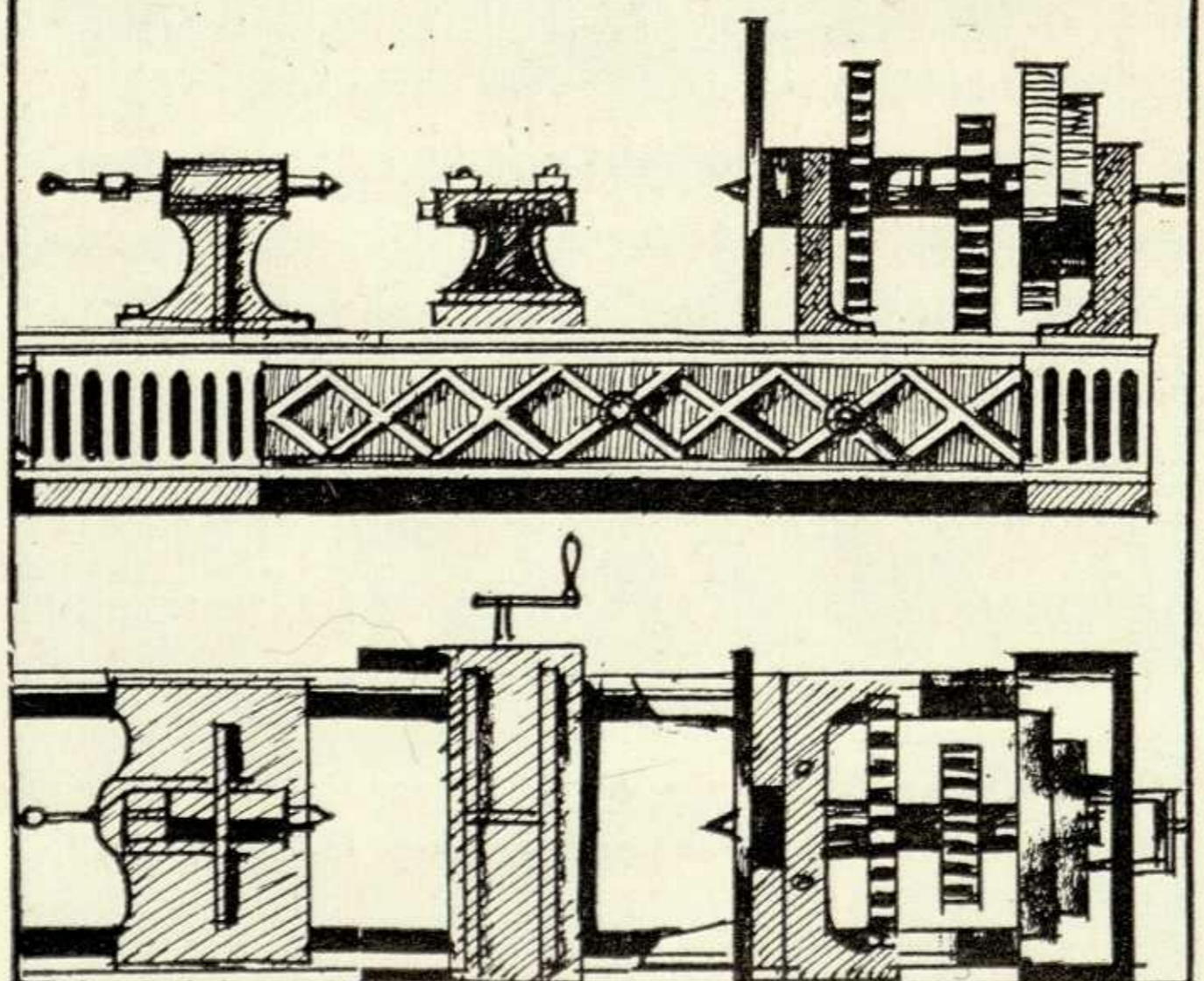
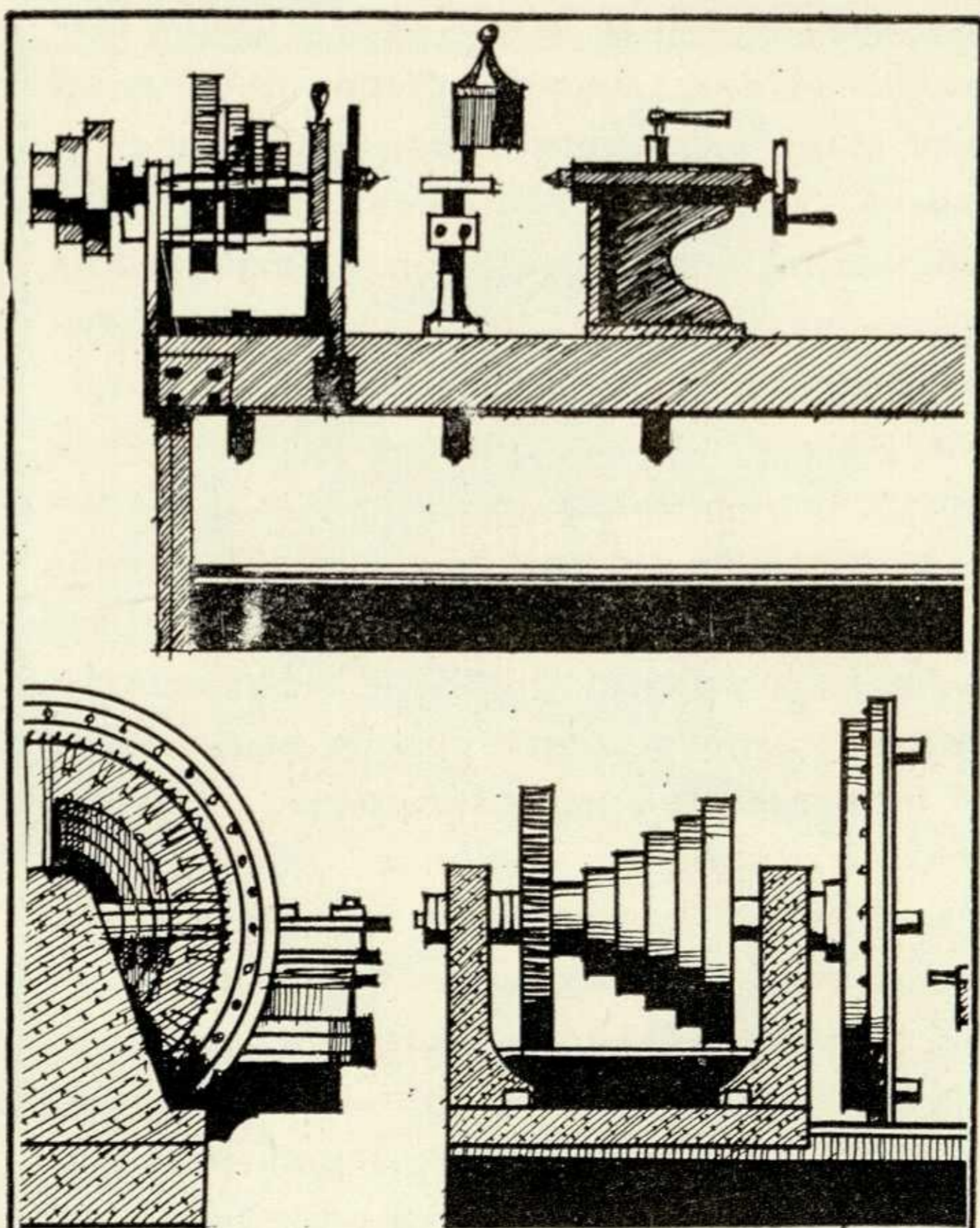
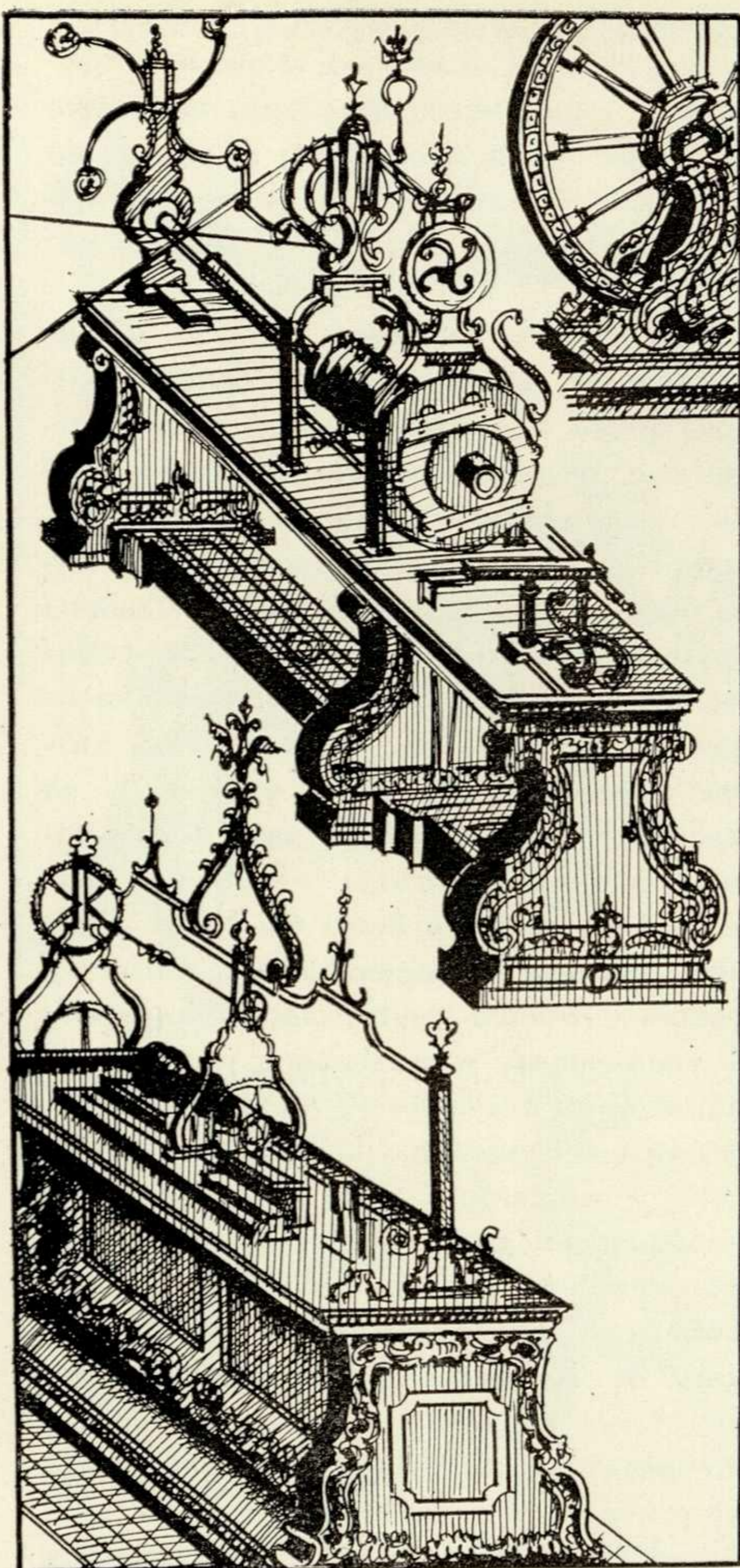
стоятельным объемом. В этих условиях декоративные приемы украшения станков сдерживали развитие конструкции, усложняли процесс проектирования и не соответствовали требованиям промышленной технологии изготовления машин. Поэтому станкостроители отказались от декоративных аксессуаров, и конструктивное и технологическое усложнение уже шло без всяких попыток эстетического осмысления. Спроектированная по отдельным узлам и затем собранная машина часто представляла собой случайную форму, нагромождение деталей без сколько-нибудь организованного силуэта и пластики.

В конце XIX—начале XX в. машина подверглась нападкам со стороны определенной части художественной интеллигенции, считавшей ее символом грубости реального мира. Так называемые «машиноборцы» призывали вообще отказаться от дальнейшего развития техники, утверждая, что сама природа машины якобы противоречит природе красоты. Художники-станковисты осуждали своих собратьев, пытавшихся эстетически осмыслить форму машины и ее продукцию. Развитие искусства и техники пошло разными путями. Особый мир «художественной промышленности» сохранял чисто ремесленный, кустарный способ производства рукотворных вещей, культивируя эстетику прошлых столетий.

В то же время технологические машины, сама логика их целесообразного формообразования становились фактором, заставляющим критически пересмотреть практику безудержного копирования различных стилей в архитектуре периода эклектики и раннего модерна. Речь, конечно, шла не только о станках, но и о других машинах, проникавших во все сферы общественной жизни. Их ажурные формы, функционализм конструкции создавали определенные предпосылки для развития функционализма и конструктивизма в архитектуре, о чем писали сами теоретики и практики нового направления в архитектуре XX в. В нашей стране после Октябрьской революции, в 20-х годах, остро встал вопрос о необходи-

3. Декоративные элементы и характерные формы архитектуры барокко. Проекты станков А. Нартова из книги «Театрум махинарум» (I половина XVIII в.). Павильон «Эрмитаж». Зимний дворец. В. Растрелли (XVIII в.)

4. Рациональные формы станков эпохи первой промышленной революции и архитектура классицизма. Токарный станок Ижевского завода 1840 г. Тяжелый токарный станок фирмы Люис (1845 г.). Токарный станок братьев Черепановых (I половина XIX в.). Адмиралтейство. А. Захаров (начало XIX в.). Усадьба Архангельское под Москвой. Арх. де Герн (конец XVIII в.)



мости восстановления союза искусства и промышленности, о важности эстетического освоения объектов техники как полноправных элементов окружающей нас предметной среды. Произошло осмысление значения машин и машинного производства для выработки нового функционального и конструктивно целесообразного архитектурного стиля. Один из ведущих теоретиков конструктивизма М. Гинзбург писал тогда: «Машина, которой мы сначала пренебрегали и от которой затем постарались изолировать искусство, теперь, наконец, может научить нас строить эту новую жизнь... Все то, что может принести техника, должно быть принято и организовано зодчим, ибо его цели не в свободном отыскании самодовлеющей формы, не в неясностях вдохновенной руки, а в ясном сознании своих задач, средств и способов их осуществления... Подлинный художник от машины вновь научится искусству расчленять свою мысль на отдельные элементы, связывать их между собой законами нерушимых необходимостей и находить для них точно отвечающую форму... Одной из основных особенностей машины, как самостоятельного организма, является ее до чрезвычайности четкая и точная организованность... Таким образом, машина прежде всего наталкивает нас и в других родах человеческой деятельности на крайнюю организованность творчества, на четкость и точность в оформлении творческой идеи... Именно машина — главный обитатель и хозяин современной фабрики, вышедшая из пределов ее и заполняющая постепенно все углы нашего быта, изменившая нашу психику и эстетику, является крупнейшим фактором, повлиявшим существенным образом на наше формопонимание... Машина вызвала к жизни фабрику, которая ее объемлет, инженерные сооружения, которые являются ее следствием, а все они вместе создают новый характер города»¹.

Однако попытки внести искусство в производство и индустриализировать архитектуру не соответствовали материально-техническим возможностям этого периода в развитии страны. Производственный пафос 20-х годов постепенно сменился тенденцией к копированию архитектурных форм прошлых столетий, приведшей позднее к так называемым «излишества» в архитектуре и архитек-

турному украшательству. Призывы к эстетическому освоению техники и продуктов машинного производства также не были тогда услышаны. (К тому же промышленных художников нового направления в те годы было крайне мало.)

Точка зрения, согласно которой машине совсем не обязательно быть красивой, вновь восторжествовала в 30-е годы как среди конструкторов, так и среди традиционных искусствоведов. Так, профессор А. Сидоров писал в учебнике для станкостроителей: «Все машины крупной техники назначаются для работы на них специальных рабочих, которые должны думать только о том, чтобы наилучшим образом ухаживать за машиной и работать на ней, и для таких рабочих «красота» машины совершенно не нужна и была бы даже вредной, так как развлекала бы внимание рабочих, отчего ухудшилась бы работа и увеличилась вероятность увечий при обращении с машиной. Машины эти находятся в специальных фабрично-заводских помещениях, куда посторонняя публика не допускается и не должна допускаться, так как она мешала бы работе и рисковала бы сама пострадать от машины»². Под воздействием подобных «теорий» техника многие годы развивалась без всяких попыток ее эстетического освоения.

В послевоенные годы необходимость художественного осмысления форм технологических машин стала очевидной для многих архитекторов, художников и самих производственников. Но для пересмотра традиционных технических форм необходим был новый тип проектировщика, способного овладеть стихийно развивающейся формой, подчинить многочисленные функциональные и конструктивные детали определенной пластике и порядку. Первые попытки избавиться от раздробленной и угловатой технической формы нашли выражение в так называемом «стилизме», стремившемся придать машине обтекаемую пластичную форму. Эта тенденция хорошо видна на примере токарного станка фирмы «Гильдемейстер». Здесь художникам удалось «убрать» все ненужные непосредственно при работе части станка в кожух, имеющий определенный пластический образ, контрастный «сухой» геометрии цеха. На «спокойной» и «чистой» станине и всей поверхности станка хорошо видны рукоятки управления, выделена рабочая зона обработки деталей. Рукоятка, марка фирмы, решетки охлаждения стали декоративными элементами, украшающими объем машины. Много сделали в этом направлении чешские художники, рассматри-

² Сидоров А. И. Основные принципы проектирования и конструирования машин. МАКИЗ, 1929, с. 399.

вавшие станок как своеобразную скульптуру. Им принадлежит тезис «техника + скульптура = художественное конструирование». Однако изготовление цельнолитого кожуха станины сложной двойной кривизны и пластики связано с большими технологическими трудностями, преодолеть которые может только крупное предприятие, ибо при массовом выпуске станков такая сложная форма увеличивает сроки проектирования и изготовления машины. Кроме того, обтекаемость, столь необходимая аэродинамическим формам самолетов или судов, бессмысленна в технологической машине. Все это вызвало смену «скульптурной» формы станка геометрической.

В 1961—1962 гг. в журнале «Декоративное искусство СССР» была проведена дискуссия на тему «Может ли машина быть произведением искусства». Многие художники, искусствоведы, да и сами станкостроители искренне считали, что форма станка не может быть объектом художественного творчества и что «граница эстетического проходит перед воротами завода». Однако практика дизайна на деле доказала, что все машины (в том числе, а может быть, и прежде всего, технологические) могут и должны быть эстетически совершенными и удобными (эргономичными) для человека.

Основная тенденция в современном технологическом машиностроении — переход от отдельной машины, обслуживаемой человеком, к системе машин, работающих автоматически, по программе и управляемых дистанционно из диспетчерского центра. Такие системы конденсируют в себе представление о производственной мощи общества не в меньшей, а, возможно, в большей мере, нежели объемлющие их здания цехов.

