

техническая эстетика 1

1976



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

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ
ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
ИМ. Н. А. НЕКРАСОВА

техническая эстетика

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

№ 1 (145), январь, 1976

Год издания 13-й

В номере:

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:

Е. В. Иванов,

С. К. Рожкова,

Г. Н. Тугаринова,

художественно-технический редактор

Б. М. Зельманович,

корректор

И. А. Барина,

секретарь редакции

М. Г. Сапожникова

Макет художника

О. Ю. Смирновой

Адрес редакции: 129223, Москва,

ВНИИТЭ, редакция бюллетеня

«Техническая эстетика».

Тел. 181-99-19.

© Всесоюзный научно-исследовательский
институт технической эстетики, 1976.

Сдано в набор 9/11-76 г. Подп. в печ. 12/IV-76 г.

Т-08206. Формат 60×90¹/₈ д. л.

4,0 печ. л. 5,46 уч.-изд. л.

Тираж 29 450 экз. Заказ 7442.

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

Москва, Маломосковская, 21.

Библиотека

им. Н. А. Некрасова

electro.nekrasovka.ru

Проекты и
изделия

За рубежом

Творческий
портрет

Выставки,
конференции,
совещания

Из картотеки
ВНИИТЭ

Критика,
библиография

Новости техники

1. **В. П. Зинченко, В. М. Мунипов**
Эргономические аспекты автоматизации производства

6. **В. И. Пузанов**
Промышленный трактор ДЭТ-250М

8. **П. П. Бацылев**
Электрооборудование для взрывоопасных производств

13. **С. А. Сильвестрова**
Олегу Константиновичу Антонову — 70 лет

16. **О. Станя**
Развитие дизайна в чехословацком машиностроении

24. **Реферативная информация**
Конкурс дизайнерских разработок (Япония)

18. **Л. Б. Мостовая, Ю. В. Шатин**
Сватоплук Краль

22. **А. А. Грашин**
II Международная конференция по проблемам эргономики и художественного конструирования станков и инструмента

25. **В. М. Солдатов**
Первая всесоюзная выставка по наглядной агитации

28. **В. И. Арямов**
Автомобили пожарной службы

23. **Заточный станок**
Стол перевязочный

28. **Г. М. Зараковский**
О книге «Методы инженерно-психологических исследований в авиации»

32.

1-я стр. обложки: Первые КамАЗы на Красной площади в Москве — рапорт завода XXV съезду КПСС.

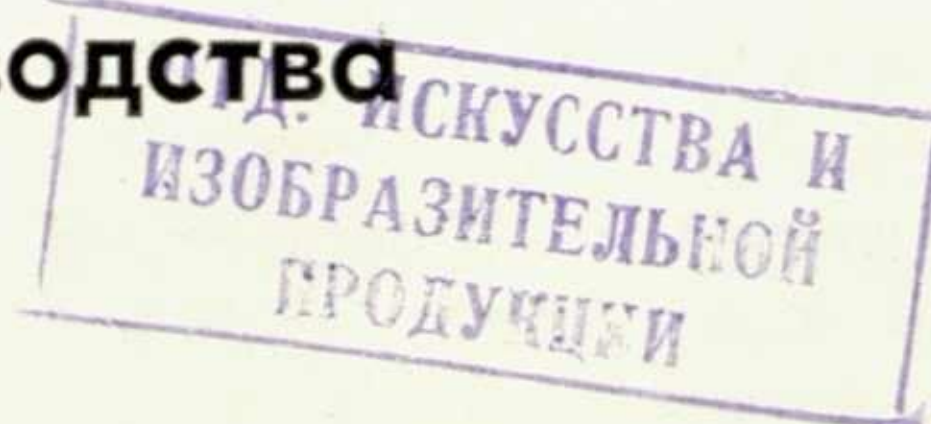
Авторы художественно-конструкторской части проекта автомобиля — В. Б. Певцов (зам. главного конструктора), А. П. Черняев, Б. Ф. Кузнецов, А. Д. Злодырев, И. И. Таскин, Н. А. Скопцов.

Фото М. Скурихиной

Мы, коммунисты, исходим из того, что только в условиях социализма научно-техническая революция обретает верное, отвечающее интересам человека и общества направление.

(Из доклада Л. И. Брежнева на XXV съезде КПСС.)

Эргономические аспекты автоматизации производства



В. П. Зинченко, член-корреспондент АПН СССР,
доктор психологических наук,
В. М. Мунипов,
канд. психологических наук

Научно-техническая революция затрагивает всю систему средств производства, все их элементы, структуру, ведет к перестройке всего технического базиса, всей технологии производства. Она охватывает также формы организации и управления, изменяет роль человека в процессе производства. Автоматизация и кибернетизация представляют одно из ведущих направлений научно-технической революции.

Социалистическая система хозяйства открывает широкие возможности для развертывания научно-технической революции, использования ее достижений в интересах человека и общества. Социализм, указывал В. И. Ленин, не может существовать без «...техники, построенной по последнему слову новейшей науки»¹.