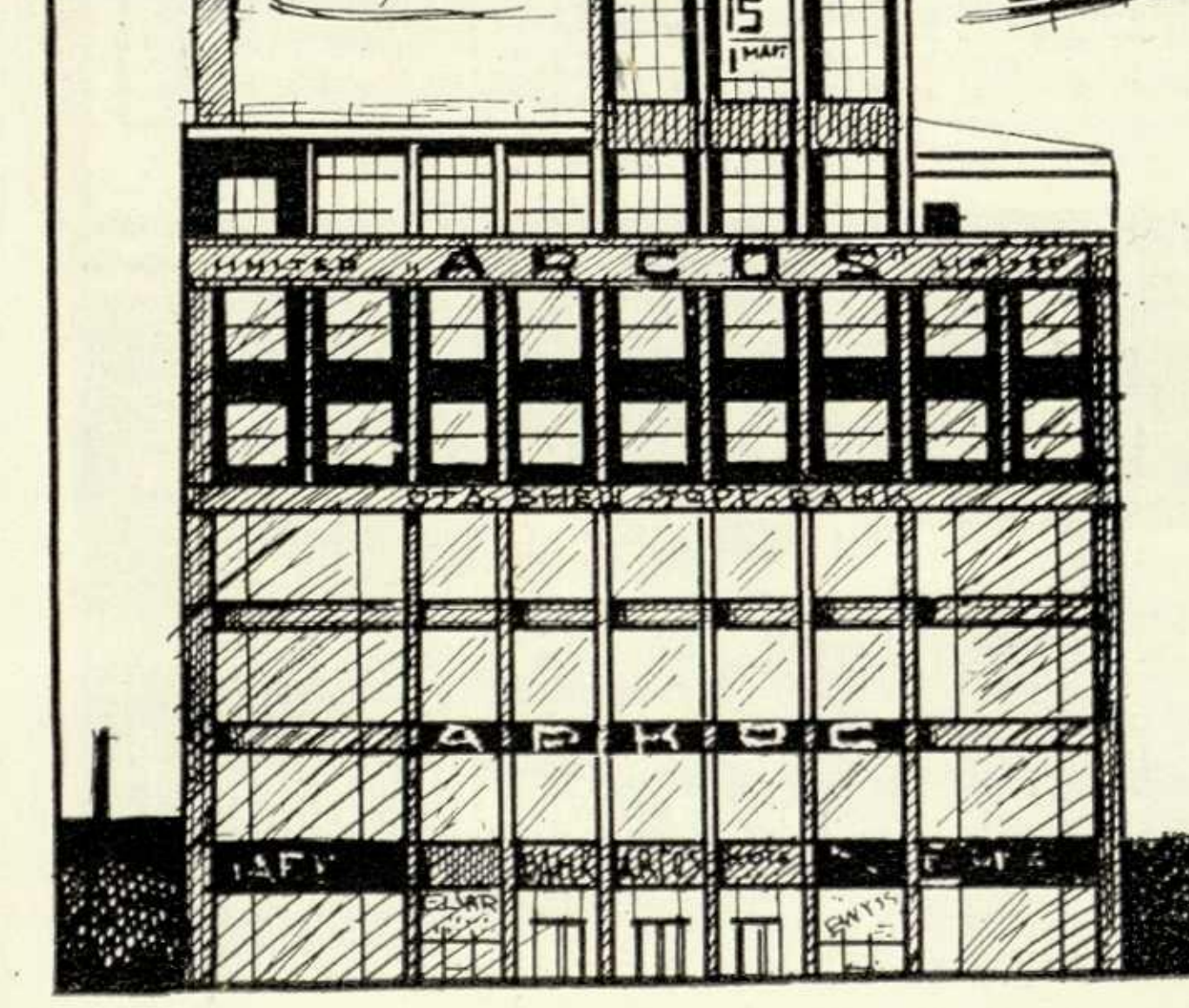
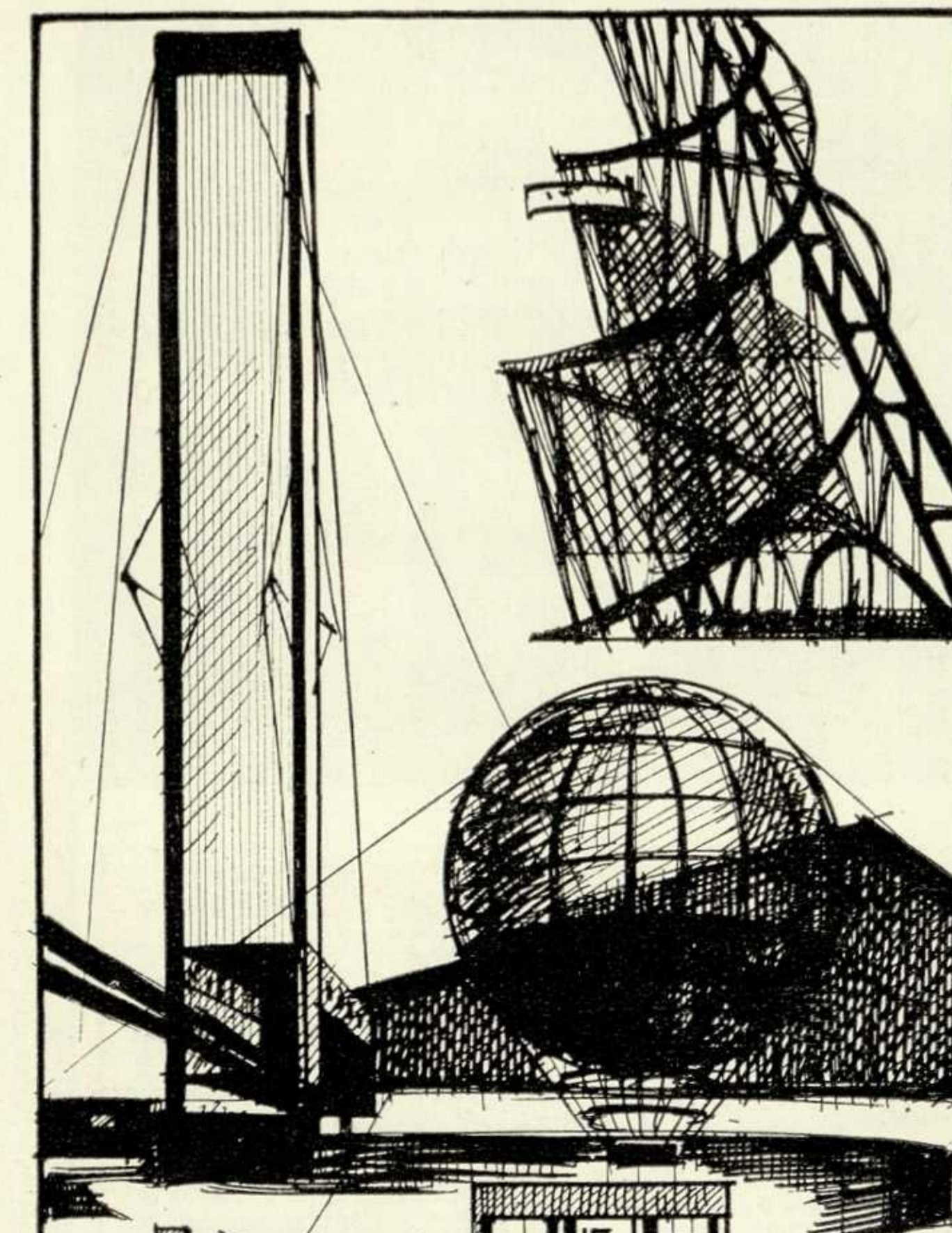
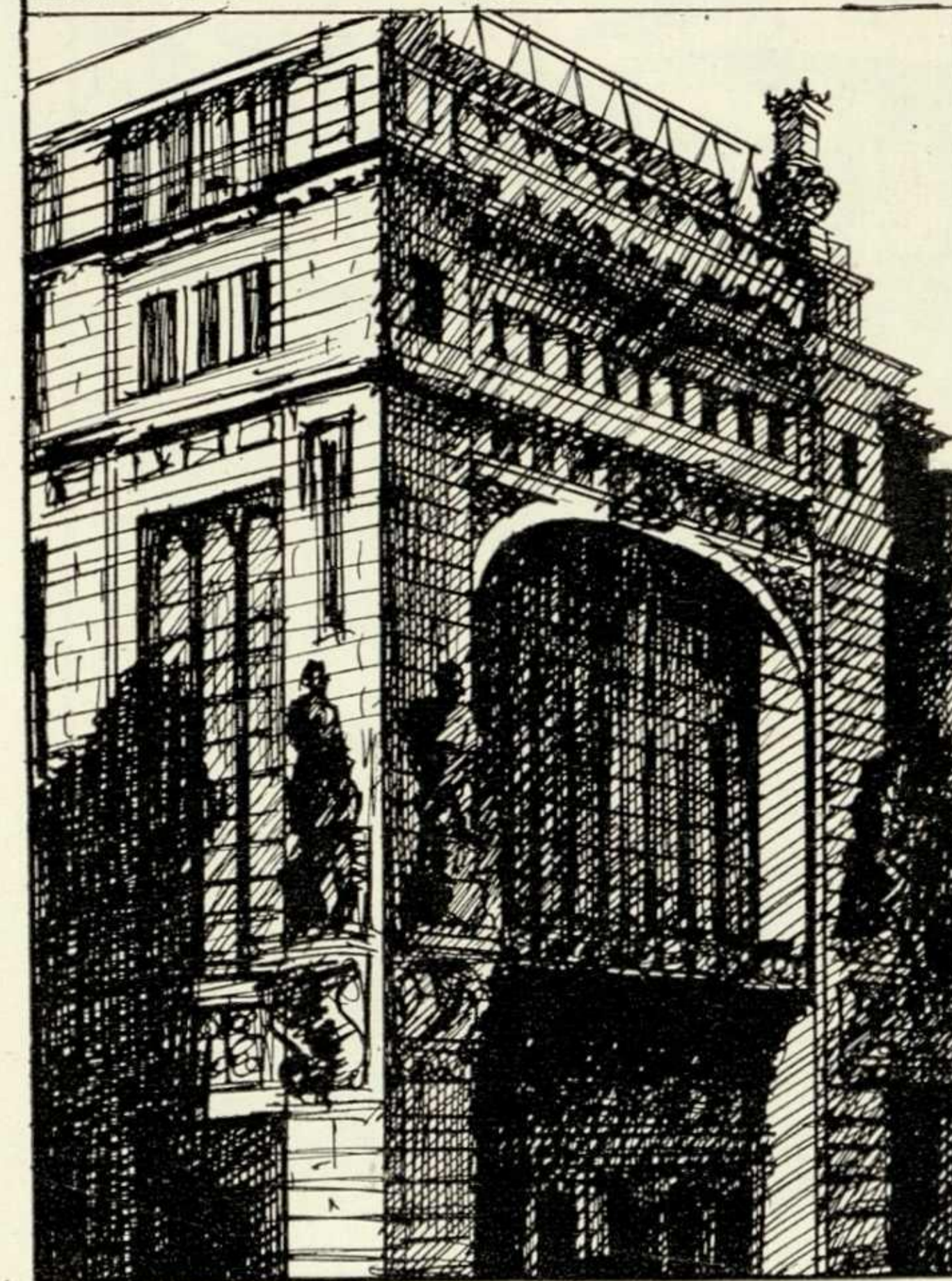
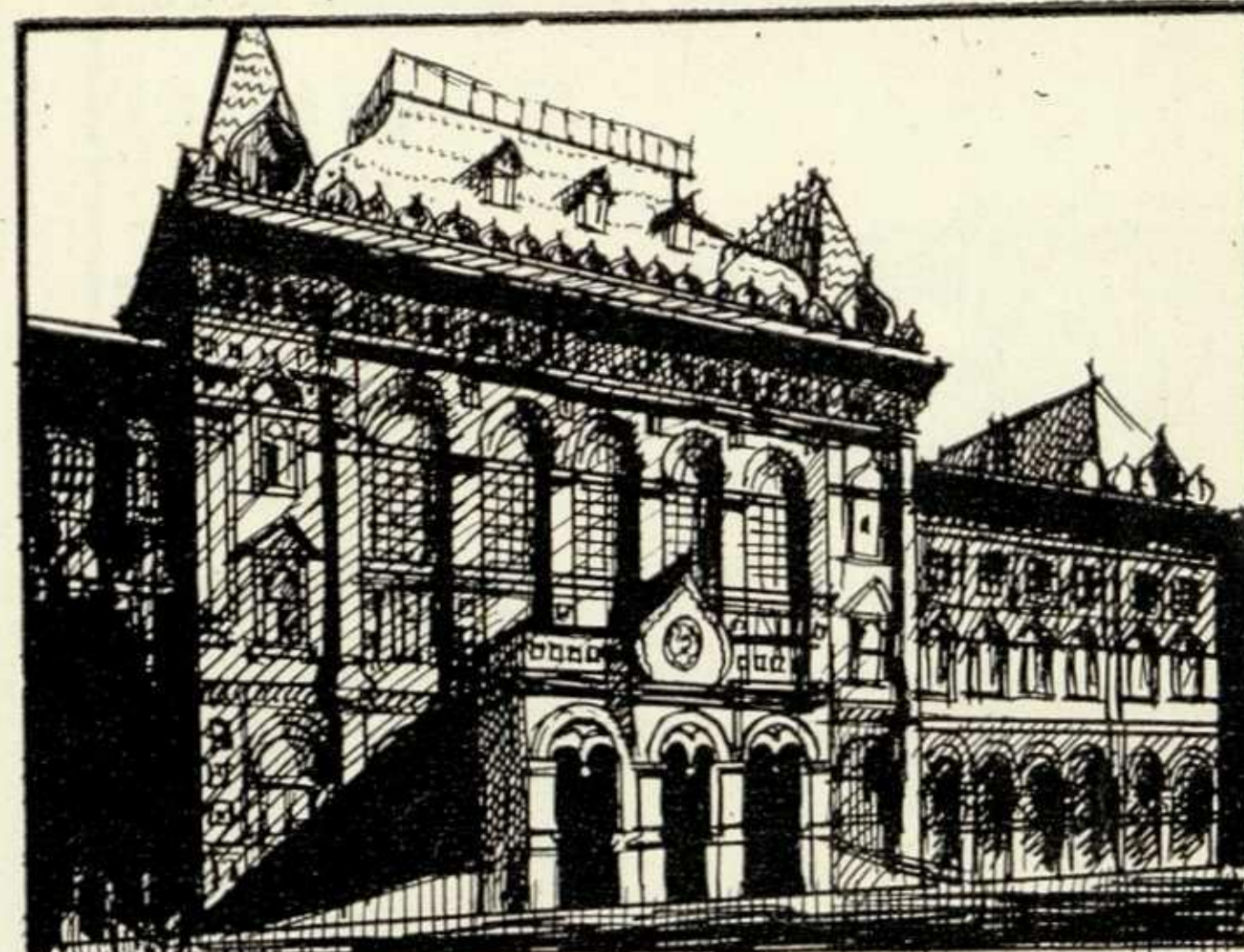
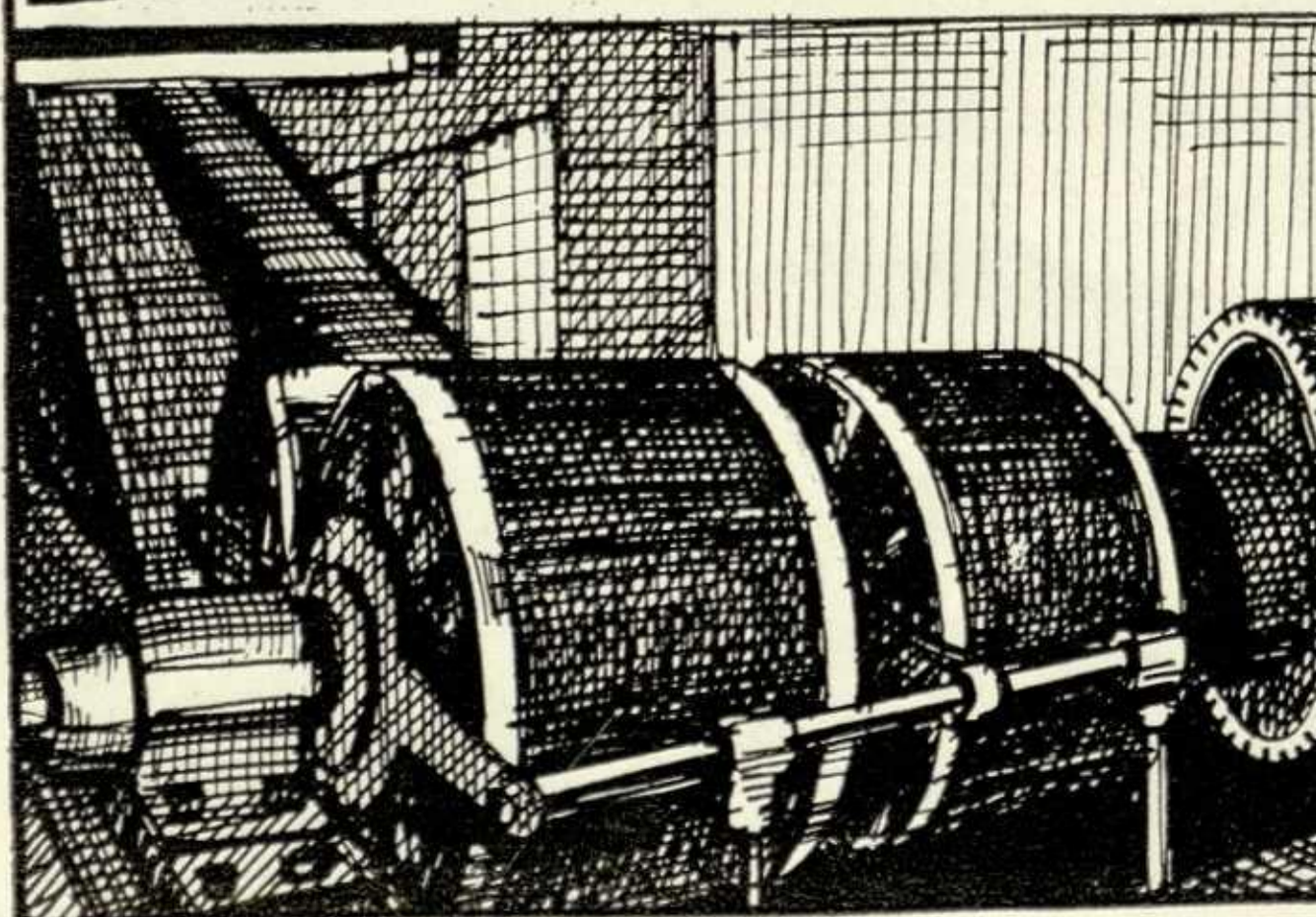
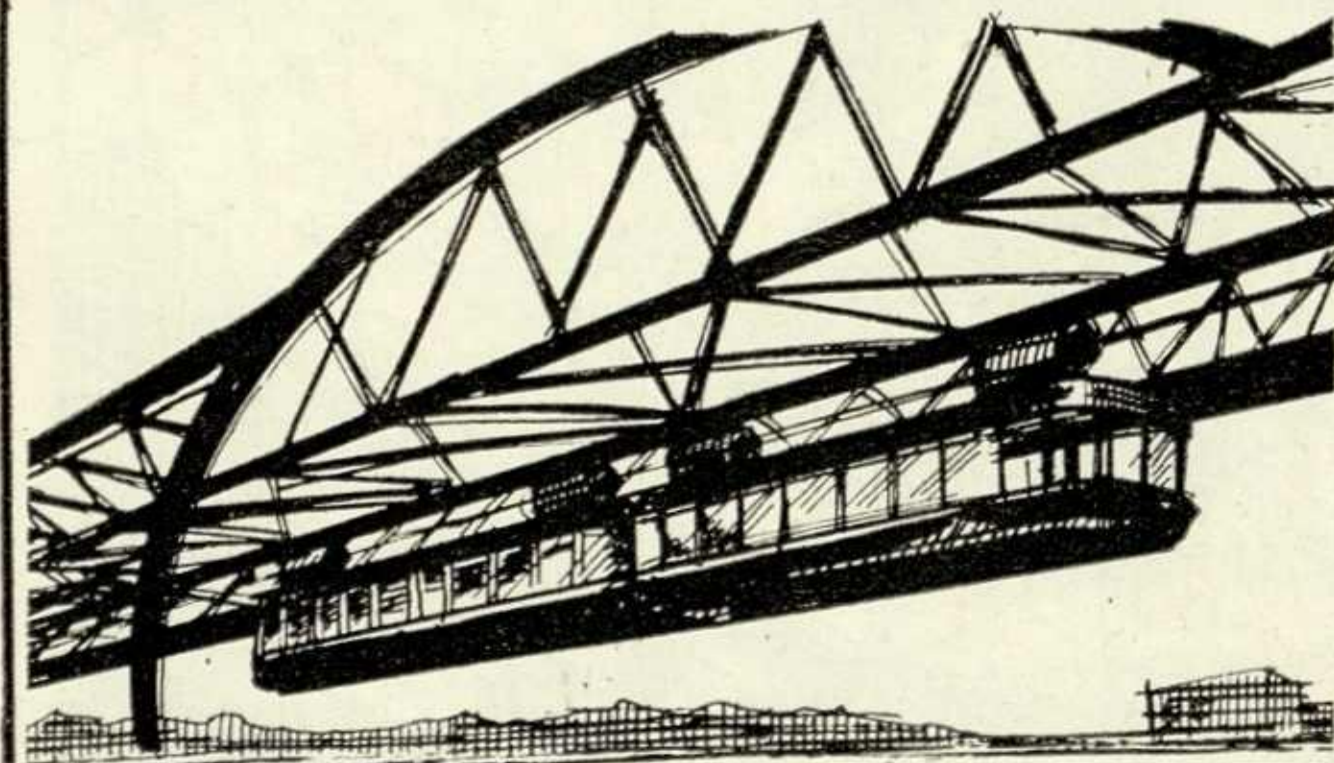
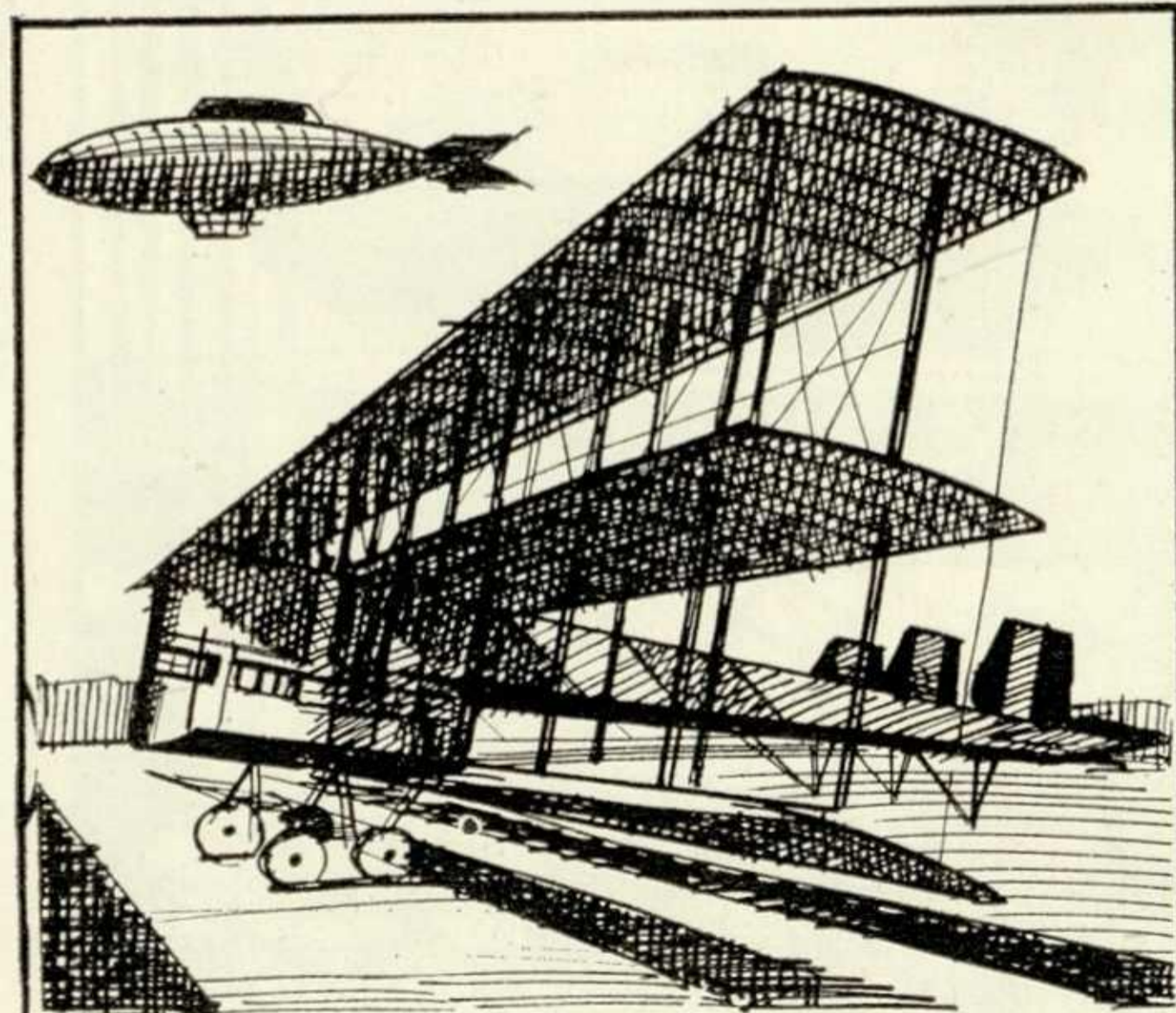
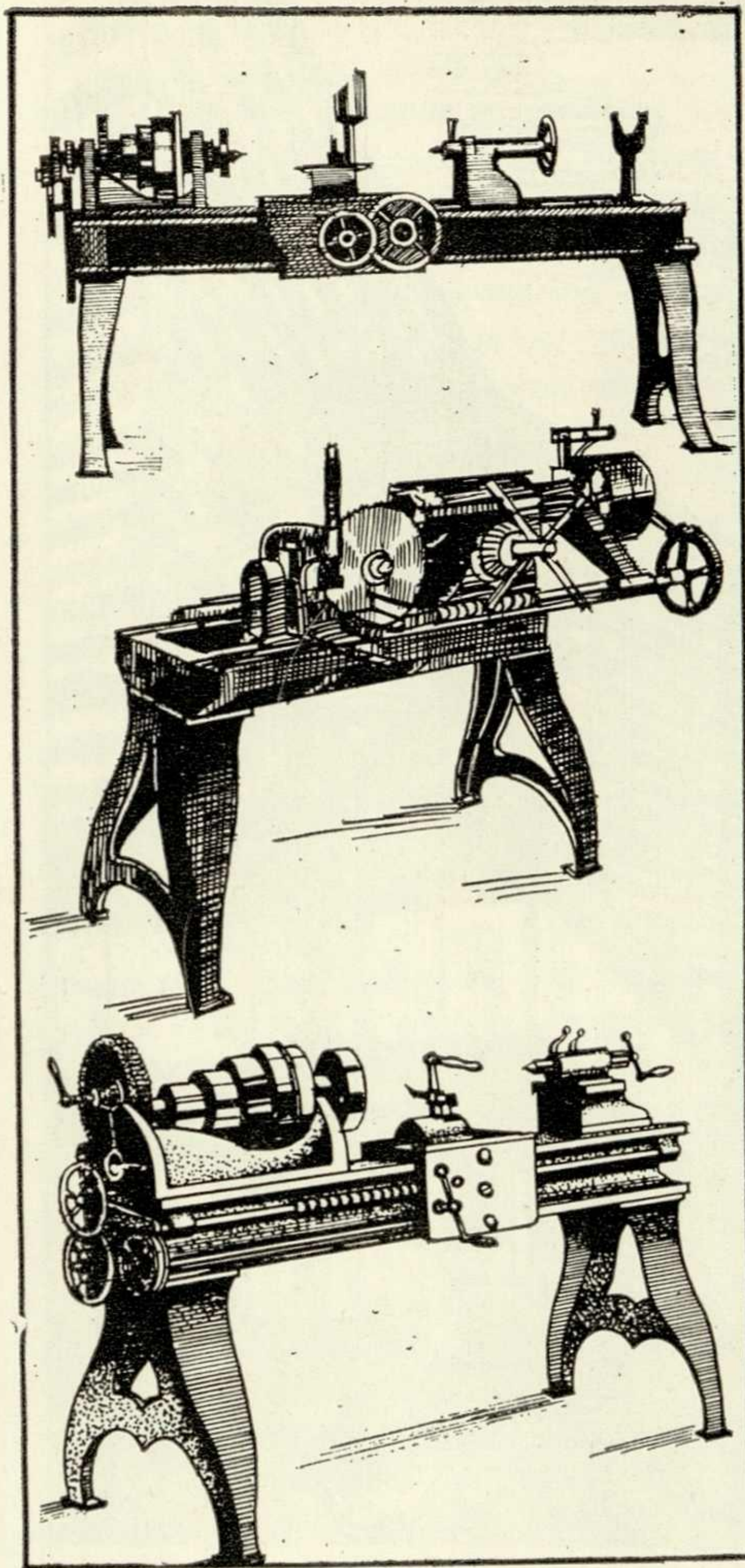
Примером могут служить цехи-автоматы 1-го Государственного подшипникового завода, представляющего собой, с технологической точки зрения, прообраз завтрашнего производства. Станок-автомат в таком цехе — это структурная частица, первичный элемент среди сотен и даже тысяч других автоматов, встроенных в технологические участки автоматических линий. Однако форма самого станка кажется собранной из случайных объемов, зрительно плохо связанных между собой. И хотя машина вся закрыта кожухами, она не образует четкого объема, тем более необходимого, поскольку автоматы воспринимаются в большом количестве, совместно с транспортировочной системой передач, накопителями и т. д. Какой должна быть форма современного станка? Одно дело — признать, что машину сегодня нужно делать удобной и красивой. Другое — выявить опреде-

¹ Гинзбург М. Я. Стиль и эпоха. М., Госиздат, 1924, с. 84—97.

ленные закономерности создания машины, тенденцию дальнейшего развития ее формы. Решая вопрос, должна ли быть форма станка-автомата геометрической или пластичной, пока следует отдать предпочтение первой. Предельно простые геометрические формы автоматов более технологичны при серийном исполнении, четко воспринимаются в паутине транспортировочных систем, систем вентиляции и энергоснабжения. Только при геометрически простой форме станков-автоматов можно добиться технологической и архитектурной ясности, созвучности современному интерьеру цеха.

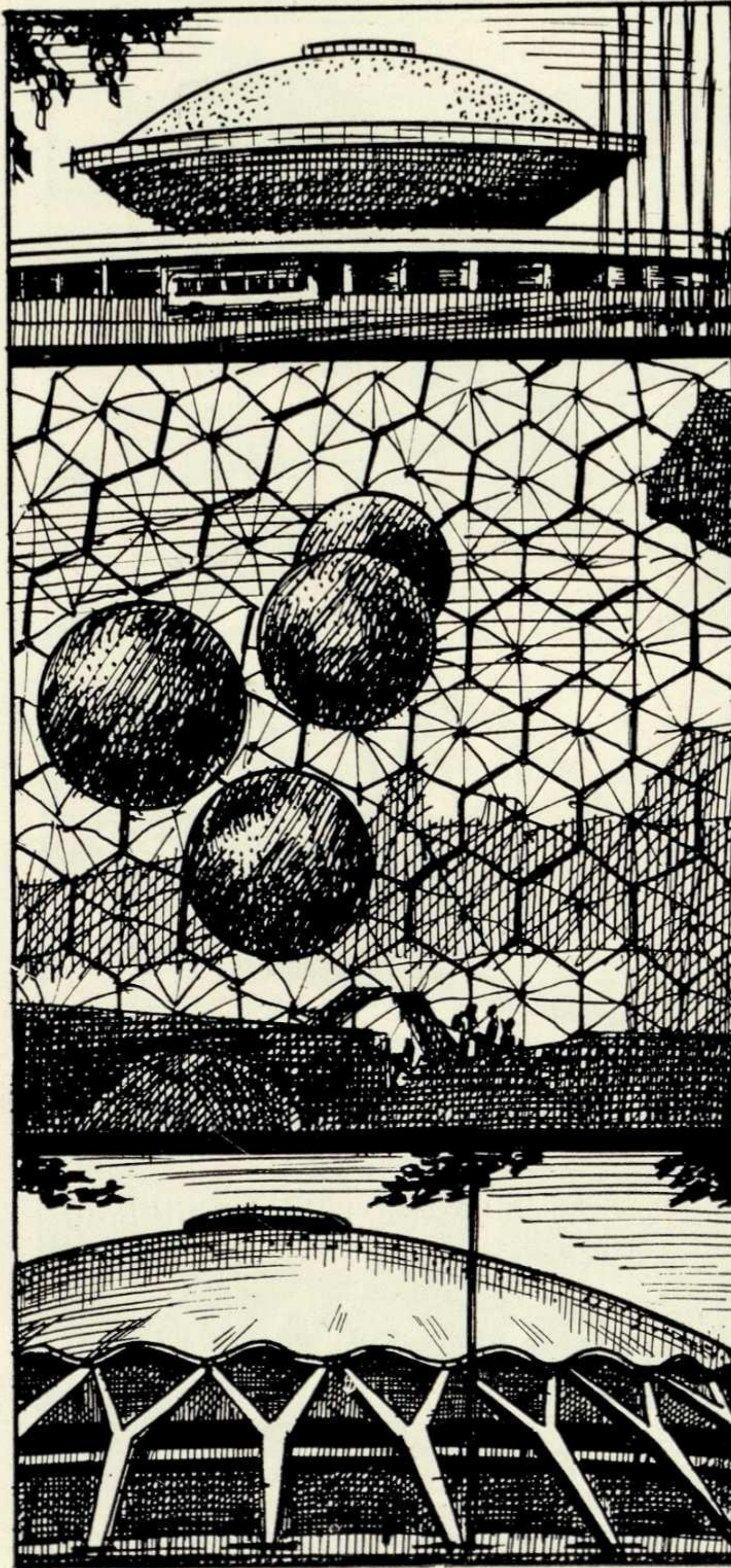
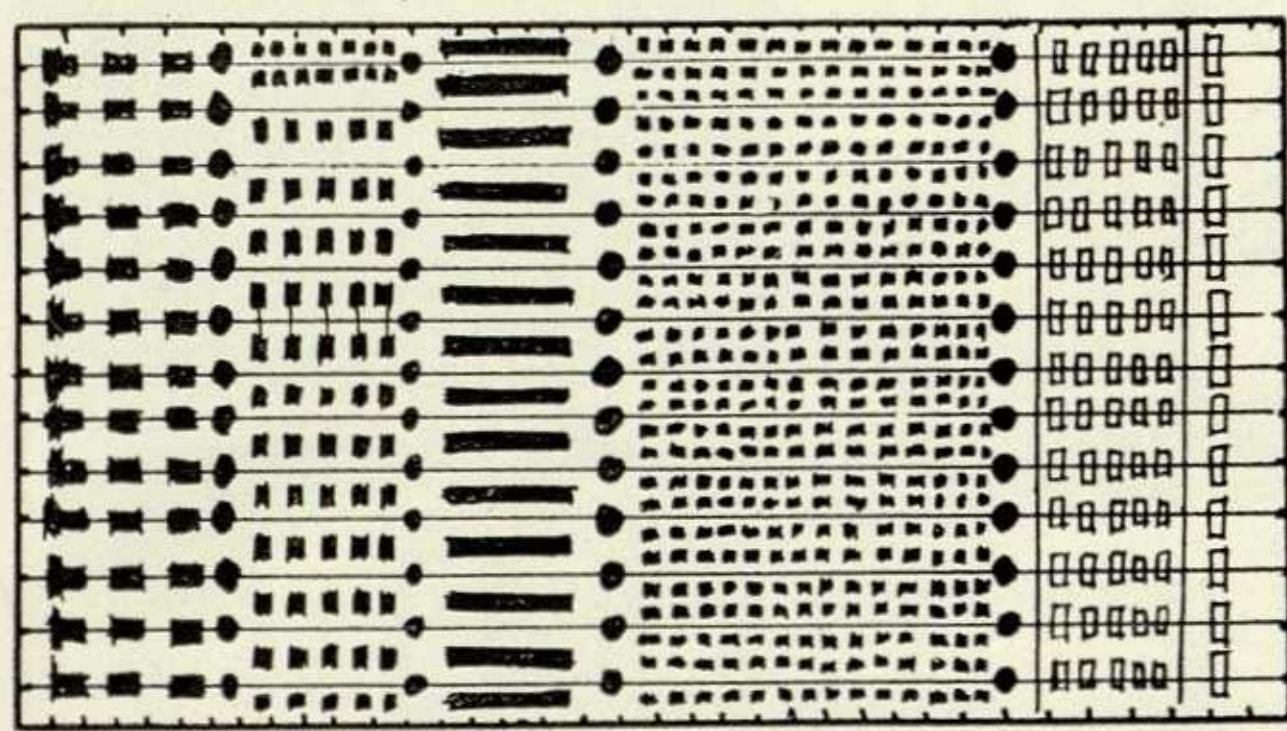
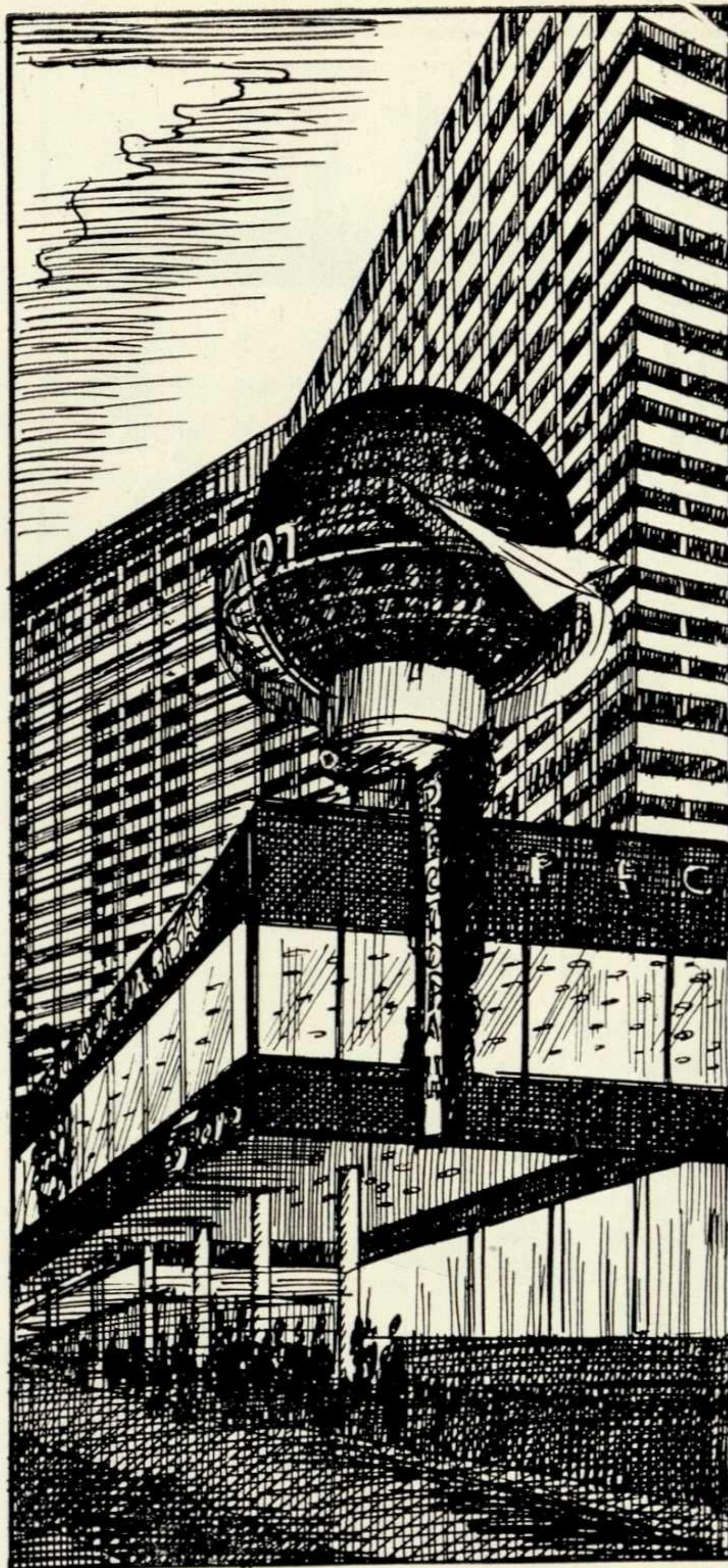
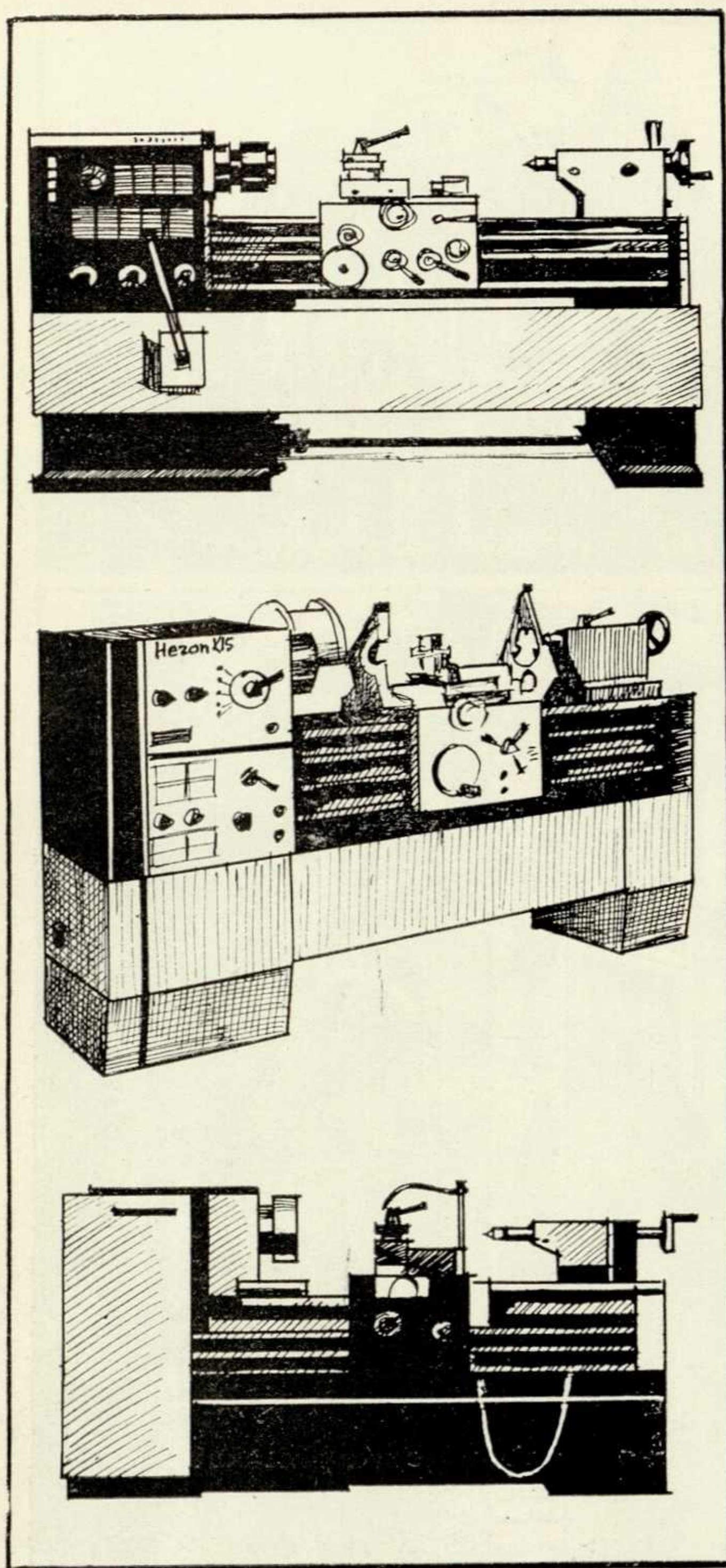
Для традиционных универсальных станков характерно обилие открытых деталей и рукояток, затрудняющих компоновку. Станки-автоматы легко компонуются в простые и понятные геометрические объемы, что позволяет четко и продуманно организовать промышленный интерьер цеха-автомата. Это важно также и потому, что управление цехом-автоматом, как правило, дистанционное. Операторы из пункта управления с помощью видеоконтрольного устройства и мнемосхем могут свободно ориентироваться среди бесконечной массы автоматов. Для удобства дистанционного наблюдения за автоматом и быстрого его обнаружения на экране телевизора на кожухе станка ставят большие порядковые номера.

Анализ эволюции формы токарного станка позволяет выявить определенную диалектическую закономерность смены прямолинейных форм криволинейными, орнаментальными, пластичными. В периоды прямолинейной формы станки, как правило, конструктивны, то есть их форма выражает и подчеркивает функцию и конструкцию станка. В станках средневековья, эпохи первой промышленной революции, и в совре-



5. Конец XIX в. Формы станин имеют много общего с формами модерна и «русского стиля». Американский токарный станок Селерса (1873 г.). Токарный станок (1894 г.). Русский токарный станок (1890 г.). Городская дума в Москве. Д. Чичагов. Торговый дом Елисеева в Петербурге. Г. Барановский (1903 г.)

6. Функциональный геометризм архитектуры 20-х годов во многом сложился под влиянием машин и самой логики машинного производства. Триплан и монорельс 20-х годов. Вал с трансмиссией. Проект башни III Интернационала. В. Татлин. (1919 г.) Проект института В. И. Ленина. И. Леонидов (1927 г.). Проект дома акционерного общества «Арко». Б. Вейнштейн (1920 г.)



менных станках (как и в архитектуре соответствующих периодов) красота машины достигалась не за счет дополнительных, вспомогательных средств, а благодаря четко выраженной функции, верно найденным пропорциям, конструкциям и материалам, из которых сделана машина. И, наоборот, токарные устройства древних, пышно украшенные станки XVIII в., пластичные, обтекаемые станки 50-х годов нашего века имеют криволинейные формы и снабжены декоративными элементами, характер которых делает особенно очевидной их связь с господствующими в эти периоды архитектурными стилями. Можно предположить, что прямолинейные конструктивные формы станков появлялись в периоды активного прогресса в станкостроении.

В ближайшее десятилетие конструктивно и технологически оправданной будет, по-видимому, форма геометрически простая. Однако со временем развитие конструктивной мысли, технологии, применение новых материалов могут способствовать появлению новых пластичных форм или же смешанной, пластичной и геометрической, формы станков. В результате развития и распространения автоматических систем станет возможным серийное изготовление типовых взаимозаменяемых агрегатов, рассчитанных на выполнение определенных технологических операций, которые могут изменить само понятие «станок». Возможно, при этом произойдет разделение станины и рабочих органов автоматической линии. В этом случае станина может изготавливаться из новых материалов (каменного литья, струнотона, которые уже применяются в тяжелых станках). Такая станина может быть общей для всей автоматической линии и иметь строго геометрическую форму — основание, а взаимозаменяемые агрегаты рабочих органов могут быть забраны в пластичные кожухи из прозрачных пластиков, обеспечивающих хорошее наблюдение, герметизацию и уборку цехов. Единое основание технологической линии станет как бы архи-

7. В архитектуре 60-х годов и технологических машинах вновь доминируют прямолинейные функциональные объемы. Токарные станки 60-х годов. Галлик-16 (Бельгия), Геррон К-15 (Франция), Камбарс-40 (ФРГ). Комплекс зданий на Калининском проспекте в Москве. М. Посохин, Г. Макаревич

8. Автоматизация производства приведет к замене отдельных машин автоматическими линиями и цехами-автоматами, требующими больших беспролетных пространств. Токарный участок цеха-автомата 1-го Государственного подшипникового завода. План цеха-автомата. Перспективная автоматическая линия (эскиз Г. Рессина). Здание цирка в Казани. Г. Пичуев. Купол-оболочка. Р. Фуллер. Олимпийская арена в Риме. П. Нерви.

текстурным элементом цеха-автомата. Сменные рабочие органы под прозрачными кожухами будут выполнять различные операции под контролем датчиков и электронного глаза телекамеры. Эволюция формы токарного станка позволяет увидеть, что даже в периоды торжества конструктивной функциональной формы любая деталь (и это хорошо видно на примере задней бабки токарного станка) содержит в своей силуэте и пластике черты, характерные для стиля того или иного исторического периода.

Изменения формы токарного станка — результат прогресса конструирования и технологии, который, в свою очередь, явился следствием определенных социальных условий и предпосылок, связанных с развитием производительных сил и изменением социально-экономических потребностей общества. Определяющим стимулом развития станка было непрерывное стремление повысить производительность труда и облегчить его. Не меньшее влияние на форму станка оказало стремление максимально приспособить его к человеку и сделать красивым. Причем представления о красоте машины менялись в зависимости от изменения социально-экономических условий, преломляясь через национальный характер того или иного народа. По-видимому, и в дальнейшем, несмотря на растущий обмен технической информацией и так называемый «космополитизм техники», в характере пластики машины, расстановке функциональных узлов, окраске будут сохраняться некоторые национальные особенности формопонимания.

Форма машины, как и всякого другого объекта материальной культуры, обусловлена многими факторами, которые необходимо иметь в виду в процессе проектирования. Кроме того, поскольку между началом проектирования и выпуском машины проходит обычно несколько лет, то художник-конструктор должен знать не только формообразующие причинные факторы в их взаимодействии, но и направление их дальнейшего развития.

Еще в большей мере это относится к перспективному проектированию станков, технологических автоматизированных систем и необходимых для них помещений. Эволюция формы токарных станков показывает также, что по мере превращения отдельных машин в системы автоматов усиливается их взаимосвязь с архитектурой промышленных зданий. (Автоматические линии, например, требуют специальных помещений). Иначе говоря, если отдельный станок можно установить в любом (большом или малом) помещении, то автоматические линии и тем более комплексно автома-

тизированные технологические системы потребуют соответствующих планово-пространственных решений.

Если говорить о более отдаленной перспективе формообразования технологических комплексов, то можно предположить, что по мере достижения полной автоматизации технологических процессов, по-видимому, произойдет пространственное разделение управляющих и исполнительных функций и соответствующее разделение цеха на диспетчерские и операторские центры управления производством, с одной стороны, и требующее минимального участия человека автоматическое оборудование — с другой. При этом для размещения последнего может быть активно использовано подземное пространство, что намного повысит компактность производственных комплексов.

Здесь закономерно возникает вопрос: нужна ли будет в этом случае эстетическая отработка формы машины? Очевидно, основной акцент будет перенесен на эстетическую и эргономическую организацию не самих станков-автоматов, а операторских центров управления ими.

Наш экскурс в историю токарного станка и попытка рассмотреть его форму в историческом аспекте не претендуют на обстоятельный анализ формообразования станков на каждом историческом этапе и тем более на точные прогнозы развития формы токарного станка в будущем. Безусловным остается вывод: развитие форм технологических машин, как и архитектурных сооружений, отражает общее развитие культуры, возможности экономики и технологии. Форма станков должна быть максимально продумана с точки зрения «человеческого фактора» и эстетических идеалов.

Получено редакцией 2.04.76

ОТ РЕДАКЦИИ

Сопоставление архитектурных форм и форм станка в русле единого стиля исторической эпохи позволяет автору выявить определенные закономерности в изменении форм станка, начиная от древнейших эпох и до настоящего времени. Обнаружив в ходе исследования ряд факторов, влияющих на формообразование, автор делает некоторые прогнозы на будущее, имеющие несомненное значение для перспективного проектирования станков, автоматических линий и промышленной архитектуры.

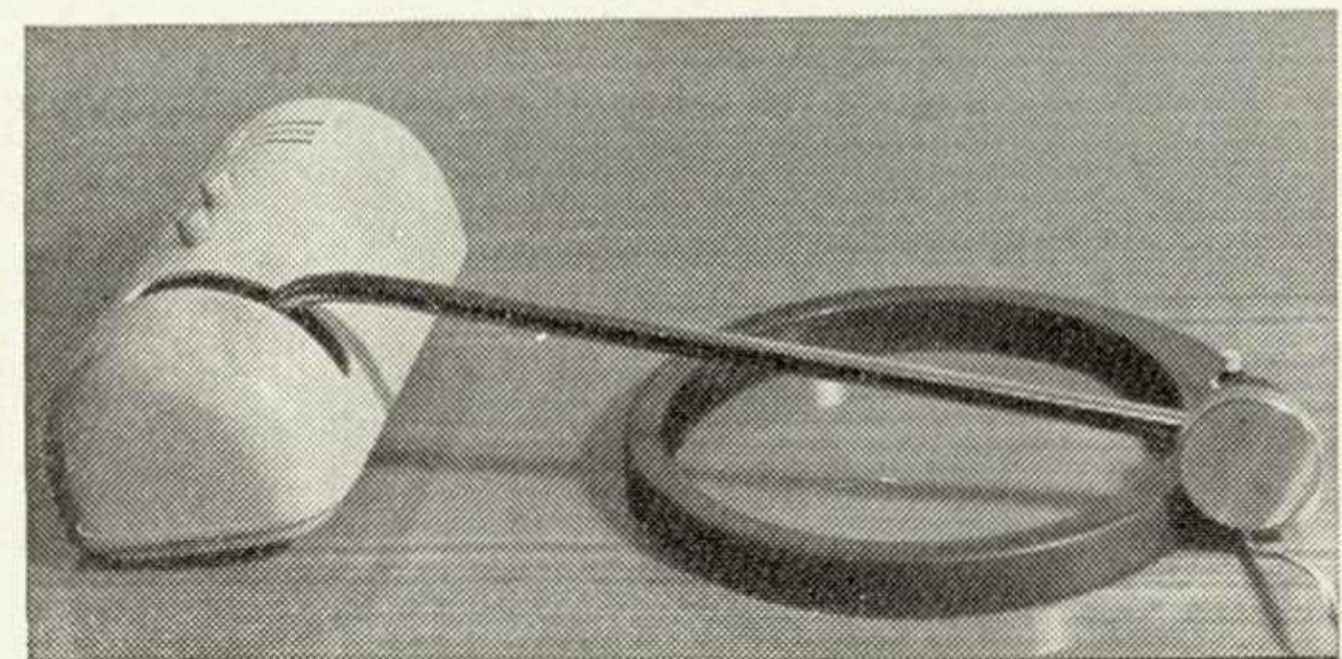
Прогнозирование будущего всегда носит дискуссионный характер, поэтому редакция приглашает специалистов — инженеров-конструкторов, архитекторов — продолжить обсуждение поднятых автором вопросов и высказаться на страницах бюллетеня.

Из картотеки ВНИИТЭ

НАСТОЛЬНЫЙ СВЕТИЛЬНИК

Авторы художественно-конструкторской части проекта Т. С. Самойлова, Я. З. Марьяхин, С. В. Пашковский (Ленинградский филиал ВНИИТЭ); изготовитель — Лидский завод электроизделий

а, б



Настольный светильник: а — рабочее положение; б — в сложенном виде

Новый светильник состоит из отражателя, стойки и подставки. Отражатель, имеющий полуцилиндрическую форму с закругленными торцами, подвижно укреплен на трубчатой хромированной стойке. Подставка светильника, представляющая собой кольцо из пластмассы, с помощью шарнирного узла соединяется со стойкой. Шарнирный узел позволяет изменять угол наклона стойки вплоть до полного складывания светильника. Кроме того, подставка может быть использована как полезная емкость для мелких канцелярских принадлежностей. Светильник рассчитан на применение лампы накаливания мощностью 60 Вт.

Т. В. Норина, ВНИИТЭ

АВТОМОБИЛЬ «ИЖ-ЮНИОР-350»

Авторы художественно-конструкторской части проекта В. А. Савельев, В. Е. Благоразумов. [Производственное объединение «ИЖМАШ»].

Двухместный автомобиль типа «багги» предназначен для молодежи, увлекающейся автомобильным спортом или ту-

двигатель типа «Планета—3» — одноцилиндровый, двухтактный, рабочим объемом до 350 см³, мощностью 18 л. с.— расположен сзади. Охлаждение воздушное, принудительное. Возможна установка двигателя рабочим объемом до 500 см³.

Жесткий кузов и дуги безопасности по-



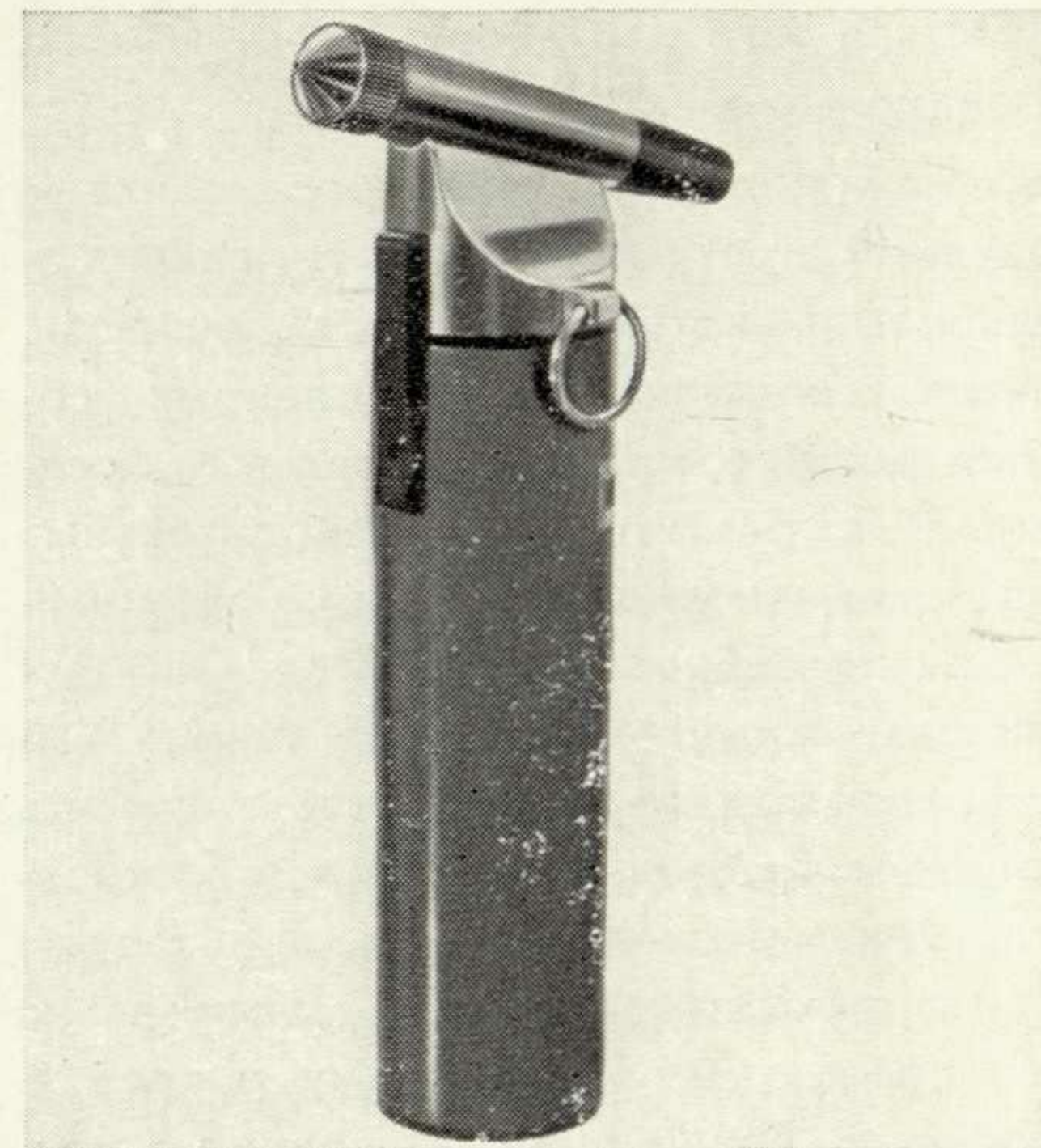
ризом. Кузов пластмассовый на трубчатом каркасе. Небольшие размеры (длина 2540 мм, ширина и высота 1300 мм), ширина колеи (1100 мм) и база (1600 мм) обеспечивают автомобилю устойчивость, хорошую проходимость и маневренность. Мотоциклетный

звонят водителю избежать травмы в случае опрокидывания автомобиля. Запас хода без дополнительной заправки 300 км. Максимальная скорость движения 90 км/ч. Вес автомобиля 350 кг.

А. Н. Антипов, ВНИИТЭ

КРАСКОРАСПЫЛИТЕЛЬ

Авторы художественно-конструкторской части проекта А. В. Пейков, В. И. Пономарев (Харьковский филиал ВНИИТЭ); исполнитель — Харьковский завод холодильных машин



Новый краскораспылитель (его емкость — 200 см³) удобен в эксплуатации. При помощи шланга он легко подсоединяется к любому источнику сжатого воздуха, например к ножному автомобильному насосу. Для распыления краски, регулируемого винтом конусообразной формы с рифлением по периметру, следует нажать указательным пальцем на курок, закрывая отверстие на нем.

Для удобства работы аппарат может быть подвешен за кольцо. Байонетный затвор с резиновой прокладкой обеспечивает герметизацию краскораспылителя.

Контрастное цветовое решение аппарата выявляет функциональное назначение основных узлов и соответствует требованиям, предъявляемым к окраске бытовых изделий.

Пластическая проработка формы изделия обуславливает технологичность его изготовления.

Т. В. Норина, ВНИИТЭ

О сотрудничестве стран — членов СЭВ в области прогнозирования развития эргономики¹

В июне 1976 г. в Москве во ВНИИТЭ проходило первое совещание совместной рабочей группы по составлению прогноза по теме «Разработка научных основ эргономической оценки качества промышленной продукции и стандартизация эргономических норм и требований». В нем приняли участие представители НРБ, ГДР, ВНР, ПНР, СССР и ЧССР. Данное совещание проводилось в рамках Программы сотрудничества социалистических стран по проблеме «Разработка научных основ эргономических норм и требований».

Предварительно Координационный центр по проблеме провел организационную работу, в результате которой в НРБ, ВНР, ПНР и СССР были созданы национальные рабочие группы по составлению прогноза и назначены представители этих стран в совместную рабочую группу, в задачи которой входят согласование, координация работы национальных рабочих групп и разработка обобщающих выводов и рекомендаций по результатам прогнозирования.

Совещание было посвящено в основном организационно-методическим вопросам. Была заслушана информация о целях, задачах, сроках и процедуре совместной разработки прогноза, рассмотрено общее задание на прогноз и его отдельные этапы.

Разработка прогноза должна проводиться в четыре этапа: аналитический, исследовательский, программный и организационный.

В результате выполнения аналитического этапа определяются:

— объект прогнозирования, его состояние в данное время; тенденции развития на национальном уровне и сравнительная оценка с международным уровнем;

— желаемый уровень разработки методов оценки качества промышленной продукции и эффективности практического использования эргономических данных в проектировании промышленной продукции;

— результаты, необходимые для достижения желаемого состояния объекта на конечный срок прогнозирования.

На исследовательском этапе прогноза должны быть определены:

— возможные результаты развития эргономики в области разработки научных основ оценки качества промышленной продукции и стандартизации эргономических норм и требований;

— научно-технические проблемы, возникающие в указанных областях эргономики из-за несоответствия возможных и необходимых результатов разработок;

— цели будущего развития научно-исследовательских работ, сформулированные в виде ряда проблем, подлежащих решению в течение прогнозируемого периода.

При выполнении программного этапа формулируются возможные варианты (пути) решений проблем, результаты которых используются для достижения целей, поставленных на предыдущем этапе; определяются время и вероятность реализации каждого из возможных вариантов.

Результатом организационного этапа является определение:

— возможных вариантов распределения кадровых, материально-технических, финансовых ресурсов, требующихся для реализации каждого из возможных вариантов (путей) решения проблем;

— комплекса организационно-технических государственных и международных мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей;

— набора наиболее рациональных (с точки зрения времени, вероятности реализации к определенному сроку, необходимых ресурсов и организационных мер) путей достижения поставленных целей.

При разработке прогноза национальные рабочие группы руководствуются «Методикой совместного прогнозирования заинтересованными странами — членами СЭВ развития науки и техники», одобренной на IX заседании Комитета СЭВ по научно-техническому сотрудничеству.

Обменявшись мнениями, участники совещания предложили утвердить задачи, общие сроки и процедуру совместной разработки прогноза, а также принять за основу проекты заданий на указанные этапы прогноза.

Участники совещания пришли к выводу, что объект прогнозирования по данной теме представляет собой многовариантную гипотезу о возможных результатах и путях проведения разработок научных основ эргономической оценки качества промышленной продукции и стандартизации эргономических норм и требований. Прогноз призван определить тенденции развития работ в этой области, наиболее перспективные направления, объемы необходимых работ и соответствующие организаци-

онные мероприятия на срок до 1990 г. Оперативное прогнозирование и контроль позволят непрерывно сравнивать текущее состояние разработок научных основ эргономической оценки качества промышленной продукции и стандартизации эргономических норм и требований с конечными требованиями и тем самым обеспечат выбор оптимального решения по дальнейшему ходу разработок. Прогноз будет иметь принципиальное значение для развития эргономики.

Важная цель прогнозирования заключается в разработке предложений для национальных организаций и компетентных органов СЭВ по развитию перспективных возможностей подготовки и выполнения программы научно-технического сотрудничества. Эти предложения должны способствовать повышению научной обоснованности управления и планирования научно-технического сотрудничества стран — членов СЭВ по данной теме, а также возможному переходу от координации научно-технического сотрудничества к более эффективному сотрудничеству путем кооперации.

Разработка совместного прогноза послужит повышению эффективности научно-технического сотрудничества, ускорению внедрения результатов научно-исследовательских работ и улучшению комплексного планирования работ по отдельным наиболее перспективным проблемам эргономики, имеющим важное народнохозяйственное значение для стран — членов СЭВ. Определение оптимальных путей ускоренной разработки научных основ эргономической оценки качества промышленной продукции и стандартизации эргономических норм и требований приобретает особую актуальность, как отмечали участники совещания, в свете решений XXV съезда КПСС, а также съездов коммунистических и рабочих партий социалистических стран, в которых сделан упор на вопросы эффективности и качества в целях успешного решения задач дальнейшего повышения материального и культурного уровня жизни трудящихся.

В. П. Горяинов, ВНИИТЭ

¹ Организация сотрудничества стран — членов СЭВ по эргономике. — «Техническая эстетика», 1975, № 10, с. 24—25.

Участие английских дизайнеров в модернизации железных дорог

В. А. Сычева, ВНИИТЭ

В 1975 г. отмечался 150-летний юбилей британских железных дорог, к которому была приурочена выставка лучших работ английских дизайнеров в этой области, проходившая в лондонском Дизайн-центре.

В последнее время в целях повышения рентабельности железных дорог в условиях конкуренции с другими видами транспорта¹ большое внимание уделяется их модернизации. Немалая роль в этом отведена английским дизайнерам, которые, используя достижения современной техники, создают высококомфортную микросреду для пассажиров на железной дороге.

Процесс модернизации железнодорожного транспорта осуществлялся на основе программы, рассчитанной на 1971—1975 гг. Она предусматривала электрификацию ряда магистральных и пригородных линий, реконструкцию верхнего строения пути, внедрение более совершенных систем связи и управления, а также усовершенствование подвижного состава. Большое внимание было уделено упрощению технического обслуживания и ремонта поездов, в частности, путем использования модульных конструкций, а также унификации и стандартизации оборудования.

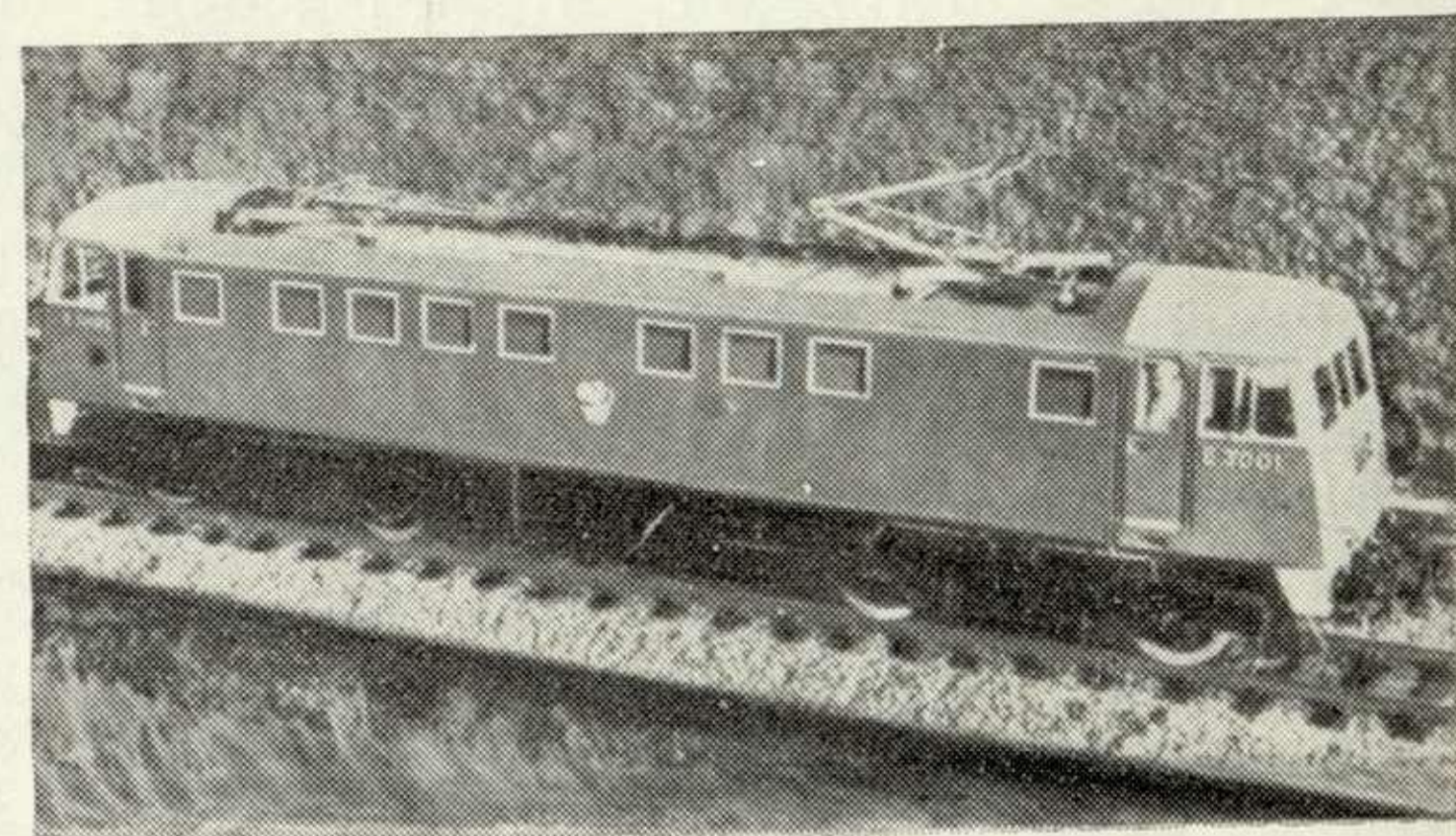
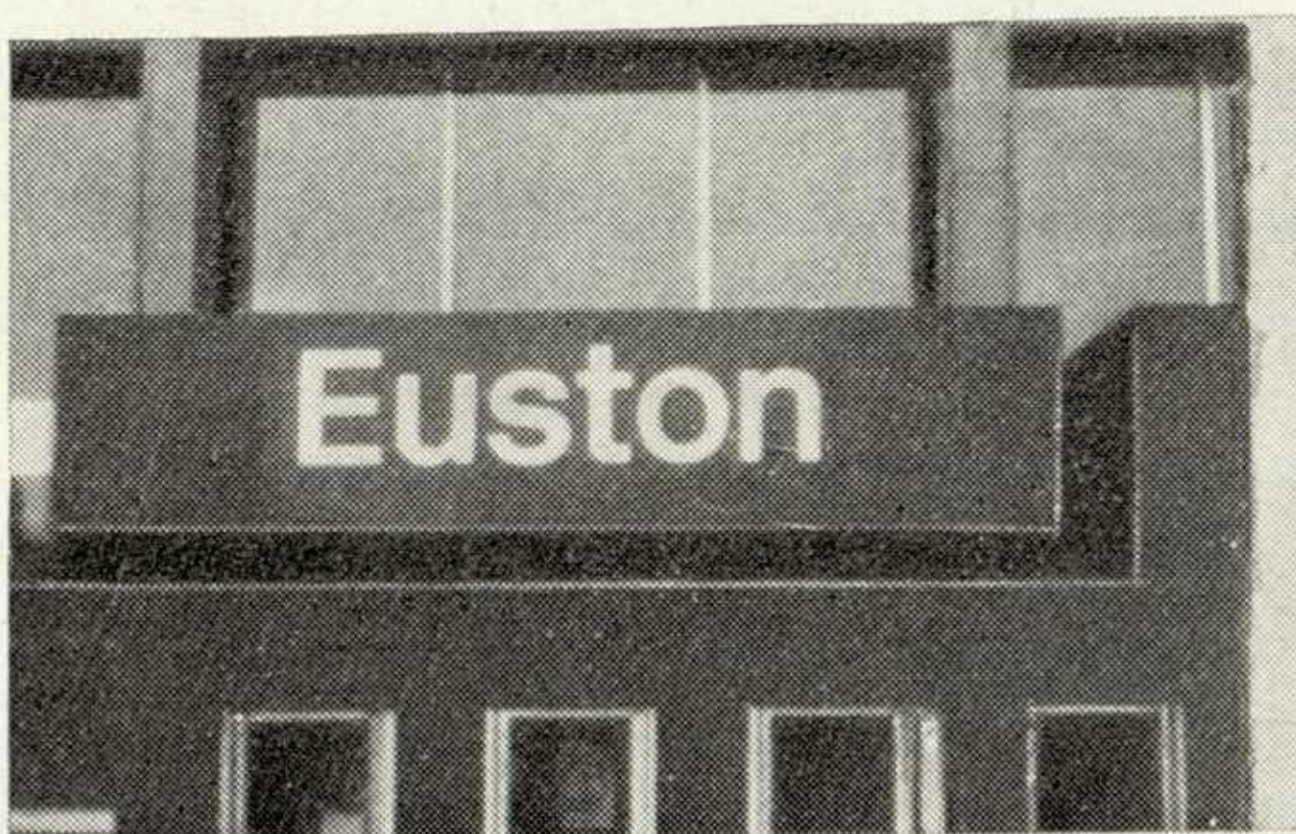
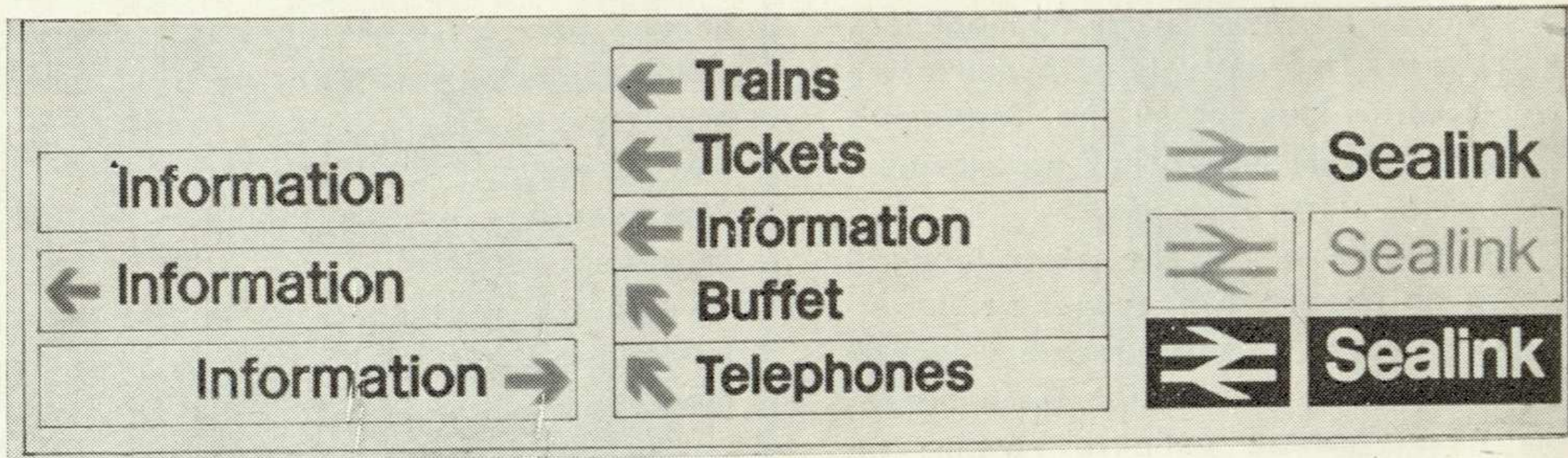
Для проведения необходимых исследований, связанных с реализацией программы модернизации, в г. Дерби был создан крупный Научно-исследовательский центр железнодорожного транспорта, в котором ведутся работы по созданию высокоскоростных газотурбинных поездов, а также систем диспетчерской связи с использованием ЭВМ, создаются и испытываются новые материалы.

Осуществляя эту программу, транспортные ведомства широко привлекают к созданию проектов как штатных, так и внештатных дизайнеров. При Управлении лондонского городского транспорта создан Комитет по вопросам дизайна, куда представляются все проекты средств общественного транспорта. При их рассмотрении учитываются не только чисто функциональные качества проекта, но и экономичность производства оборудования, его соответствие эргономическим требованиям, эстетические характеристики.

Уровень большинства художественно-

¹ В Англии на железные дороги приходится 40% объема пассажирских перевозок, на воздушный транспорт — столько же и на автомобильный — 20%.

1а, б, в



конструкторских разработок подвижного состава достаточно высок. При создании новых вагонов используются прогрессивная технология, новые конструкционные и отделочные материалы. В Англии конструированием средств железнодорожного транспорта занимается ряд дизайнерских организаций, среди которых можно выделить независимое бюро Design Research Unit, возглавляемое одним из крупнейших английских дизайнеров М. Блэком. В общем комплексе работ, связанных с модернизацией подвижного состава и оборудования станций лондонского метро радиуса «Виктория лайн», бюро разработало кабину машиниста, где была использована система автоматизированного управления. Для станций метро были спроектированы автоматы для размена монет, выдачи билетов и др.

Отделение дизайна создано и в Управлении железных дорог Великобритании (руководитель Д. Казнс). Оно также привлекло бюро Design Research Unit к разработке комплексной программы



1 а, б, в. Элементы фирменного стиля железных дорог Великобритании

2. Электрический локомотив мощностью 3200 л. с.

3. Дизельный локомотив мощностью 2790 л. с.

4. Общий вид поездов HST (слева) и ART-E (справа). Во время испытаний поезд HST установил мировой рекорд скорости (229 км/ч) для локомотивов с дизельной тягой. Поезд ART-E считается самым скоростным в Англии (около 250 км/ч)

4



фирменного стиля. Эта программа охватывает подвижной состав, водный и автотранспорт, вокзалы, средства визуальных коммуникаций, одежду персонала и т. д. Для создания программы был организован специальный экспертный комитет.

Программа фирменного стиля строилась на трех базовых элементах: I — символ: двойная стрелка, обозначающая противоположные направления, рельсы и встречные перевозки;

II — логотип, состоящий из двух слов British Railways, выполненных шрифтом «Универс»;

III — использование фирменных цветов: синего, серого и ярко-красного.

Этот проект был внедрен и получил широкую известность; после его осуществления Королевское общество ис-

кусств присудило Управлению железных дорог Великобритании специальную премию за содействие развитию дизайна. Бюро Design Research Unit разработало интерьеры электропоезда для линии метро в Глазго, новые спальные вагоны и вагоны-клубы для поездов дальнего следования.

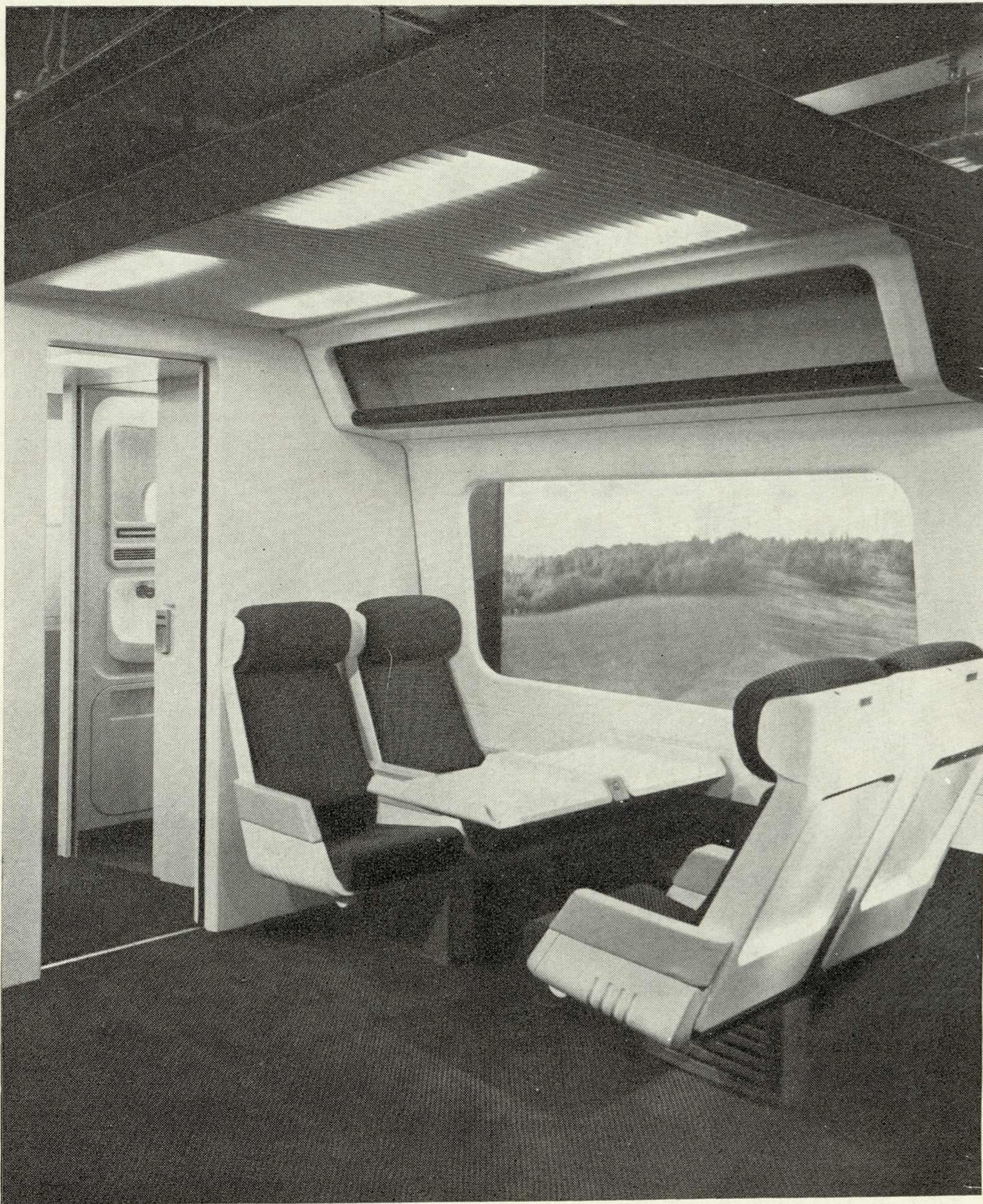
В настоящее время планируется организовать высокоскоростное движение на функционирующих магистралях путем ввода новых конструкций подвижного состава. Ведутся исследования, целью которых является создание подвижного состава, способного на существующих линиях развивать скорость 200—240 км/ч. Дизайнеры уже работали над подобными проектами. Так, специалисты бюро Design Research Unit приняли участие в создании дизельного и элект-

рического локомотивов мощностью 2700 и 3200 л. с.; они разработали внешний вид локомотива, интерьер кабины машиниста и оборудование поста управления.

Управление железных дорог Великобритании начало работу по созданию поезда дальнего следования с дизель-электровозом, рассчитанным на скорость движения до 200 км/ч, для неэлектрифицированных дорог. На предпроектной стадии работы изучались требования к высокоскоростному поезду, с помощью ЭВМ проводились расчеты возможности реализации проекта при предполагаемых затратах, существующих производственных возможностях и технологии. Затем штатные дизайнеры Управления сделали рабочие чертежи поезда, состоящего из двух головных моторных

5. Интерьер салона типа «Марк III» для поезда HST. В вагоне 2-го класса, рассчитанном на 72 пассажира, предусмотрены надежная звукоизоляция, кондиционеры, окна с двойными стеклами, автоматические двери, ковровые покрытия для пола

5



вагонов и семи прицепных (длина прицепного вагона — 23 м, вес — 33 т). На этапе ходовых испытаний проверялась комфортность сидений, в результате чего были усовершенствованы конструкции подголовников, подушек и механизма регулирования наклона кресел. Были учтены запросы инвалидов: в вагоне на месте съемного, крайнего в ряду сиденья может устанавливаться инвалидная коляска; изучалась также устойчивость обивочных и отделочных материалов к загрязнению, их износостойкость и огнестойкость. При планировке интерьера и выборе материалов большое внимание уделялось обеспечению удобства обслуживания и эксплуатации.

Кабина машиниста имеет обтекаемую форму, стены кабины — трехслойные, из стекло- и пенопласта — обладают высокой ударпрочностью. Конструктивно крыша кабины выполнена из съемных секций из алюминия и прозрачного стеклопластика, облегчающих монтаж и ремонт оборудования. В кабине повышена тепло- и звукоизоляция, предусмотрено второе сиденье. Важными тенденциями в проектировании подвижного состава являются расширение унификации и стандартизации узлов, агрегатов и деталей, использование модульных конструкций, обеспечивающее снижение себестоимости производства, упрощение и удешевление технического обслуживания и ремонта оборудования.

6. Фрагмент интерьера вагона-буфета для поезда HST

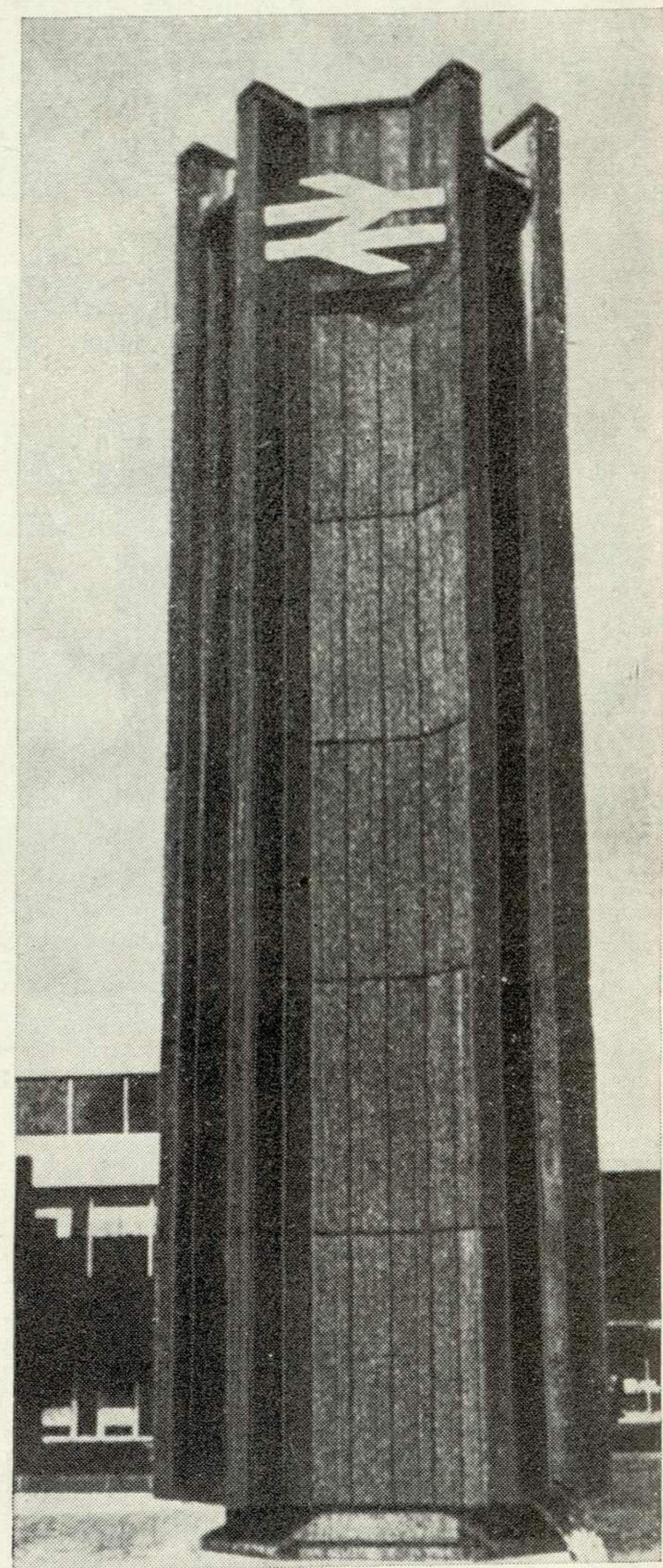
7. Здание железнодорожного вокзала в Юстоне

8. Пульты управления в кабине машиниста: а) поезд HST и б) поезд АРТ-Е

9. Пульт управления и указатель отправления поездов, спроектированный для станции «Виктория»

10. Оборудование рабочего места диспетчерского узла станции «Виктория»

6, 7



По этим же принципам проектировался поезд HST. Монтаж тормозов, кондиционеров и батарей выполняется с использованием модульных блоков, которые не ремонтируют, а просто заменяют новыми. Панели, арматура, светильники, багажные полки, сиденья, оконные и потолочные вентиляторы решены таким же образом.

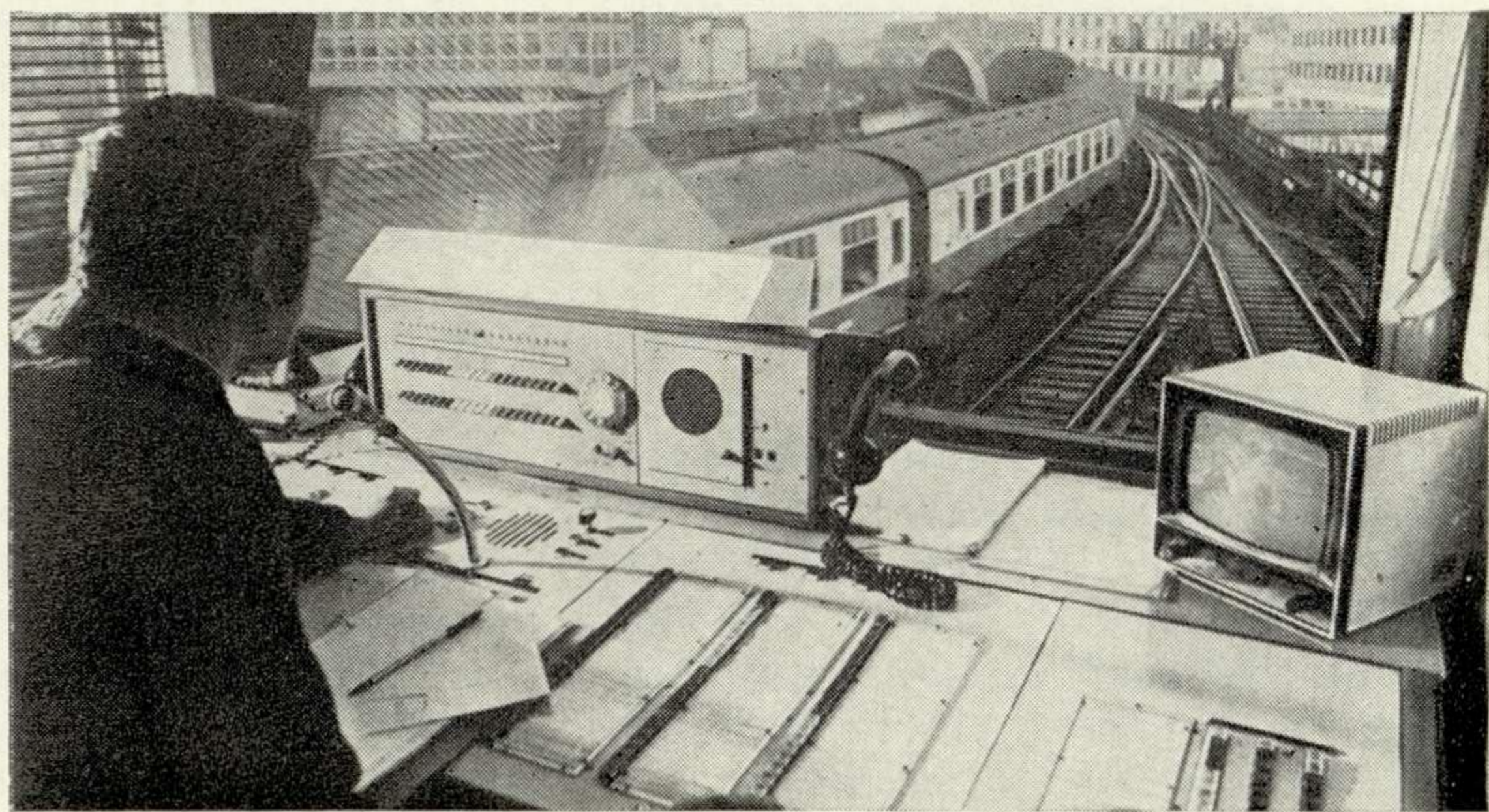
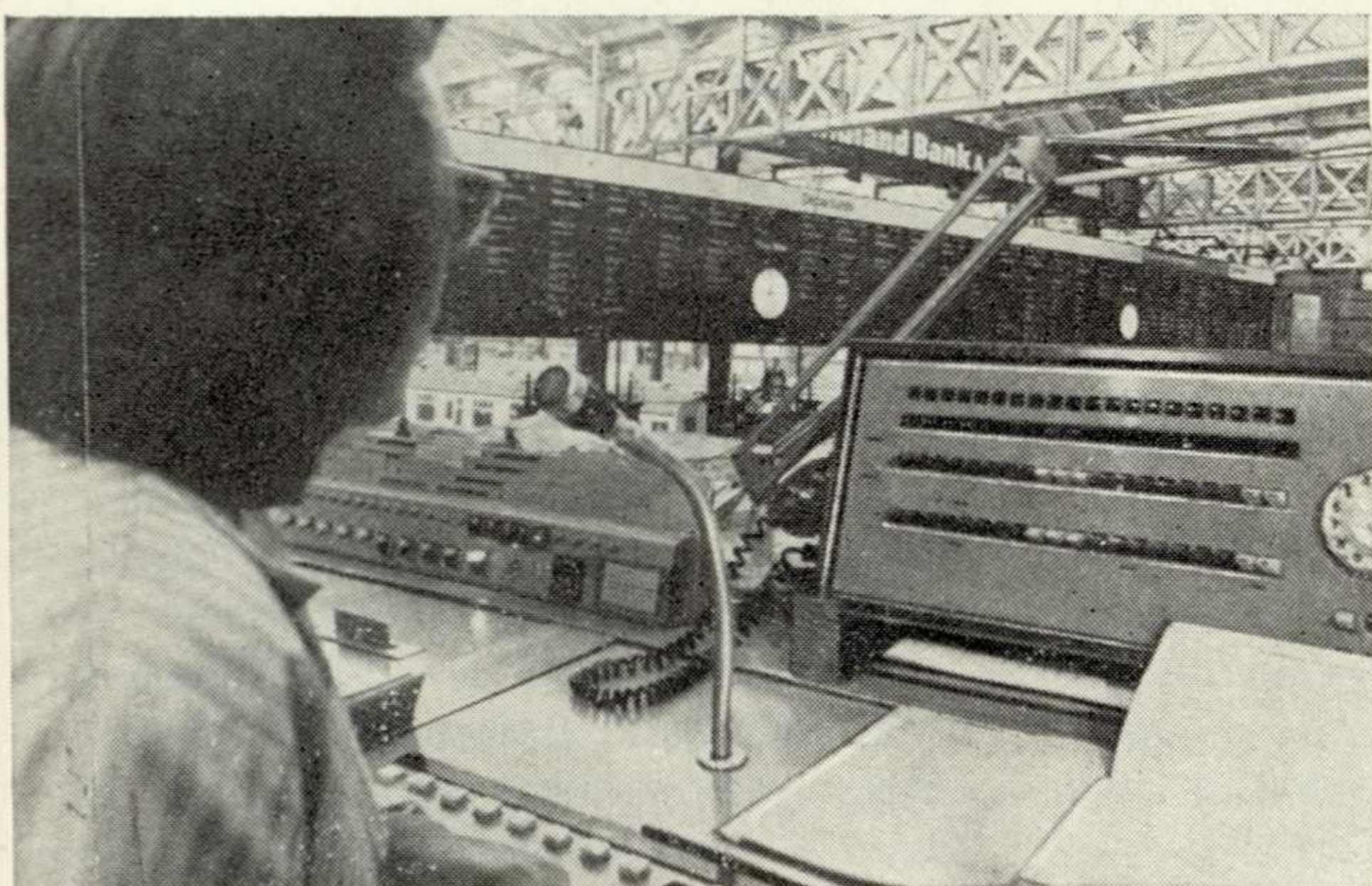
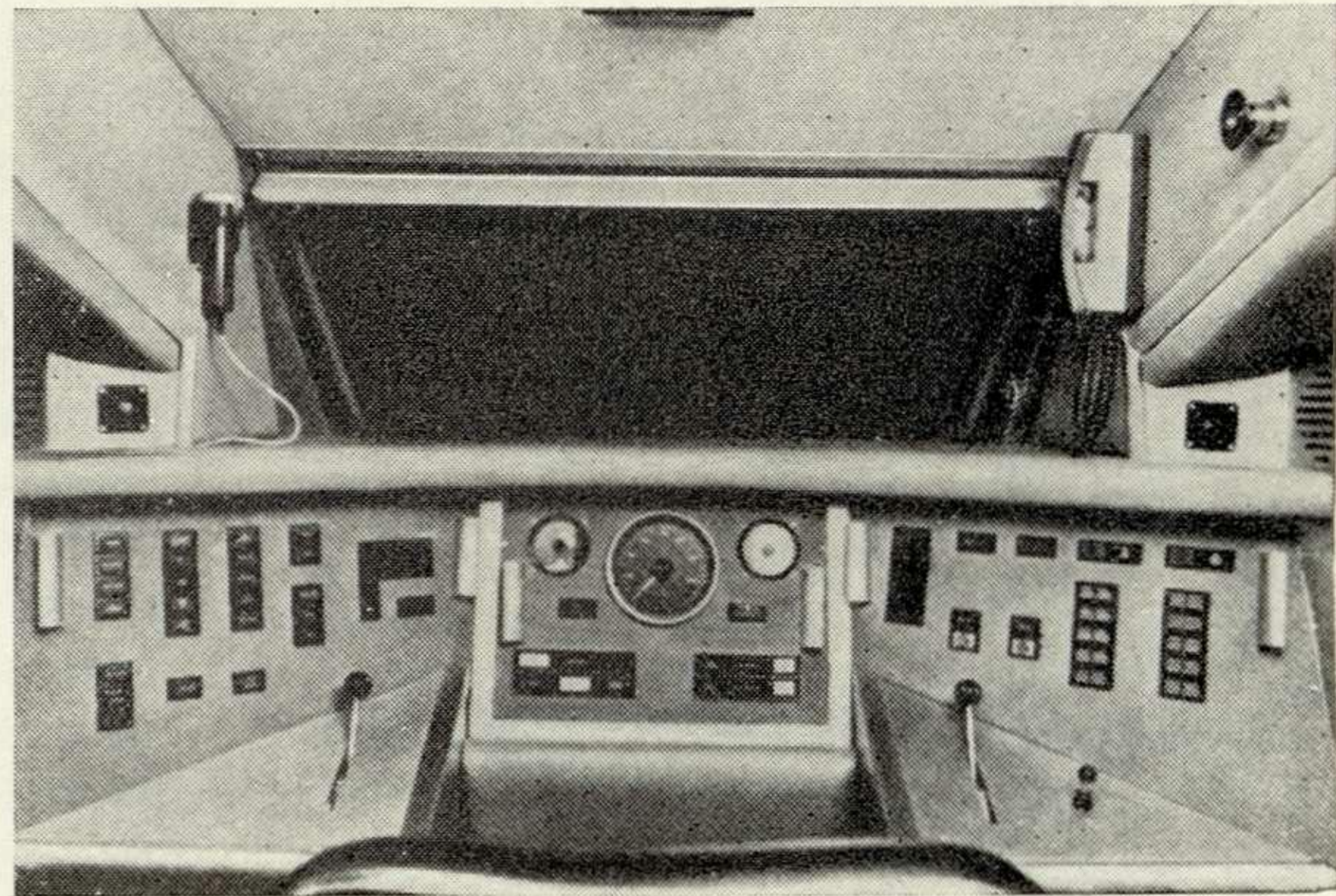
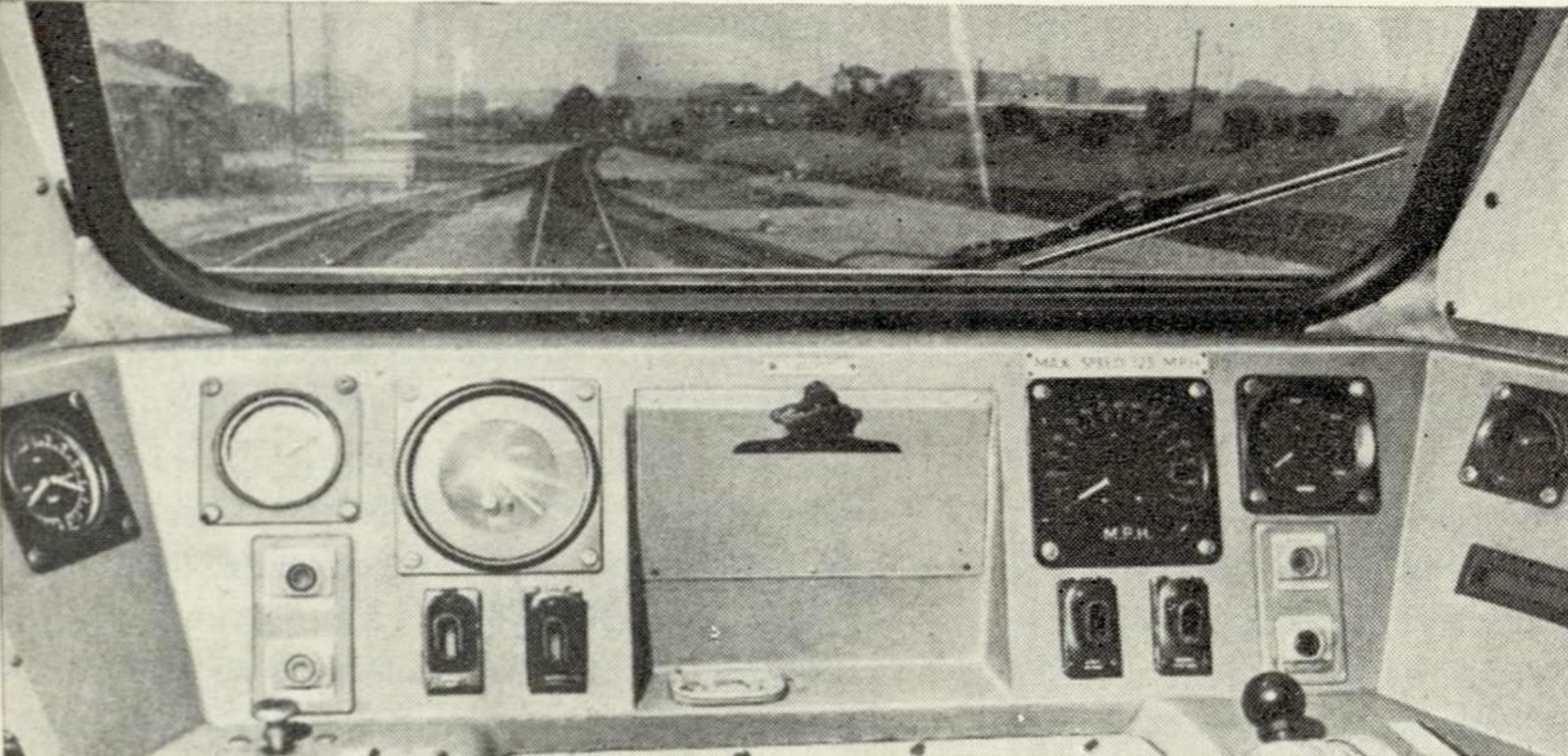
ЛИТЕРАТУРА

1. British Railways Board. British Rail Today and Tomorrow Leicester, Artisan. Press, 1974. 50 p.
 2. Yesterday, today and tomorrow. Passenger Railways 150 th Anniversary. Leicester, Artisan Press, 1975. 16 p.

3. British Rail Advanced Transport Technology. Information for overseas visitors. London, Drydens Printers, [s. a.] 20 p.
 4. British Rail Engineering Ltd. High speed diesel train, Derby, Product Support (Graphics), [s. a.] 10 p.

5. Design Research Unit [Catalogue]. London. [s. a.] 58 p.
 6. Bure G., de. Le design ferroviaire transport ou service? — "CREE", 1973, (VII—VIII), N 22, p. 38—53.

8а, б



У облегченных вагонов поезда HST цельносварные стальные кузова несущей конструкции на пневморессорах. Дизайнерами разработан оригинальный принцип монтажа сидений — они крепятся к направляющим, идущим по всей длине вагона, что позволяет легко изменять расстояние между сиденьями и заменять тип сиденья (для вагонов 1-го или 2-го класса), а также их количество и расположение в салоне в зависимости от потребности. 72 сиденья — максимальное количество для такого вагона.

В салонах вагонов автоматические сдвижные двери, окна имеют двойные подцветенные безопасные стекла. Стены тамбура облицованы панелями из цветного стеклопластика, что обеспечивает высокую гигиеничность помещения. В вагонах предусмотрен санитарный узел из трех секций, выполненных также из стеклопластика, с арматурой для санитарно-технического оборудования, позволяющей производить установку и съем бака для воды через крышу. Согласно расчетам, введение новых поездов HST на линии Лондон—Ньюкасл (ее протяженность — 430 км) со-

кратит время пребывания в пути на 35 мин. К концу 70-х годов эти поезда намечено заменить газотурбинными. По заказу Управления железных дорог Великобритании на заводе в г. Дерби был разработан проект четырехвагонного (два моторных и два прицепных) турбопоезда типа MZW, его максимальная скорость — 250 км/ч; в силовой установке был использован серийный авиационный двигатель.

Однако наиболее перспективным проектом в Англии считается усовершенствованный пассажирский поезд АРТ, максимальная скорость которого также равна 250 км/ч. Намечается использовать два вида этого поезда: газотурбинный (АРТ-Е) и электрический (АРТ-Р). Поезд АРТ-Е состоит из двух управляемых моторных вагонов весом 49 т и двух промежуточных прицепных. Передняя часть головных вагонов имеет выступ обтекаемой формы, выполненный из армированного стеклопластика, в котором размещен гидравлический гаситель аварийных ударов. Несущий каркас кузова изготовлен из коробчатых стальных балок, обшивка кузова — из алюминиевого сплава.

К 1977—1978 гг. предусматривается ввести в эксплуатацию 30—40 поездов типа АРТ, а к середине 80-х годов они будут обслуживать 220 городов страны. Большое внимание уделяют английские дизайнеры повышению безопасности движения, улучшению условий работы машиниста. Так, при проектировании тепловоза «Кестрел» были использованы звуконепроницаемые перегородки между машинным отделением и кабиной, что значительно снизило уровень шума и вибрации в кабине. Она оборудована кондиционером, калорифером и нагревательным прибором для ног, что обеспечивает машинисту комфортные условия для работы в любое время года. Однако следует отметить, что удобствам обслуживания пассажиров уделено все-таки больше внимания, чем оборудованию рабочих мест машинистов, диспетчеров и т. д. Художественно-конструкторский уровень пультов управления диспетчерских пунктов не всегда высок (см. рис. 9, 10), это оборудование мало проработано в эстетическом и эргономическом отношении.

Кабины сельскохозяйственных машин

В. И. Пузанов, инженер, ВНИИТЭ

В зарубежном дизайне для сельского хозяйства всегда можно найти какое-то одно изделие, которому уделяется наибольшее внимание. Недавно таким изделием был трактор, затем его сменил комбайн. Сейчас самым популярным объектом художественного конструирования становятся кабины самоходных машин.

Первые кабины были разработаны почти два десятилетия назад, однако проектирование и производство их все еще носит экспериментальный характер. Не сложилось каких-либо общепринятых норм проектирования, не определились основные параметры (габариты, объем, площадь остекления и т. п.). В последнее время наметилась тенденция к применению кабин в качестве обязательной принадлежности машин, в основном комбайнов, однако выпускаются кабины небольшими партиями, нередко по специальным заказам. Исполнение кабин меняется чаще, нежели конструкция базовых машин, так что определить конкретный уровень потребительских свойств кабин довольно трудно. Можно лишь отметить, что в результате интенсивной художественно-конструкторской работы кабины стали наиболее совершенным в эстетическом и функциональном отношении элементом сельскохозяйственных машин. Об этом свидетельствуют проведенные в США [1] и ФРГ [2] опросы потребителей.

Анализ художественно-конструкторских решений кабин, на наш взгляд, не позволяет составить сколько-нибудь законченное представление о тенденциях проектирования. Художественно-конструкторских решений за рубежом слишком много, и они нередко отражают противоположные точки зрения. В то же время анализ технических заданий на проектирование кабин дает общую характеристику исходных позиций разработчиков и основных направлений формирования потребительских свойств. Практика разработки технических заданий на проектирование кабин изучена мало, однако зависимость между содержанием технического задания и потребительскими свойствами кабин очевидна. Наиболее высокими функциональными и эстетическими свойствами сегодня, на наш взгляд, отличаются кабины фирмы John Deere (США) и народного предприятия Fortschritt (ГДР).

Эти предприятия начали разрабатывать

кабины в числе первых и одними из первых же опубликовали основные положения своих технических заданий.

В техническом задании на проектирование экспериментальной кабины фирмы John Deere [3] можно выделить два ведущих положения. Одно — функциональное: в кабине должен быть обеспечен в жаркую погоду перепад температур 14—17°C. Другое — композиционное: кабина должна иметь красивую форму и гармонизировать со всей конструкцией машины. Эти положения предопределили направление проектирования.

Дело в том, что перепад температур 14—17°C довольно трудно достижим, кроме того, необходимо было предусмотреть режим «работы» кабины, когда столь большого перепада температур не требуется. В техническом задании, например, отмечено, что конструкция окон должна обеспечивать «естественную» вентиляцию; в целях безопасности и защиты от яркого солнца кабину необходимо застеклить термически обработанным, небьющимся, слегка окрашенным стеклом. В кабине следует предусмотреть толстый резиновый коврик темного цвета, способный уплотнять отверстия под педали и частично поглощать солнечные лучи. Обязателен кондиционер, конструкция которого должна обеспечивать максимально эффективное использование каждого его элемента (вентилятора, охладителя, отопителя). Техническое задание предопределяло небольшие размеры кабин: их объем не превышает 2,6—2,8 м³, а площадь остекления — 3,3—3,6 м². Действительно, в герметичной кабине небольшого объема легче обеспечить кондиционирование воздуха, создать избыточное внутреннее давление, локализовать зоны микроклимата внутри кабины (например, охлажденный воздух концентрировать в верхней части кабины, а подогретый — в нижней). Ограниченная площадь остекления помогает избежать перегрева в солнечную погоду. Небольшая кабина конструктивно проста, ей легче найти место в объемно-пространственной композиции машины.

Интересно складывалась разработка технического задания на кабину в народном предприятии Fortschritt в ГДР [4]. Формулированию положений технического задания предшествовал значительный объем аналитической, художественно-конструкторской и экспериментальной работы. Были исследованы различные способы защиты сельскохозяйственного рабочего в предельно неблагоприятных условиях — при уборочных работах в жаркую погоду с интенсивным пылеобразованием. Оказалось, что различного рода респираторы, тенты, воздушные завесы, негерметичные кабины не только плохо защищают чело-

века, но и мешают ему работать. Поэтому в рамках учебной практики по формообразованию в берлинской Высшей школе изобразительных искусств был разработан ряд вариантов герметичной кабины, учитывающих не только гигиену, но и психологию труда комбайнера. Полевые испытания опытных образцов позволили окончательно сформулировать основные положения технического задания.

В немецком техническом задании можно выделить два основных положения. Первое — кабина должна быть герметичной (это положение выделено в самостоятельный пункт технического задания). Второе — различные элементы кабины не должны мешать комбайнеру работать (это положение включено почти в каждый пункт технического задания в виде определения помехи, возникающей из-за неоптимального исполнения конкретного элемента). Вот характерные формулировки некоторых пунктов: создаваемые элементами кабины «мертвые» (непросматриваемые) зоны заставляют комбайнера так напрягать свое внимание, что он предпочитает пыль и грязь, нежели плохой обзор. Необходим хороший обзор со всех сторон (без помех в виде перемычек остекления кабины) всего режущего аппарата и полосы движения комбайна; в противном случае человеку придется слишком часто открывать дверь кабины, такое рабочее место не будет комфортабельным; нужна эффективная защита от солнечных лучей (типа широкого козырька-крыши), при отсутствии ее возможно сильное ослепление водителя, и он откажется от такой кабины (ослепляющее действие может уменьшить тонированное в верхней части стекло). Не следует экономить и на устройстве удобного входа и выхода из кабины, так как обслуживание машины одним человеком возможно лишь тогда, когда он может без труда покинуть кабину.

Диапазон художественно-конструкторских решений сегодня и определяет, с одной стороны, немецкие стандартные кабины, без каких-либо изменений устанавливаемые на машины ограниченной номенклатуры, и с другой — американские типизированные кабины, допускающие некоторую трансформацию элементов в зависимости от конкретных особенностей машин. Давно обсуждаемая идея единой кабины, пригодной для установки на любую машину, не получила сколько-нибудь удовлетворительного решения. Не случайно чехословацкие специалисты связывают эту идею с перспективной системой проектирования самоходных сельскохозяйственных машин, предполагающей расчленение конструкции на комплекты унифицированных (к ним относятся единая

кабина, а также двигатель, трансмиссия, ходовая часть и некоторые другие) и специализированных элементов [5]. Проблемой остается согласование высокой степени унификации кабины и ее оборудования с весьма различными приемами управления конкретными машинами.

Во всяком случае, наиболее продуманная из стандартных кабин, выпускаемая в ГДР, рассчитана на простые уборочные машины типа самоходной косилки; для сложных же комбайнов разработаны специальные кабины. Конструктивные особенности этой кабины — отсутствие пола (кабина типа «фонарь»), сдвижная дверь, крыша в виде объемного блока со встроенными средствами оптимизации микроклимата. Контур прилегания кабины к площадке поста управления предельно простой — плоский прямоугольник, так что кабина может быть установлена и в условиях сельскохозяйственного предприятия. Основные органы управления и контроля размещены на рулевой колонке или рядом с ней, причем коммуникации подводятся только снизу, через отверстия в площадке. Предусмотрена возможность эксплуатации машин и без кабин. Иной путь выбрала фирма John Deere. Она применяет типизированное решение кабины, соответствующее традиционной (регулярно, впрочем, обновляемой) концепции стилевого единства продукции фирмы. Акцент на типизацию отражает тот уровень системного дизайна, который предусматривает единство эстетических свойств, а не конкретных материальных объектов. Поэтому типизация не предусматривает каких-либо регламентированных размерных параметров. Типизация определяет принципы формообразования кабины, ее конструктивное членение, рисунок остекления, цветовую отделку. Допускается различное исполнение основания и крыши кабины в широком диапазоне стилистически выдержанных решений. Более жестко регламентируется форма остекленной части — ее отличия на разных моделях носят нюансный характер. Предусмотрена также организующая (с позиций внешнего наблюдателя) роль элементов интерьера. На различных машинах фирмы John Deere кабины отвечают принципам типизации в той мере, в какой они могут быть согласованы с формой всей машины. Отсюда различные, порой довольно сложные контуры прилегания кабины к смежным элементам (кабина устанавливается на заводе, поэтому качество изоляции гарантируется), разнообразные способы размещения органов управления и контроля (на рулевой колонке, на боковых стенках кабины, на особых тумбах), иногда — необычное решение крыши.

Можно ли отдать предпочтение какой-либо из этих двух (немецкой или американской) систем проектирования? По-видимому, нет, так как их нужно рассматривать как конкретизации одних и тех же методических принципов. Действительно, в том и другом случае объектом художественного конструирования является машина с кабиной, а не «машина» и «кабина» в отдельности. Различия же предопределены тем, что немецкие дизайнеры ориентировались на одно предприятие с небольшой номенклатурой однотипных машин (то есть немецкую кабину можно рассматривать как специализированную), а дизайнеры США учитывали требования разветвленной системы предприятий, выпускающих машины различных типов и в различных странах, и создали скорее правила проектирования и изготовления кабин, нежели конкретные их образцы. Отметим, что для большинства фирм сельскохозяйственного машиностроения метод (но не конструктивное исполнение) немецких дизайнеров оказался наиболее приемлемым. Фирмы Claas (ФРГ), Laverda (Италия), New-Holland (США) и некоторые другие выпускают похожие кабины для небольшой номенклатуры однотипных машин. Метод же фирмы John Deere не получил широкого распространения. Возможно, здесь дело в том, что почти сорокалетний процесс художественно-конструкторской отработки изделий фирмы John Deere дизайнерской фирмы Henry Dreyfuss ass (собственной дизайн-службы фирма John Deere не имеет) привел к созданию единственного в своем роде проектного механизма, формирующего перспективный комплекс потребительских свойств, в том числе эстетических, а также систему привязки этих свойств к конкретным изделиям. Другим фирмам, в особенности небольшим, такой подход оказался не по плечу.

Повышенный спрос на кабины вызвал к жизни специализированные кабиностроительные фирмы, чаще всего небольшие, которые предлагают разборные конструкции для установки на сельскохозяйственные машины старых выпусков. Такие кабины состоят из унифицированных элементов и собираются прямо в хозяйствах. Однако машины старых выпусков на установку кабин не рассчитаны, кроме того, в хозяйствах трудно обеспечить хорошее качество сборки кабин, так что реальные потребительские свойства большинства имеющихся в фермерских хозяйствах кабин невысоки. Они в небольшой степени защищают водителя от ветра, осадков и прямых солнечных лучей, и почти не предохраняют от пыли и грязи. В итоге, например, специалисты западноевропейских комбайностроительных фирм (а в Западной Европе количество кабин уп-

рощенной конструкции велико) были вынуждены сделать категоричное заключение: «...Нужно либо устанавливать комфортабельные кабины, либо не устанавливать их совсем» [6, с. 23].

Разнообразие художественно-конструкторских решений кабин за рубежом все же не говорит о полном удовлетворении запросов потребителя. Как показала, например, дискуссия, развернутая в одном из западногерманских сельскохозяйственных журналов, пожелания потребителей совпадают с предложениями проектировщика лишь частично [7]. Так, проектировщик сегодня видит решение всех эргономических проблем в полной изоляции человека в кабине и в придании ему антропометрически правильной позы. Эта позиция находит понимание со стороны фермеров: «Наибольшая ценность крестьянина — его здоровье, а прочная, закрытая со всех сторон кабина с вентиляцией и отоплением — наилучший способ сохранения здоровья» [7, с. 410]. В то же время отмечается несовершенство современных кабин в части, например, акустических свойств: «Фермер не может и мечтать о том времени, когда он шел за лошадьми и слушал пение птиц, но все же требует, чтобы кабины уменьшали шум до слабого журчания» [7, с. 412]. Значительная часть сельскохозяйственных рабочих проявляет склонность оценивать кабины в связи с особенностями полевых работ: «Необходимо принять меры к уничтожению шума в местах зарождения, так как в летнее время значение изоляции кабины уменьшается из-за потребности в усиленной вентиляции». «Необходимы съемные кабины, которые можно было бы демонтировать в случае особых требований к качеству работы и при благоприятных погодных условиях» [7, с. 412]. Такие расхождения мнений свидетельствуют о том, что практика художественного конструирования, построенная лишь на учете объективных факторов предметной среды, начинает приходить в противоречие с субъективными факторами мотиваций сельскохозяйственного труда. Психологии труда еще предстоит выработать свои требования к рабочему месту сельскохозяйственной машины, а пока инженеры и художники-конструкторы выступают с проектными предложениями, учитывающими сложность и дифференцированность запросов потребителей. Поставлен [4] и начинает получать практическое разрешение [8] вопрос о

1, 3, 4. Типизированные кабины для разнообразных самоходных машин. В решениях кабин имеется три группы элементов: унифицированные (в основном стекла), типизированные, определяющие фирменную принадлежность кабин (фонарь с характерным рисунком остекления и наклонами переднего и заднего стекла, цветовая схема и некоторые другие), разрабатываемые заново (крыши и основания кабин).
Фирма John Deere, США

2. Стандартная кабина для несложных уборочных машин типа самоходной косилки. Кабина хорошо выглядит лишь на машинах, вместе с которыми спроектирована. Попытки «привязать» ее к другим машинам, не предусмотренным первоначальным художественно-конструкторским проектом, обычно приводят к эстетически неполноценным результатам.
Народное предприятие Fortschritt, ГДР

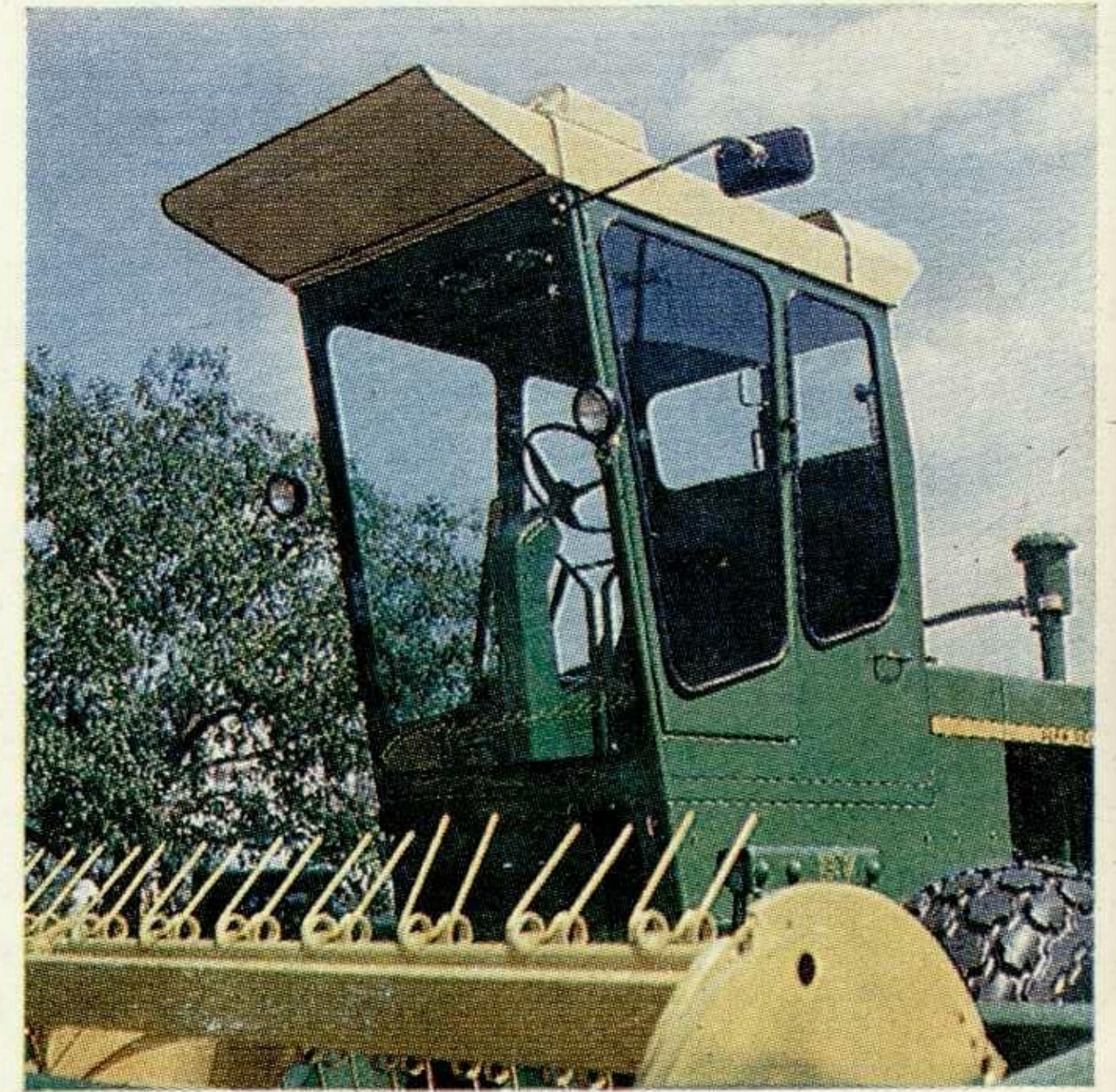
5. Специализированная кабина, включающая почти весь набор современных конструктивно-композиционных элементов (составное лобовое стекло, встроенные в крышу вентилятор с фильтром, дверь в задней стенке и др.).
Фирма Field Queen, США



компенсации с помощью разнообразных технических средств (стрелочных, световых, звуковых приборов) недостатка информации, который испытает человек, находящийся в кабине. Ориентацию водителя в полевых условиях обеспечивают кабины с гнутыми панорамными стеклами, производство которых наладили фирмы Allis-Chalmers, Owatonna (США). Проектируются разнообразные полукабины, исполнение которых рассчитано на благоприятные природно-климатические условия. Некоторое распространение получают воздушные завесы вокруг рабочего места [9]. Периодически появляются сообщения об испытаниях в сельском хозяйстве шлемов и скафандров, позволяющих рабочему «носить с собой» зону оптимального микроклимата [10]. Развитие таких устройств стимулируется прогрессом средств индивидуальной защиты в астронавтике, противопожарной обороне, военном деле.

Разнообразие решений кабин говорит о том, что дизайнеры не концентрируют своих усилий на придании кабинам идеальных в их представлении свойств — они учитывают способность потребителя оценить и принять эти свойства. Однако не наблюдается и тенденции полного «подстраивания» под вку-

2, 3, 4



6. Специализированная кабина с необычной формой лобового остекления. Граненый объемный элемент из переднего стекла и отделенных тонкими перемычками боковых крыльев (такую составную конструкцию часто заменяют гнутым стеклом) врезан в прямоугольный объем

кабины. Передних угловых стоек здесь нет, а опорные стойки отнесены к дверному проему. Светопоглощающие накраски под лобовым стеклом улучшают комфорт зрительной работы водителя.
Фирма Hesston, США

7. Полукабина для благоприятных природно-климатических условий
Фирма International Harvester, США

8. Специализированная кабина.
Фирма International Harvester, США

5, 6, 7



8



сы потребителя — попытки проектного управления потреблением становятся более активными, и разнообразие средств обеспечения комфорта на рабочем месте сельскохозяйственной машины подтверждает это.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Corn combine field test", — "Big farmer", 1973, vol. 45, N 1.
2. "Mähdrescher in der Bewahrung", — "Die landtechnische Zeitschrift" 1973, № 6.
3. Vogelaar B. F. "Characteristics of all-weather farm machine cabs", — "Agricultural engineering", 1961, vol. 42, N 1.
4. "Zur Entwicklung einer Fahrerkabine für den Mähdrescher", — "Deutsche Agrartechnik", 1966, 16 Jg., N 6.
5. Cermák A. Dosavadní stav výzkumu a vývoje Samojízdných strojů v CSSR, — "Zemědělská technika", 1974, N 1.
6. "Moissonneuses-batteuses: les tendances de l'avenir", — "La France agricole", 1975, N 1563.
7. "Fahrerkabine — Pro und Contra", — "Die landtechnische Zeitschrift", 1973, N 8.
8. Anderson R., Steinbruegge G. W. "Design of air curtain tractor cabs", — "Transaction of the ASAE", 1972, vol. 15, N 3.
9. Floyd C. S. "Making the cab compatible with system", — "Implement and tractor", 1971, vol. 86, N 16.
10. "The occupational safety and health products project...", — "Implement and tractor", 1974, vol. 89, N 2.

Получено редакцией 6.02.76

Реферативная информация

1,
2

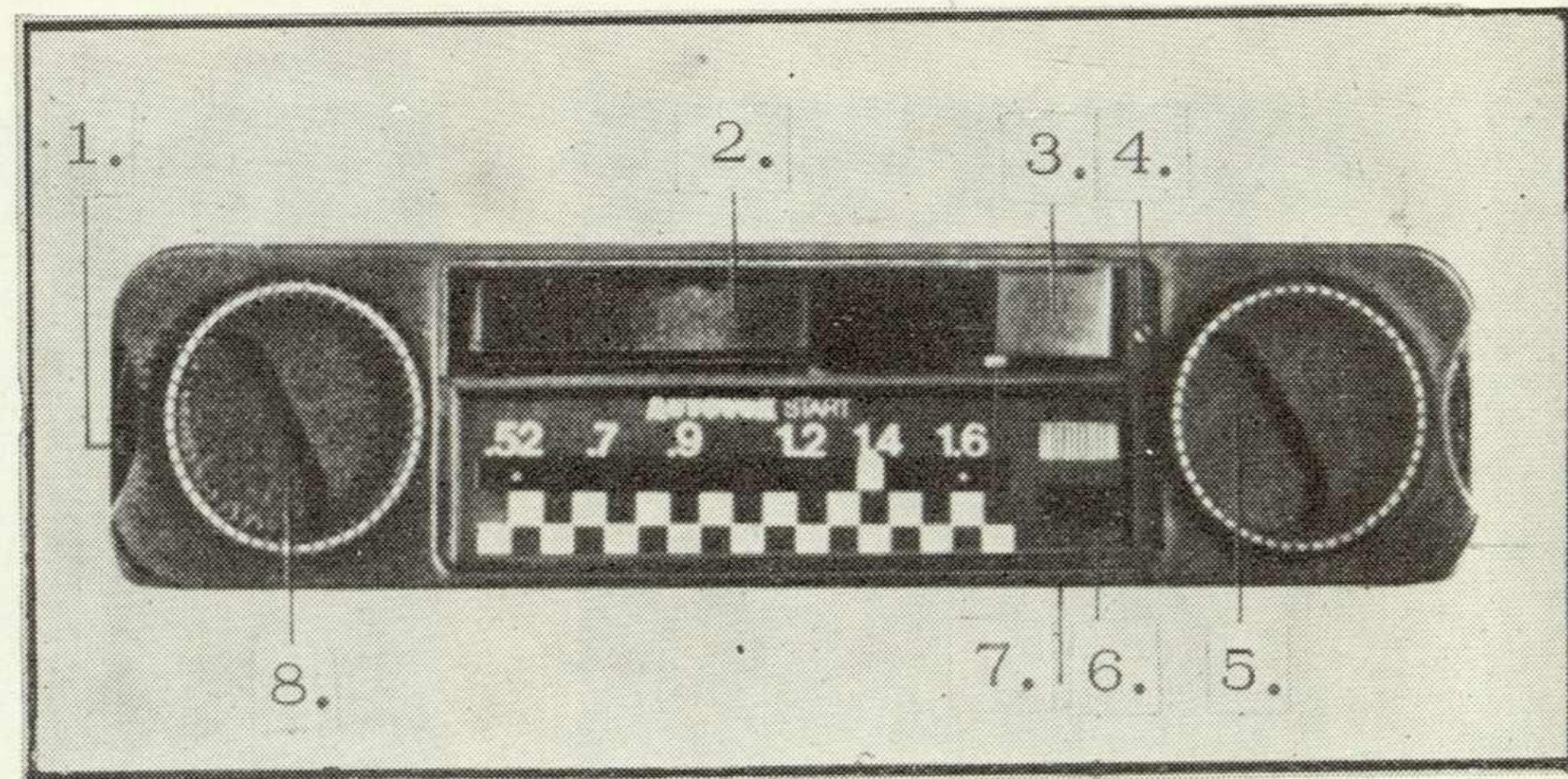
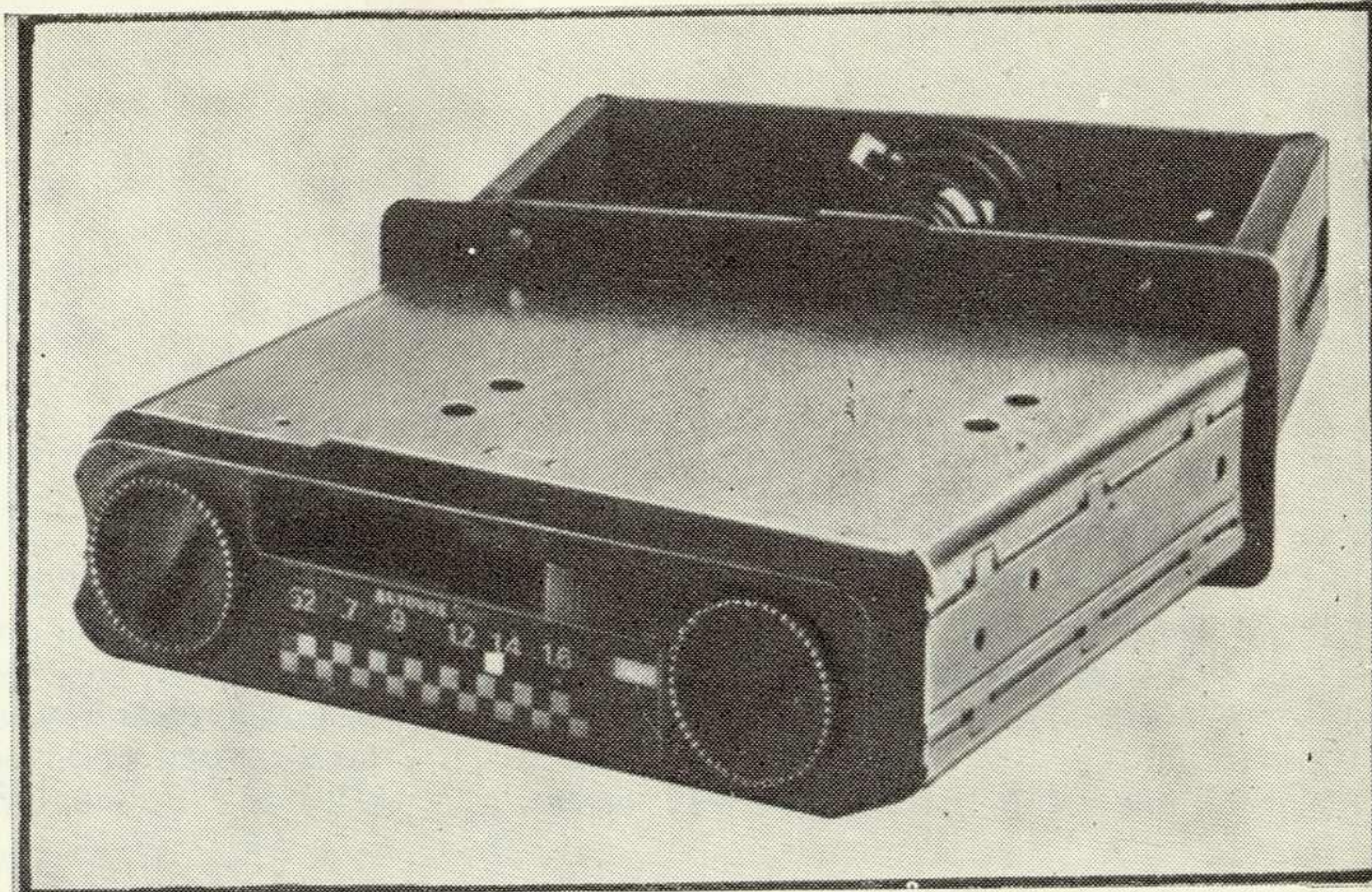
АВТОМОБИЛЬНАЯ МАГНИТОЛА (Италия)

Ancora una novità Autovox. L'autoradio — giranastri Start MC721. — "Quattroruote", 1976, IV, N 244, p. 162—163, ill.

Фирмой Autovox (Италия) выпускается кассетная стереофоническая автомобильная магнитола «Старт МС 721» с габаритными размерами 165×180×43 мм. Вставленная в специальный футляр, она крепится в соответствующей нише приборного щитка; без футляра может использоваться и вне автомобиля.

Выходная мощность прибора до 6 Вт, полоса воспроизводимых частот 50—10 000 Гц. Магнитола не чувствительна к нагрузкам, возникающим при движении автомобиля, к колебаниям температуры и напряжения в системе питания в пределах 25—35%. Представляет интерес художественно-конструкторское решение магнитолы. На лицевой панели традиционные выступающие ручки настройки заменены утопленными, ручки регулировки тембра размещены по бокам панели. Шкала с шахматным рисунком и легко читаемыми цифрами ярко-оранжевого цвета резко выделяется на темном фоне панели. Этим же цветом выделены контуры рукояток настройки. С левой стороны панели помещена выдвижная ручка для переноса прибора.

Ю. В. Шатин



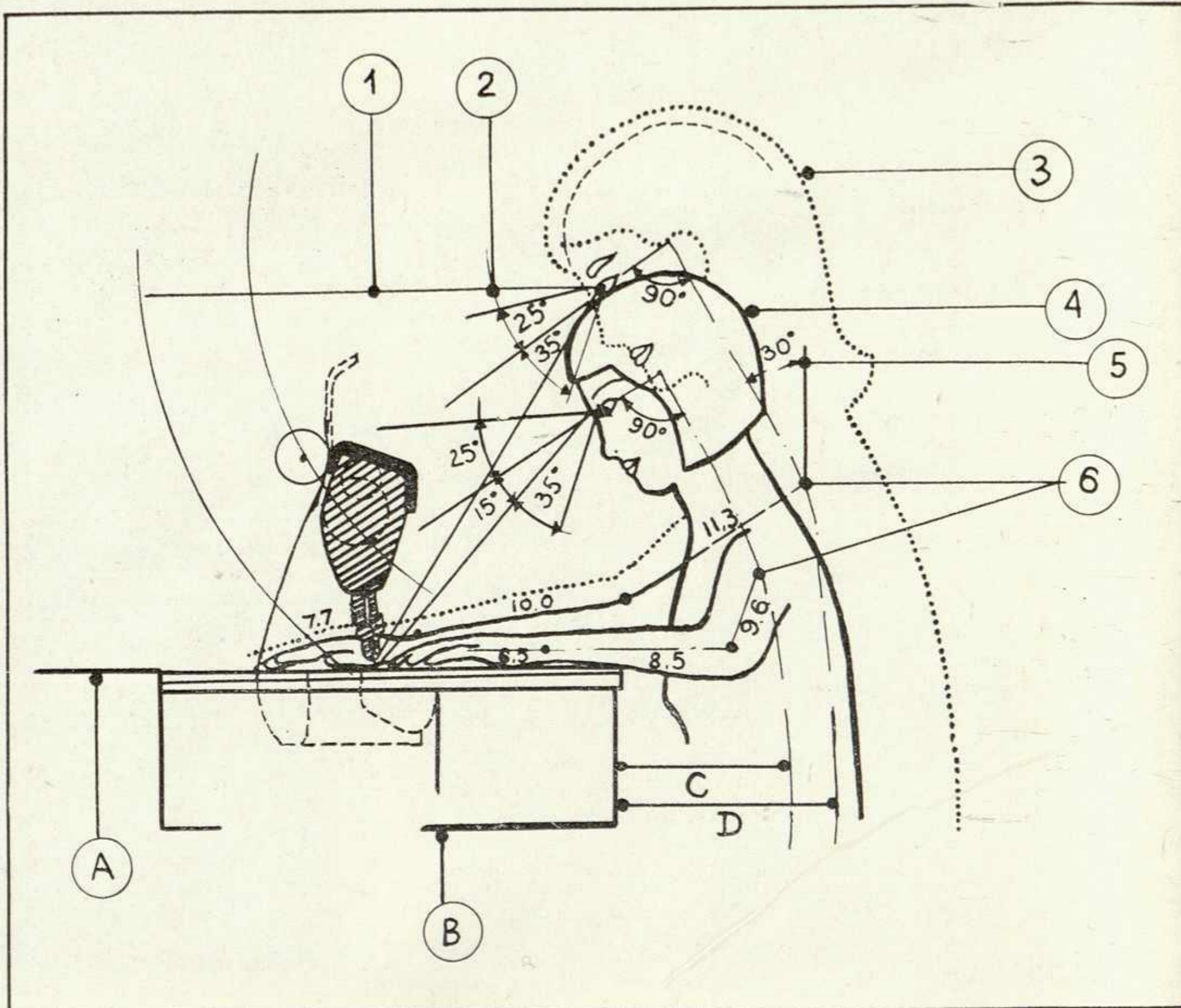
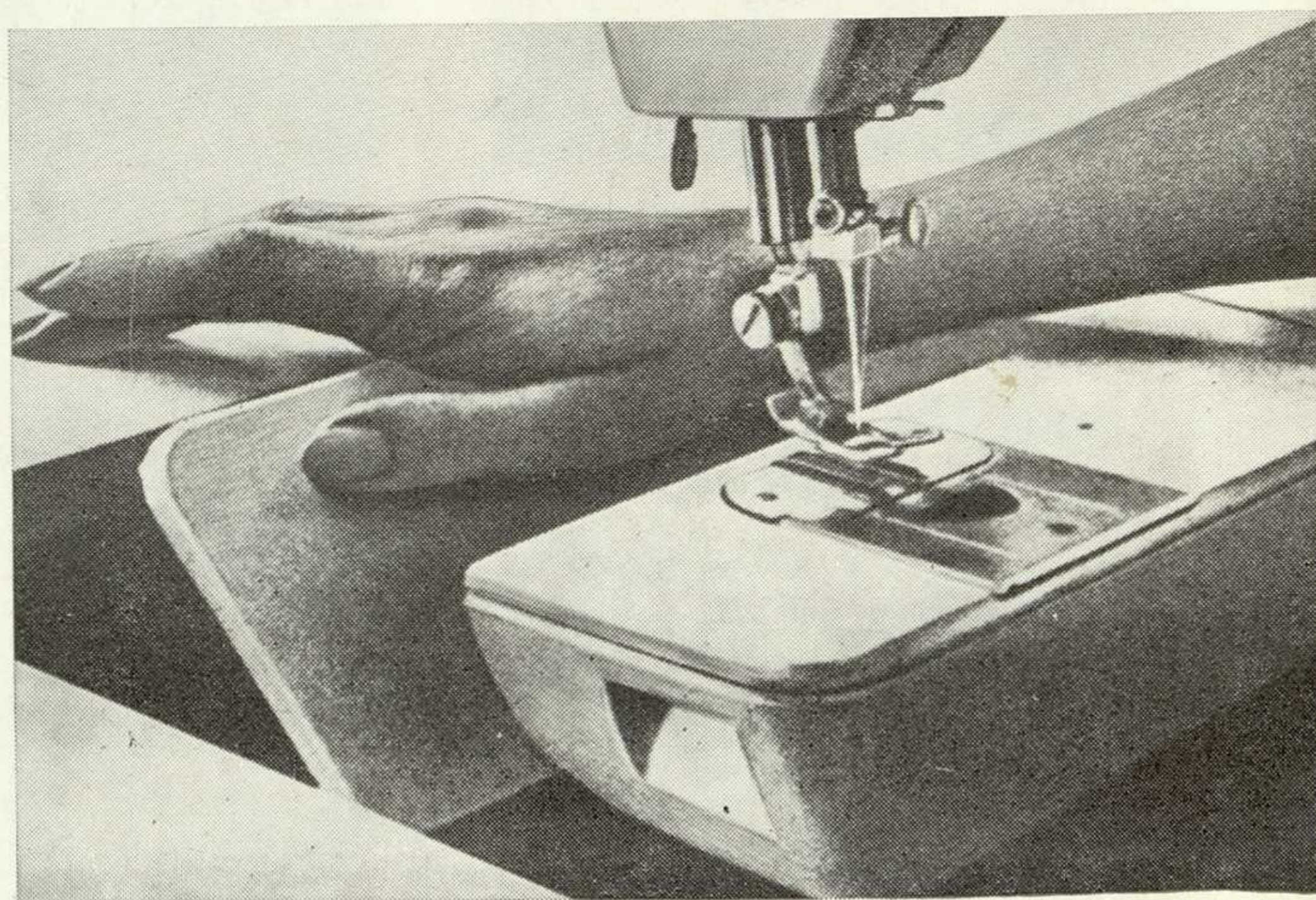
ШВЕЙНАЯ МАШИНА «ФУТУРА-920» (США)

1,
2

Futura-920. Sewing machine. — "Domus", 1975, N 549, p. 38

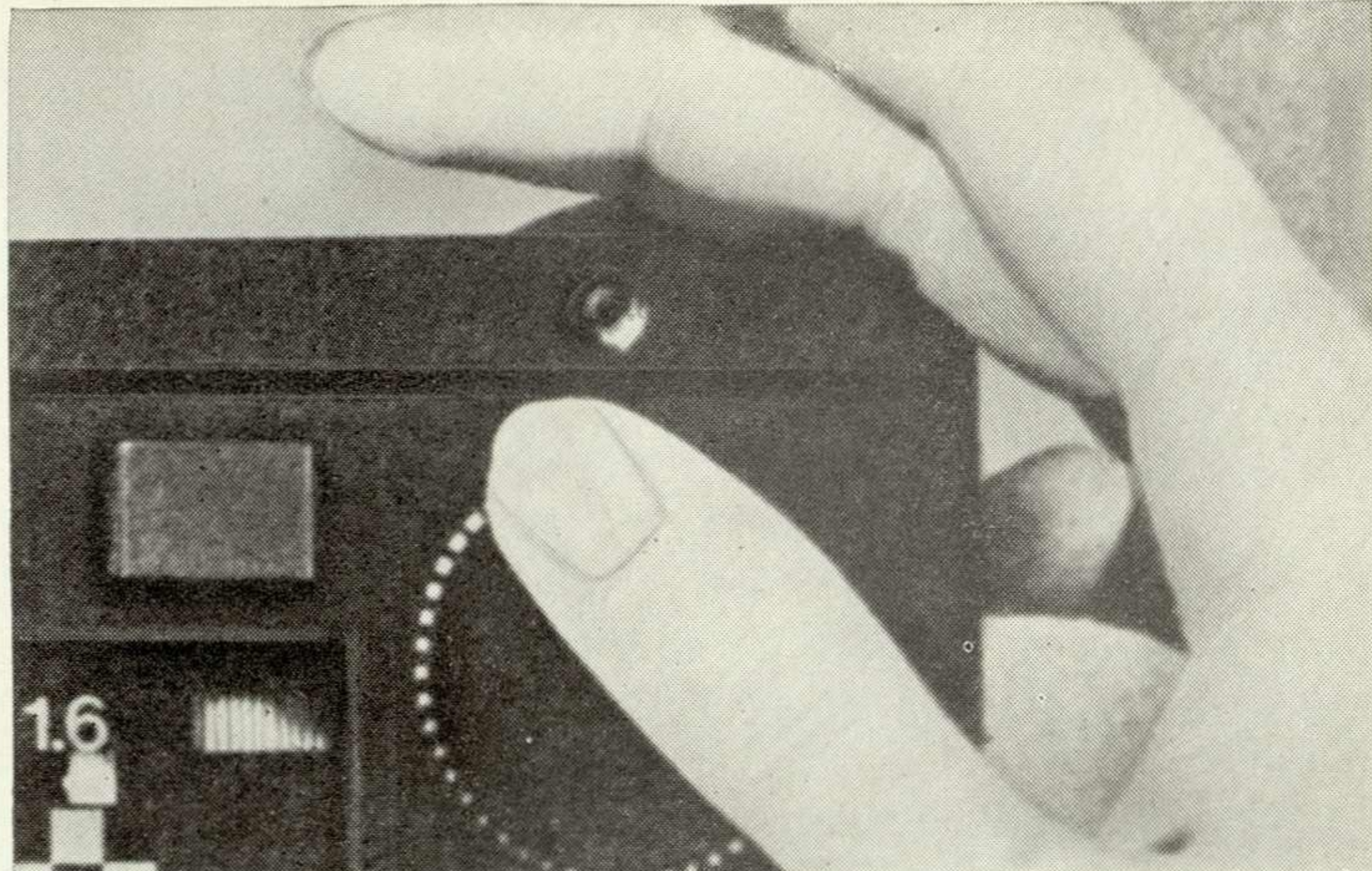
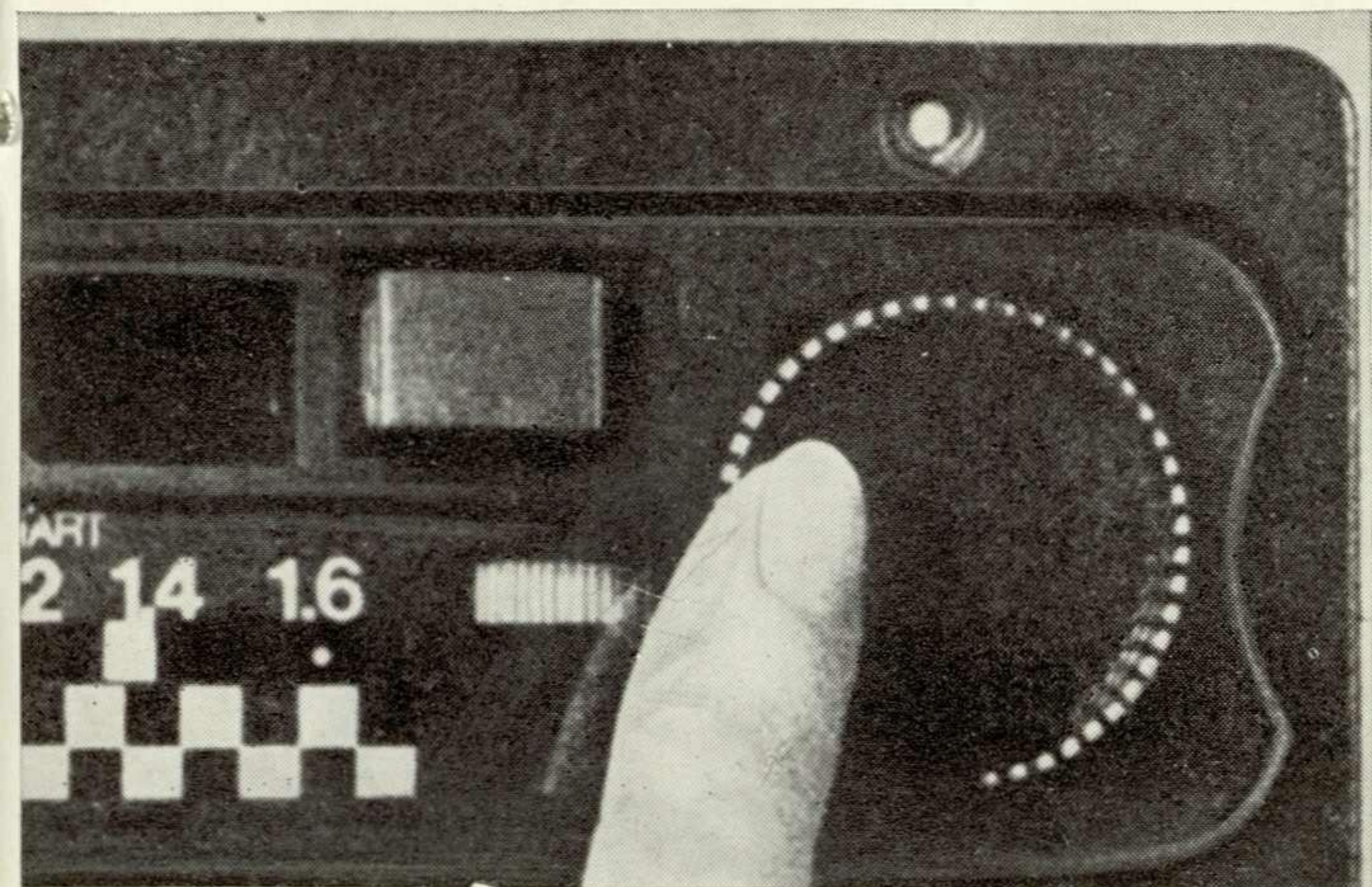
Новая модель швейной машины «Футура-920» разработана по заказу фирмы Singer художественно-конструкторским бюро Henry Dreyfuss Associates (США). Опираясь на результаты предпроектных эргономических исследований, дизайнеры разработали машину, размеры и форма которой обеспечивают оптимальные условия работы для швей различного роста. Новизна решения модели состоит в применении трансформируемой платформы рабочего стола: при шитье рукавов, манжет и воротников и т. д. задняя и боковая части платформы откидываются вниз, внутрь стола и машина остается на консоли. Все узлы машины автоматически смазываются в процессе работы. Она легко перенастраивается для работы с различными материалами — от легких и тонких тканей до бархата и синтетических кожзаменителей. Большинство деталей и узлов машины выполнены из алюминиевых сплавов, что позволило сократить ее вес.

Ю. Ш.



1. Трансформируемая платформа рабочего стола машины

2. Рабочая поза швей различного роста: 1, 2 — зона обзора соответственно для 20-летних и 40-летних женщин; 3 — для высоких женщин — 97,5 перцентилья; 4 — для низкорослых женщин — 2,5 перцентилья; 5 — легкое движение головы; 6 — высота центра плечевого сустава над сиденьем (20,8" — для высоких женщин, 17,3" — для низкорослых); А — средняя высота стола, равная 30" (30,8" — max, 29,5" — min); В — расстояние от пола до нижней плоскости стола, равное 24"; С, D — расстояния от оси тела до фронтальной плоскости машины, равные соответственно 6,5" и 8,3".



1. Магнитола «Старт МС 721» с футляром для встраивания в приборный щиток автомобиля

2. Лицевая панель магнитолы: 1 — рукоятка регулировки тембра; 2 — гнездо для магнитофонной кассеты; 3 — клавиша включения магнитофона, подключения

магнитофона к радиоприемнику, прямой и обратной перемотки магнитной ленты; 4 — подстройка антенны; 5 — рукоятка настройки радиоприемника; 6 — индикаторная лампа включения магнитофона (красный цвет); 7 — индикаторная лампа включения радиоприемника (голубой

цвет); 8 — рукоятка включения и регулировки громкости

3а, б. Рукоятка настройки радиоприемника

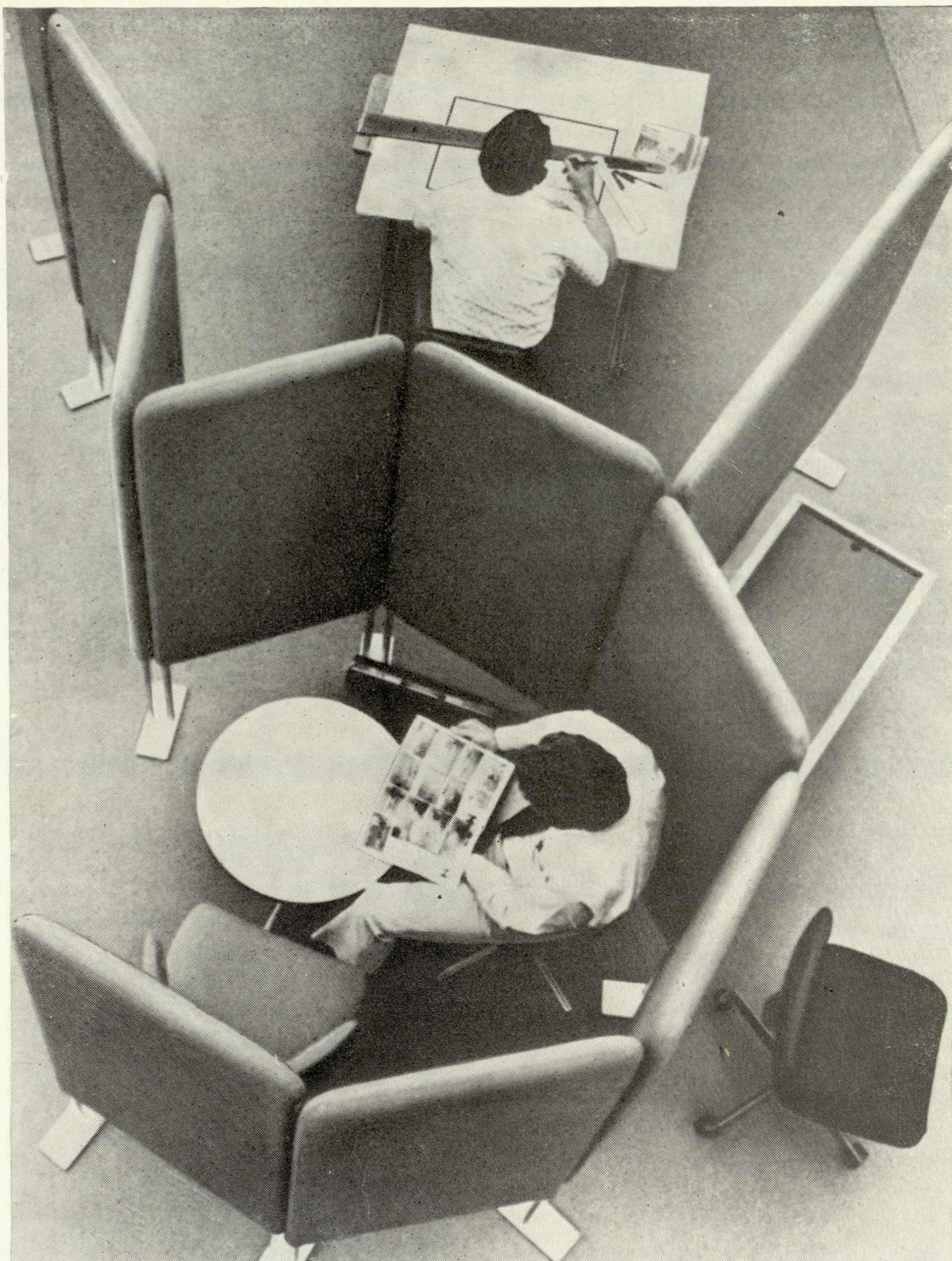
ПАНЕЛЬНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ (Австралия)

Good Design — "IDCA design report", 1976, III, N. 107, p. 5, ill.

Панельные перегородки, предназначенные для функционального зонирования конторских помещений с открытой планировкой, разработаны художником-конструктором Э. Коддом для фирмы Harley Industrial Pty (Австралия). Эти перегородки, состоящие из панелей, которые крепятся между собой, могут иметь различную конфигурацию. Панель размером 1575×680×1360 мм представляет собой трубчатый алюминиевый каркас, обшитый с обеих сторон 25-миллиметровым слоем звукопоглощающего пенополиуретана и обтянутый цветной декоративной тканью. Панельные перегородки отмечены премией Австралийского совета по технической эстетике за дизайнерское решение.

Ю. А. Чембарова

Вариант использования панельной перегородки



НОВОЕ РЕШЕНИЕ НАРУЧНЫХ ЧАСОВ (Франция)

Petrini R. Orologi Lip.— "Domus".
1976, IV, N 557, p. 41—43, ill.

Постепенное снижение сбыта продукции французской часовой фирмы Lip вынудило ее руководство обратиться к дизайнерам. Консультативная группа в составе Р. Таллона (руководитель), Р. Мейера, М. Хельда и М. Буае, проведя исследование спроса на наручные часы, пришла к выводу, что фирме необходимо создать собственный, единственный в своем роде стиль.

Р. Таллоном было предложено отказаться от традиционной симметричной формы корпуса наручных часов. Этим, помимо стилистического своеобразия, достигается, по мнению дизайнера, бóльшая свобода движений кисти руки. Корпус часов изготавливается из алюминиевого сплава.

Для корпуса часов дизайнером выбрана матовая черная поверхность, на фоне которой четко выделяются стрелки и градуировка циферблата. Однако программа предусматривает и другие,



самые разнообразные варианты цветового решения корпуса и циферблата. Количество этих вариантов — более 50. При выборе сочетания цветов корпуса, циферблата, градуировки, стрелок и заводной головки использовалась ЭВМ. Заводные головки изготавливаются из цветной пластмассы.

Для часов этой серии используется браслет, серийно выпускаемый фран-



цузской промышленностью и применяемый аквалангистами и подводниками.

Ю. Ш.

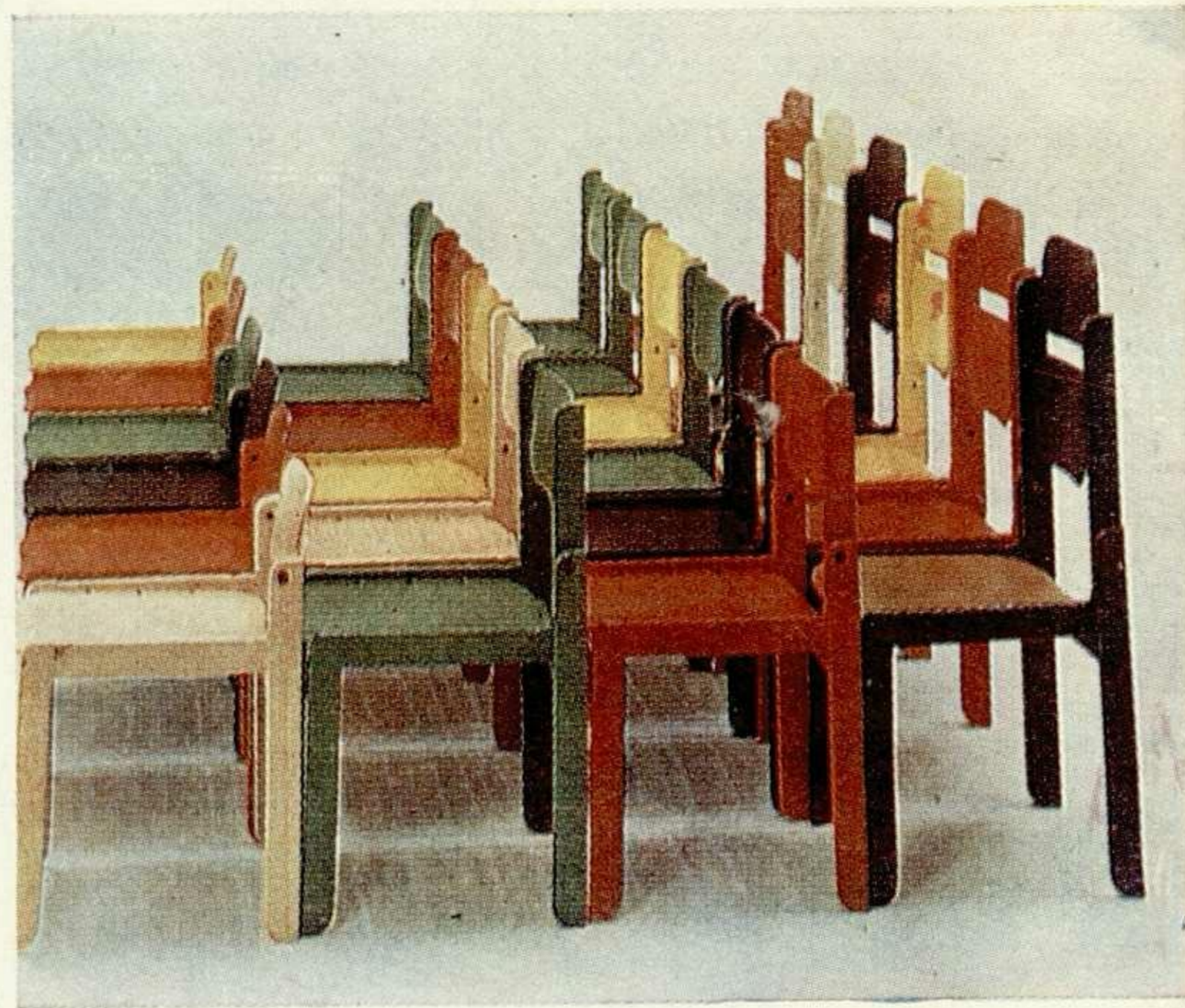
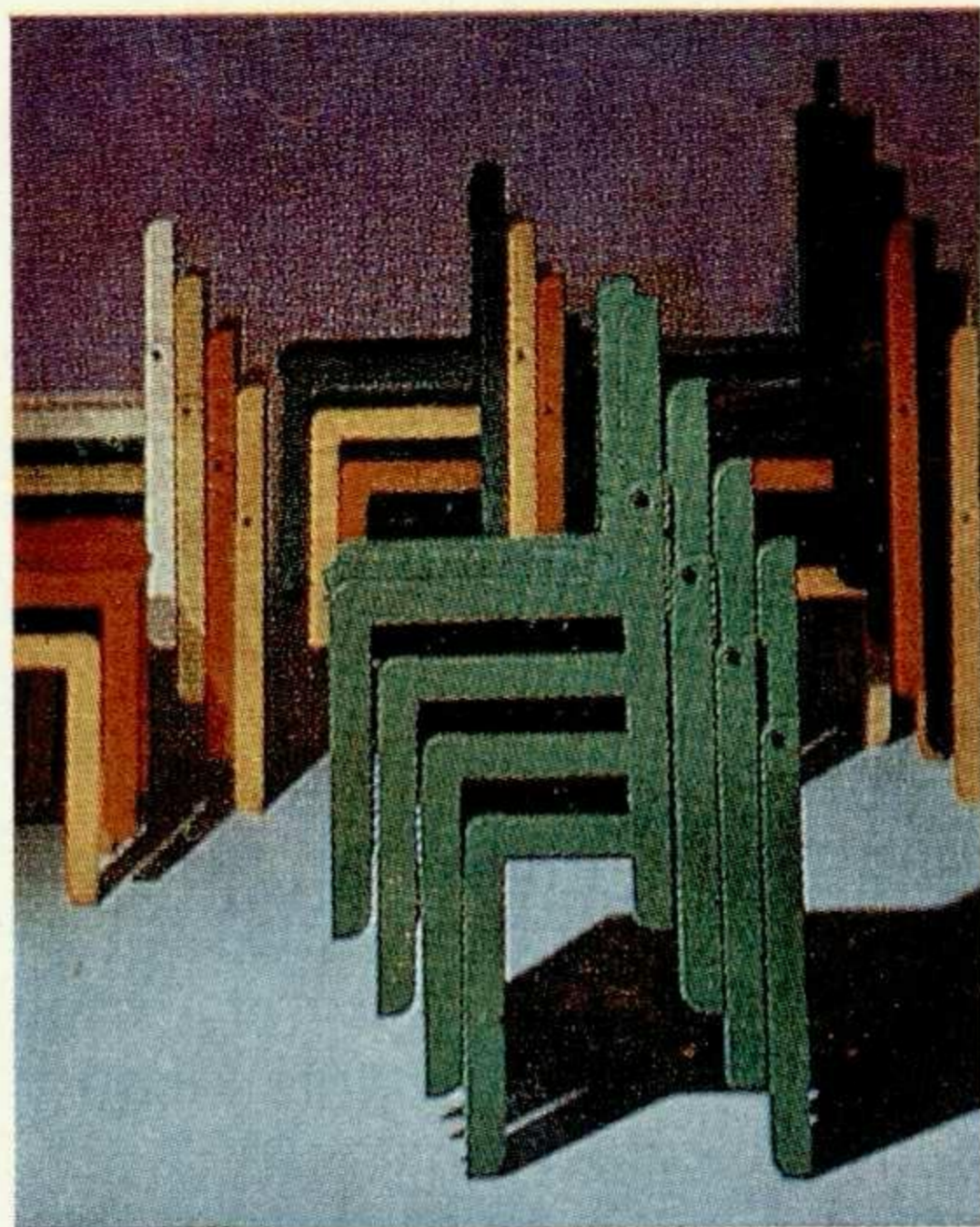
1. Часы с отдельными заводными головками для секундомера и календаря. Такая форма, цветовое решение и расположение корпуса относительно браслета приняты для продукции фирмы в качестве основных

2. Фрагмент цветовых решений циферблатов, выбранных с помощью ЭВМ

СТУЛЬЯ «З×М» (СФРЮ)

Jz programa Slovenijales.— «Sinteza»,
1975, N 33—34—35, s. 1, il.

Художник-конструктор дизайнерского отдела объединения Slovenijales Мариан Гашперович разработал серию штабелируемых стульев для помещений различного функционального назначения. Серия состоит из трех моделей: модель «Majus» (с высокой спинкой, общая высота 101 см) предназначена для предприятий общественного пита-



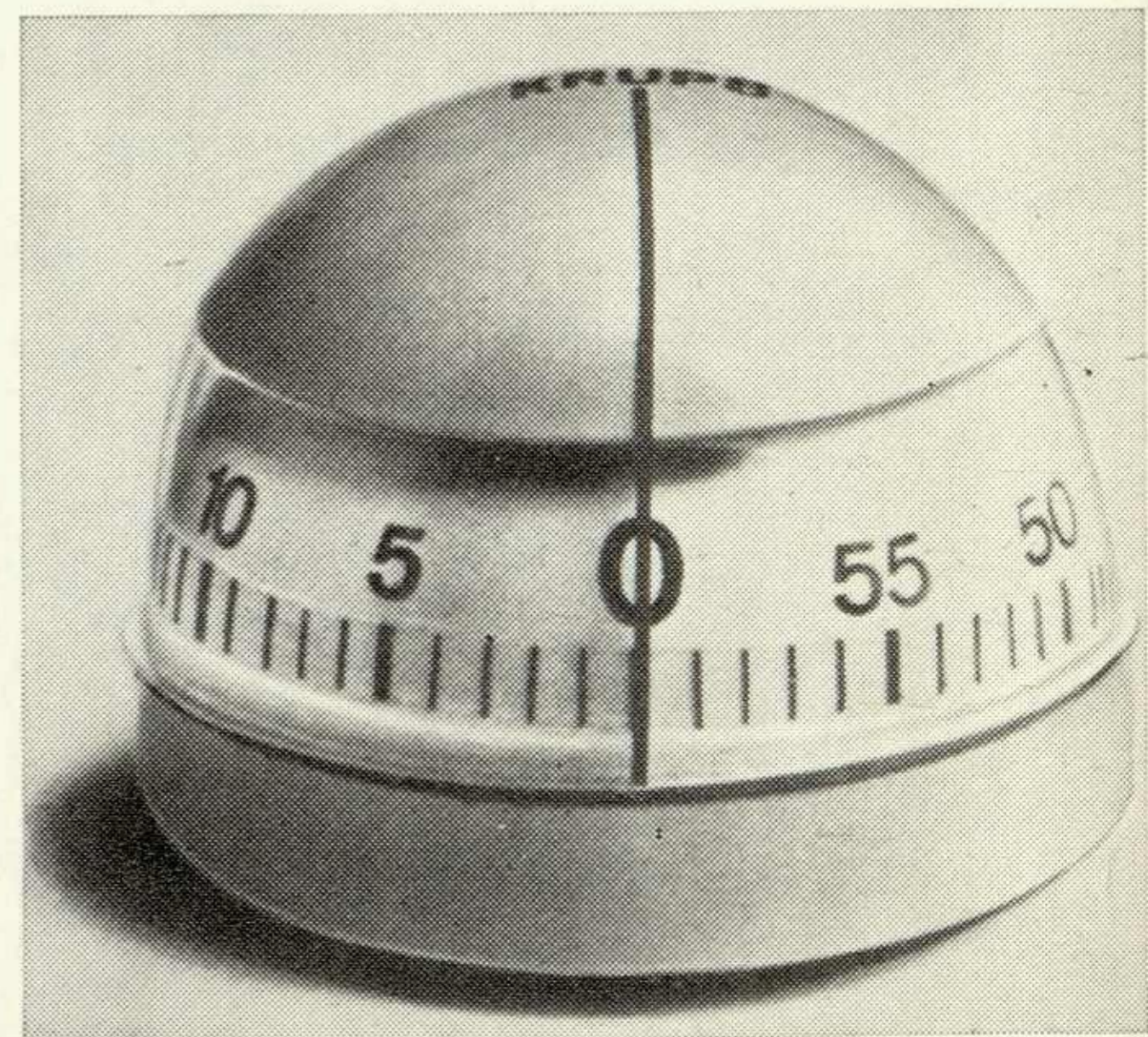
Стулья «З×М»

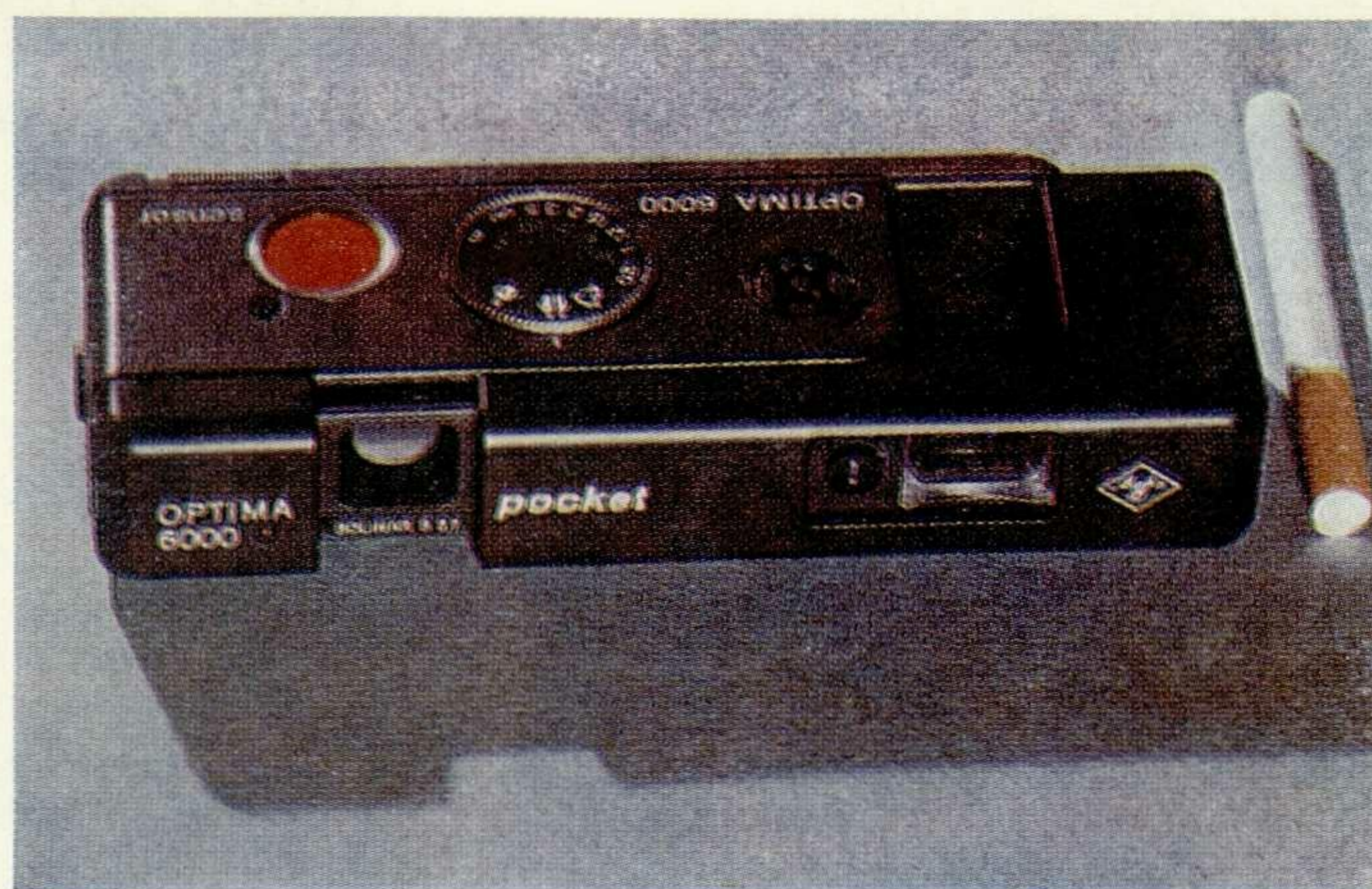
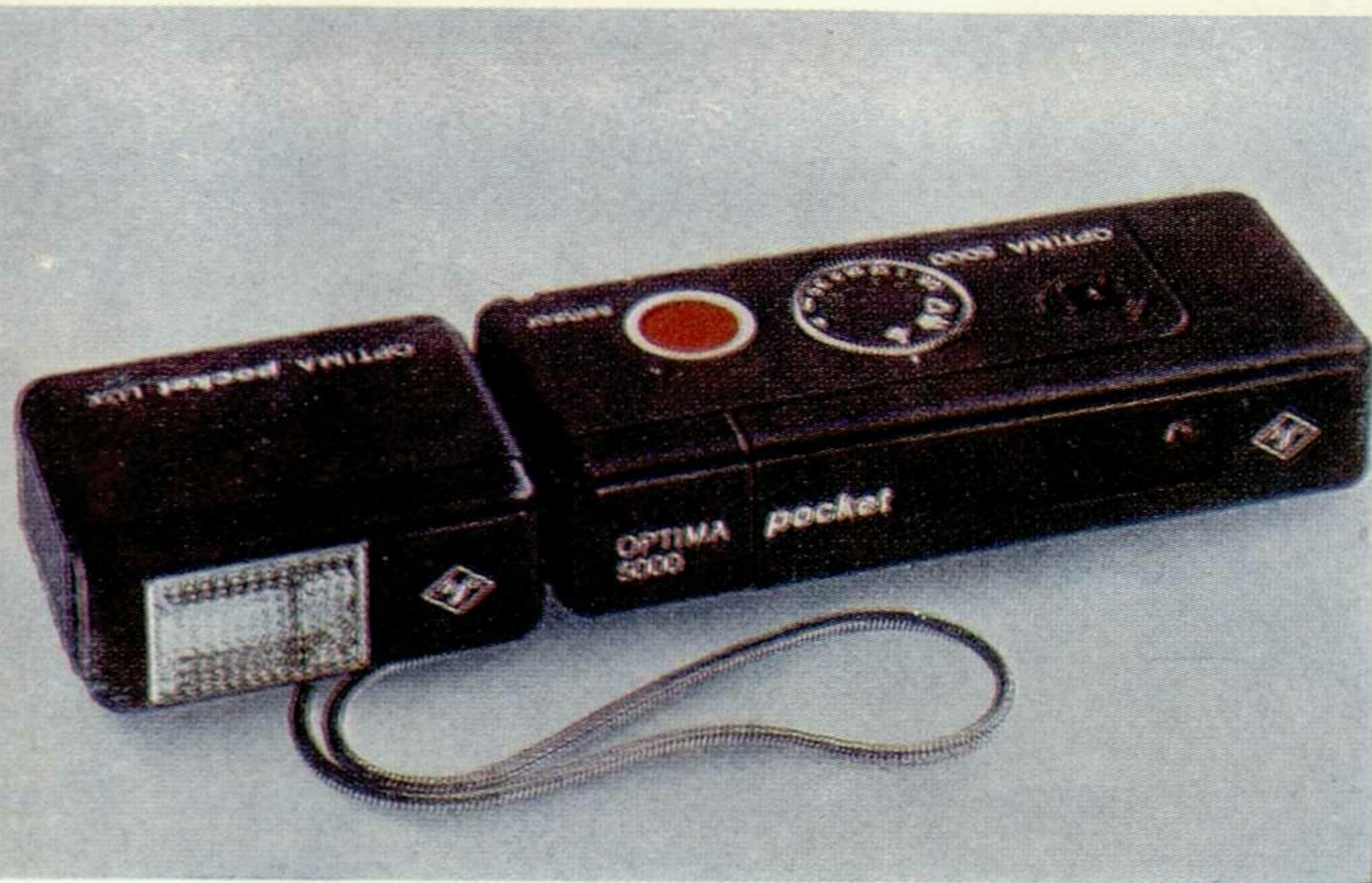
КУХОННЫЙ ТАЙМЕР (ФРГ)

Domed timer.— "Design", 1976, N 328,
p. 27, ill.

Фирма Krups изготавливает кухонные таймеры в форме полусферы диаметром 50 мм. Корпус таймера отливается под давлением из пластмассы красного или желтого цвета. Шкала таймера, размещенная по окружности, рассчитана на 1 ч. Необходимая выдержка времени устанавливается поворотом верхнего сегмента.

Г. С. Лохова





НОВЫЕ МОДЕЛИ ФОТОАППАРАТОВ (ФРГ)

Piccole e compatte.— "Domus", 1976, IV, N 557, p. 45.

Фирмой Agfa-Gevaert (ФРГ) выпускаются две новые модели («Оптима-5000» и «Оптима-6000») «карманных» фотоаппаратов, разработанных дизайнерским бюро Schultes and Scelacheck. Аппараты обладают высокими потребительскими

свойствами благодаря применению автоматического управления, четырехлинзового короткофокусного объектива, обеспечивающего резкость изображения с расстояния от 0,8 м до бесконечности, видоискателя со светящейся рамкой, ограничивающей кадр, а также наличие системы контроля за батарейным питанием, указателя количества использованных ламп-вспышек разового действия

Фотоаппараты
1. «Оптима-5000» 2. «Оптима-6000»

В модели «Оптима-6000» наводка на резкость производится по символам, которые отражаются в видоискателе; имеется также автоспуск (10 с) и контроль за длительными выдержками.

З. Н. Посохова

ния; выпускается с обивкой из ткани или кожзаменителя; модель «Medio» (средняя высота спинки, общая высота 79 см) для конторских помещений, учебных заведений и кухонь; изготавливается с эмалевыми покрытиями разных цветов; модель «Minor», рассчитанная на краткосрочную эксплуатацию, для детей и подростков (высота стула 66 см). Размеры сиденья у всех моделей 42×40 см. Высота до точки крепления спинки — 42 см. Стулья изготавливаются из древесины или из прессованной стружки.

О. Я. Фоменко



ЭЛЕКТРОННЫЙ ХРОНОМЕТР [Италия]

Cronometro "Microslit" — "Domus", 1976, IV, N 557, p. 44, ill.

Электронный хронометр, стабилизированный высокочастотным кварцевым кристаллом, разработан итальянским дизайнером Р. Саппером для фирмы Heuer-Leonidas. Прибор предназначен для использования во время спортивных состязаний, в лабораторных и других условиях. Размеры прибора 10,5×7×1,8 см, вес 100 г. Верхняя открывающаяся часть корпуса предохраняет панель прибора от механических повреждений и яркого света. Выпускается в двух вариантах: первый — работающий на батареях, второй — на батареях и от сети.

З. П.

ЭЛЕКТРОМОТОКОЛЯСКА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ (Англия)

Narrow "car" for invalids.— "Design", 1976, N 328, p. 23, ill.

Фирма Brown of Stroud выпустила электромотоколяску для инвалидов, которая получает питание от обычной автомобильной батареи напряжением



12 В. Мотоколяска проходит в дверной проем шириной 760 мм, преодолевает препятствия высотой 100 мм, радиус ее действия — 20 км, максимальная скорость — 6 км/ч. Движение с различной скоростью и задний ход обеспечиваются ручным управлением. Дополнительно к электромотоколяске покупатель может приобрести прицепную тележку; планируется выпуск водонепроницаемого верха. Коляска свободно помещается в багажнике автомобиля типа «универсал».

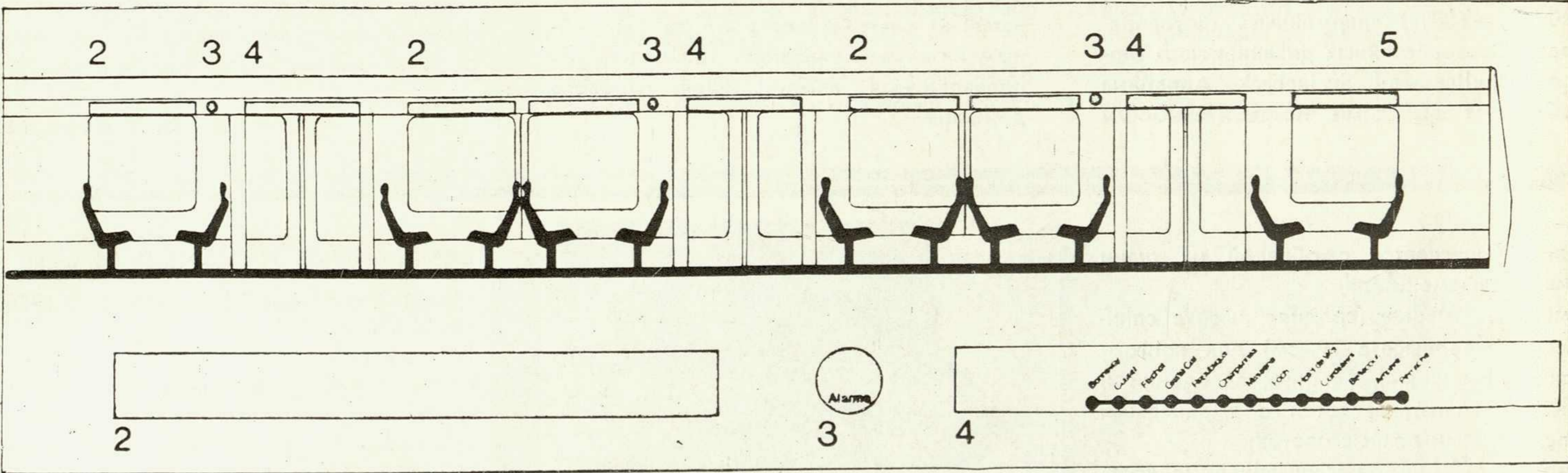
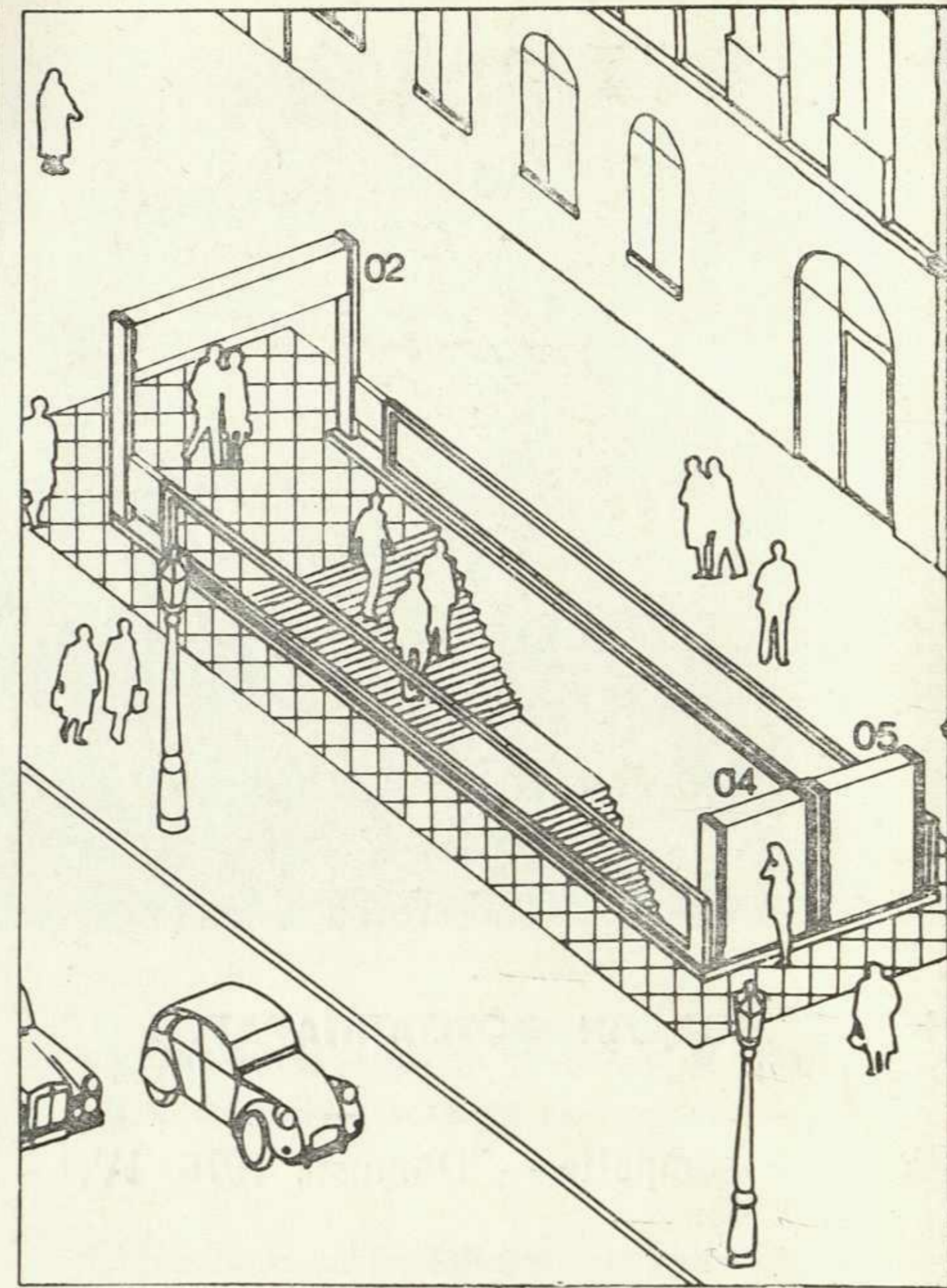
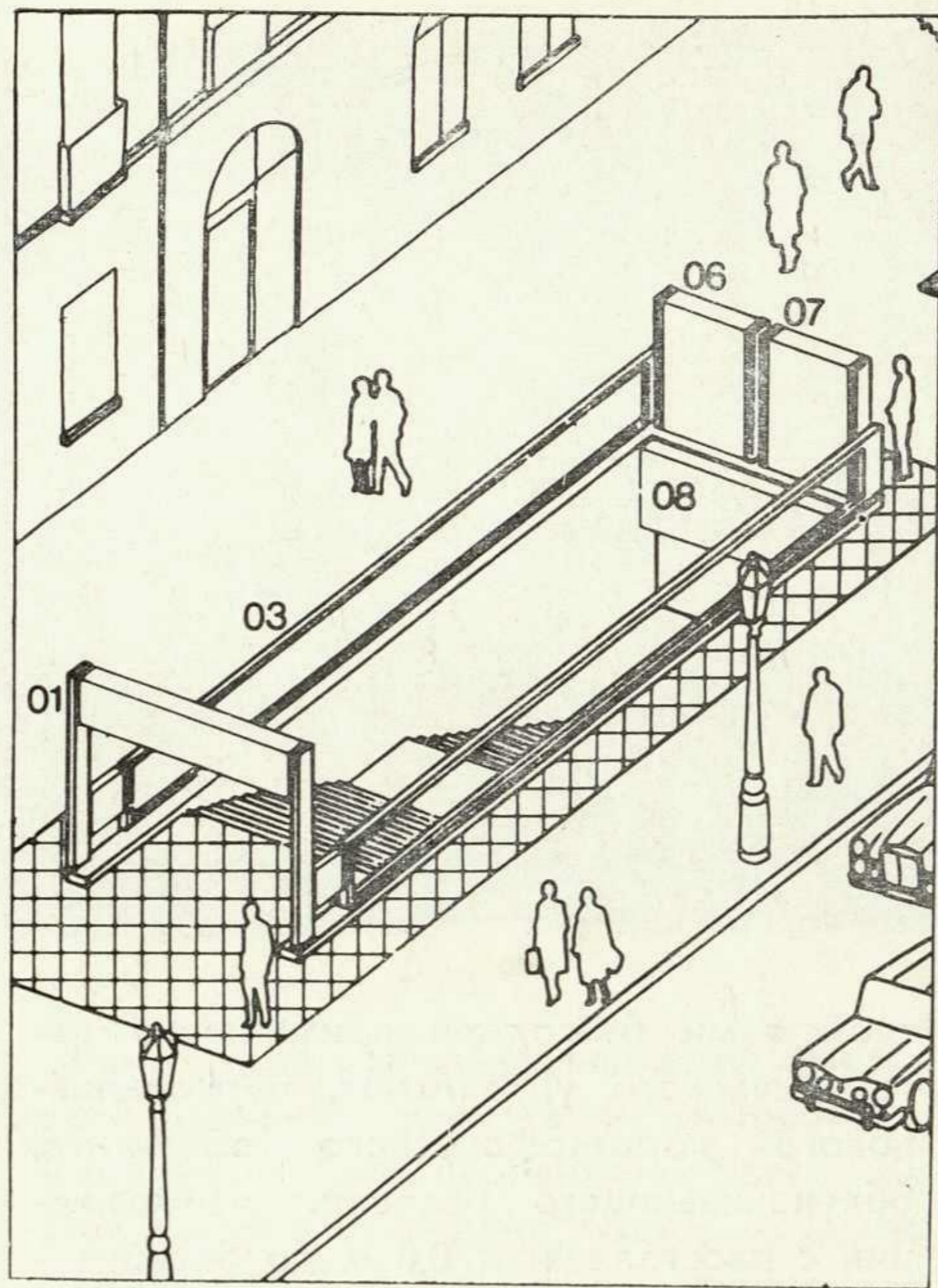
Г. Л.

**ВИЗУАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ
ЛИОНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА
(Франция)**

Principes signalétiques pour le métro de Lyon.— "CREE", 1976, III—IV, N 40, p. 64—65, ill.

Специалисты архитектурно-градостроительного проектного бюро AAU (Франция) совместно с художественно-конструкторским бюро Total design Amsterdam (Нидерланды) разработали проект системы визуальных коммуникаций для строящегося в г. Лионе метрополитена. Система подразделена на несколько подсистем.

Первая касается средств коммуникаций, размещенных на улицах города. Основное из них — уличные указатели, устанавливаемые на подходах к станции метро. Указатель представляет собой трехгранную призму, сваренную из листовой стали, в верхней части которой размещаются подсвечиваемые коробчатые элементы с соответствующими пиктограммами, буквенными символами.

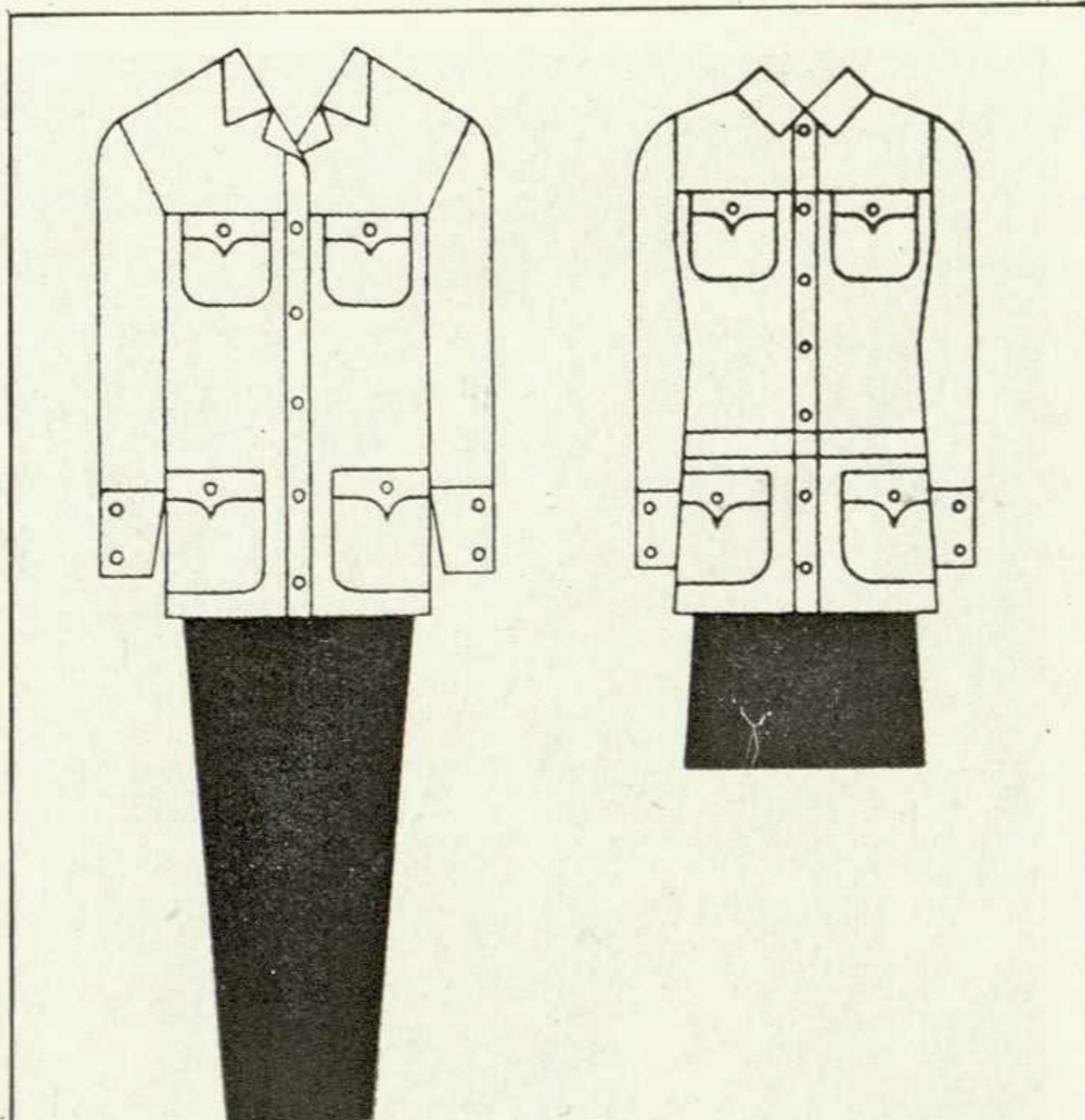
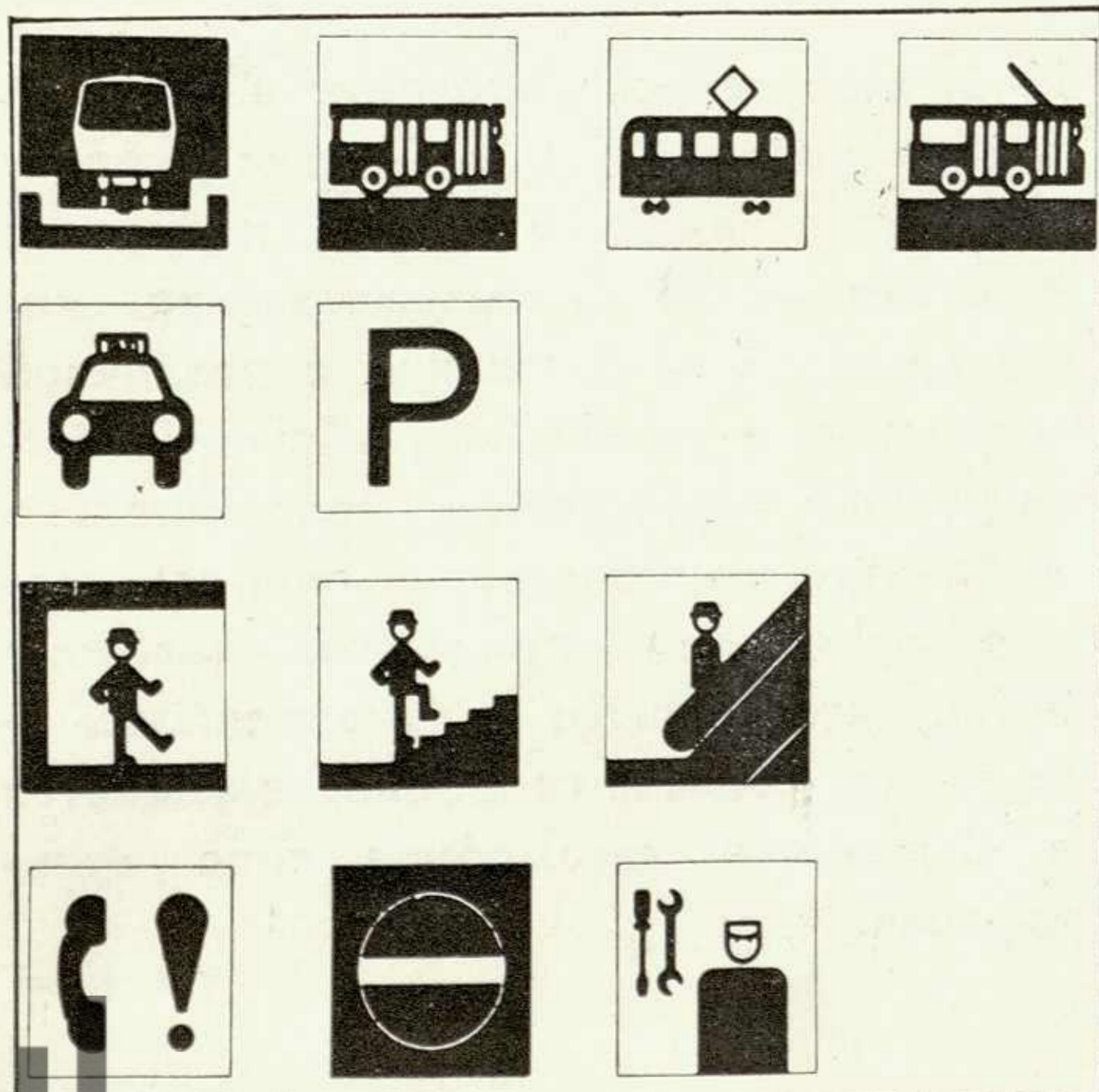


1. Типовое оформление входа в метро: 01 — лицевая сторона указателя, на которой помещаются название данной станции, конечной станции маршрута, пиктограмма, обозначающая метрополитен; 02 — оборотная сторона указателя, на которой помещаются аналогичные сведения; 03 — ограждения; 04 — схема города с линиями метрополитена; 05 — схема общегородской системы общественного транспорта; 06 — схема данной линии; 07 — информационный стенд о порядке работы метрополитена; 08 — стенд различной информации временного характера

2. Схема размещения визуальной информации в пассажирском салоне вагона: 2 — правила пользования метрополитеном; 3 — сигнал, предупреждающий пассажиров об опасности; 4 — схема данной линии метро; 5 — сведения о пассажирской вместимости

3. Пиктограммы для лионского метрополитена

4. Проект форменной одежды обслуживающего персонала



Вторая подсистема ориентирует пассажира при входе в метро. Разработано типовое решение входа в станции метро. На вертикальных коробчатых элементах, сваренных из листовой стали, монтируются горизонтальные светящиеся указатели. Сварные стальные ограждения служат одновременно для крепления светящихся информационных стенов. Для всех стенов, указателей и вспомогательных конструкций выбраны два модуля (180×220 и 150×200 мм), что обеспечивает возможность различных компоновок указанных элементов. Третья подсистема включает в себя визуальную информацию внутри вагонов. Вся информация размещена над дверями и окнами вагонов, что обеспечивает возможность знакомства с ней даже при большом скоплении пассажиров.

К четвертой подсистеме относятся пиктограммы, позволяющие облегчить ориентирование пассажиров в метро. Каждая пиктограмма дополняется соответствующей вербальной информацией. Разработаны пиктограммы, информирующие о пересадке на другие виды общественного транспорта, о наличии стоянок такси или легковых автомобилей, направлении движения и т. д. Наконец, пятая подсистема включает форменную одежду персонала метрополитена.

Ю. Ш.

УДК [658:7.05]:629.113

Кричевский М. Е. О формировании производственной среды на Камском автомобильном заводе.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 1—5, 6 ил.

Прогрессивные тенденции формирования предметно-пространственной среды на ремонтно-инструментальном заводе — первом объекте КамАЗа, вступившем в действие. Создание функционально оправданной и эстетически выразительной архитектуры интерьеров корпусов завода и комфортных условий труда на рабочем месте.

УДК [62:7.05]:155.4

Розет И. М., Беккер М. Х., Бондаренко А. А. Психологические особенности принятия решения художниками-конструкторами.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 7—10. Библиогр.: 16 назв.

Три основных общепризнанных аспекта процесса принятия решения (наличие нескольких альтернатив, прогнозирование последствий, учет факторов, независимых от субъекта). Другие существенные моменты в процессе принятия решения — аргументация принятого решения и групповой эффект.

УДК [621.317.7.001.2:7.05]:7.013

Мещанинов А. А. Единая размерная модульная система как фактор фирменного стиля ВО «Союзэлектроприбор».— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 11—15, 8 ил.

Художественно-конструкторское предложение единой размерной системы средств электроизмерительной техники, разработанное для изделий ВО «Союзэлектроприбор», в рамках которой должны решаться все формообразующие элементы.

УДК 645.68

Каменев С. Ю. Комплект санитарно-технического оборудования для жилых зданий.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 16—19, 9 ил.

Новый комплект оборудования санитарного узла для жилых зданий как один из компонентов повышения комфорта зоны личной гигиены. Преимущества новых приборов: удобная форма, качество отделки.

УДК 728.1

Самойлова Т. С., Королев В. Ф. Оборудование для жилых зданий.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 21—23, 15 ил.

Комплексная разработка и создание основных групп нового оборудования для жилых зданий: элементов информации, скобяных изделий, светильников, цветочниц и почтовых ящиков.

УДК [62—506:621.316.34.001.2:7.05]:621.311

Вавилов В. А., Герасев В. П. Анализ оперативной деятельности при решении художественно-конструкторских задач.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 24—25, 3 ил.

Оценка художественно-конструкторского решения интерьера АСУ Объединенной энергосистемы Урала на основе анализа деятельности диспетчера.

УДК 629.113.053:62—506

Архангельская Т. В., Афанасьев А. С., Чайнова Л. Д., Яковлев М. Е. Принципы усовершенствования шкал автоприборов.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 26—28, 8 ил., табл. Библиогр.: 9 назв.

Принципы эргономического проектирования шкальных приборов на примере ряда автоприборов (тахометры, спидометры). Методика исследования шкальных приборов, разработанная с учетом деятельности водителя, тахистоскопический способ предъявления информации и оценка качества информационной организации шкалы по данным ЭОГ.

УДК 62-506:612.843.7:681.2.085.4

Волошинова Е. В., Твильнева Г. К. О считывании информации со школьных приборов.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 29—30, 3 ил. Библиогр.: 4 назв.

Анализ экспериментальных данных и рекомендации по наиболее рациональной оцифровке дуговых шкал при одновременном использовании двух или трех стрелочных измерительных приборов в демонстрационном эксперименте.

УДК 72«313» + 711«313»

Ковтун Е. Ф., Повелихина А. В. «Утес из будущего» (Архитектурные идеи Велемира Хлебникова).— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 40—42. Библиогр.: 6 назв.

Анализ оригинальных архитектурных концепций поэта, его представлений о городах будущего как о структурах, организованных по принципам формообразования в природе. Описание неизвестных ранее градостроительных рисунков Хлебникова.

УДК [621.9.06.001.2:7.05]:7.013

Рессин Г. К. Эволюция формы станка.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 43—49, 8 ил.

Исследование эволюций технических форм в различные исторические эпохи и сопоставление их с эволюциями в архитектуре соответствующих эпох. Закономерности смены функциональных, конструктивных форм пластичными, декоративными формами. Прогноз развития формы станков будущего.

УДК 631.3.011.5.076.001.2:7.05

Пузанов В. И. Кабины сельскохозяйственных машин.— «Техническая эстетика», 1976, № 5-6, с. 56—59, 8 ил. Библиогр.: 10 назв.

Анатилический оброз тенденций в области художественного конструирования кабин самоходных сельскохозяйственных машин. Основные положения технических заданий, определяющих потребительские свойства кабин. Классификация художественно-конструкторских решений, анализируются некоторые приемы проектирования кабин. Тенденция к расширению ассортимента средств защиты сельскохозяйственного рабочего от воздействия окружающей среды.

Цена 1 р. 40 к.

Индекс 70979

9-5
me 5.6