В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг.», утвержденных XXV съездом КПСС, ставятся важные задачи, связанные с новым этапом создания материально-технической базы коммунизма, которая должна воплотить в себе высшие достижения научно-технической революции. В десятой пятилетке будет последовательно осуществляться переход от создания и внедрения отдельных машин и технологических процессов к разработке, производству и массовому применению высокоэффективных систем машин, оборудования, приборов и технологических процессов, обеспечивающих механизацию и автоматизацию всех процессов производства. Важное значение придается внедрению современных методов организации производства и труда в соответствии с требованиями научно-технического прогресса. Будет обеспечено дальнейшее развитие и повышение эффективности автоматизированных систем управления и вычислительных центров путем последовательного объединения их в общегосударственную систему сбора и обработки информации. «Мы подошли сейчас к такому рубежу, когда во весь рост встал

вопрос о генеральных направлениях дальнейшего технико-экономического развития, о выработке на длительный срок стратегии научно-технического прогресса. Строя коммунизм, мы должны возможно яснее представлять себе, каким будет производственный аппарат будущего общества. Понятно, что без фундаментальных научных исследований здесь трудно что-нибудь сделать. Ученые должны видеть технику завтрашнего дня, работать над машинами будущего», — подчеркивает Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев².

В настоящее время происходит усложнение (структурное, функциональное) технических средств и технологических процессов, централизация управления крупными комплексами. Гигантскими системами и промышленными комплексами управляют диспетчеры и операторы, деятельность которых не без оснований сравнивают теперь с действиями полководцев, решающих важные стратегические задачи. Достаточно упомянуть об операторах Центра дальней космической связи или Единой энергетической системы СССР. «Если человек — оператор, управляющий машиной, проявляет эвристические способности, способности предвидения (антиципации), приспособливает машину к себе и приспособливается к машине и внешним условиям сам, то с полным основанием можно рассматривать такую систему, как сложную»³.

В высокоавтоматизированных производствах исполнительная функция человека становится функцией управления. Человек здесь является руководителем процесса в целом, и центр тяжести его деятельности переносится на проектирование, планирование и прогнозирование трудового процесса. «Объективная

необходимость функции управления в условиях общественного производства прогрессивно возрастает по мере совершенствования средств труда, усиления степени обобществления производства и связанного с ним расширения кооперации»⁴.

Автоматизация производства создает объективные предпосылки для синтеза в деятельности оператора многих трудовых функций, которые прежде были разделены. В процессе труда существенно меняются соотношения между элементами физической и умственной деятельности. Для новых массовых профессий (аппаратчиков, наладчиков автоматического оборудования, настройщиков и машинистов автоматов, операторов и диспетчеров систем управления, программистов автоматических линий и станков, операторов ЭВМ и др.) характерно известное перераспределение функций труда — решающую роль начинают играть не физические усилия, а способности к творческой, умственной деятельности. В характеристике квалификации оператора происходит соответственное перемещение центра тяжести от навыка к знанию.

Основной функцией оператора (коллектива операторов) в автоматизированной системе управления становится принятие решений, под которым обычно понимают переработку информации, в результате чего оператор оказывается способным сформировать последовательность целесообразных действий, направленных на разрешение проблемной ситуации и ведущих к достижению цели. Стержневой проблемой автоматизации управления становится проблема оптимизации управляющих решений на основе автоматизированной обработки информации. Специалисты в области системотехники подчеркивают, что в технических системах главной является задача, как наилучшим образом вооружить оператора техническими средствами и при их помощи поставить его в оптимальные

² Брежнев Л. И. Гордость отечественной науки. Речь на торжественном заседании в Кремлевском Дворце съездов, посвящ. 250-летию юбилею Академии наук СССР, 7 октября 1975 г. М., Политиздат, 1975, с. 10.

³ Человек-оператор в космическом полете. М., Машиностроение, 1974, с. 83. Авт.: Е. В. Хрунов Л. С. Хачатурьянц, В. А. Попов, Е. А. Иванов.

⁴ Гвишиани Д. М. Организация и управление. М., «Наука», 1970, с. 48.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 36, с. 300.

условия деятельности, обеспечить ему надежное восприятие и оценку информации, принятие и реализацию решений. Однако было бы неправильным закрывать глаза на то, что еще бытуют отголоски своего рода технократических трактовок автоматизированных систем. «В результате недооценки человеческого фактора и переоценки фактора технико-технологического АСУ подчас понимается как некая «ЭВМизированная» система управления, отличающаяся и количеством используемой техники, и способами ее эксплуатации»⁵.

Исследования и разработки, связанные с проектированием автоматизированных систем управления, создали предпосылки для объединения технических дисциплин и наук о человеке и его трудовой деятельности, обусловили появление новой психологической и психофизиологической проблематики. Практические задачи проектирования, создания и эксплуатации этих систем буквально на каждом шагу сталкиваются с проблемой человеческого фактора [1]. «Человек — это главный ресурс, и мобилизация всех его психофизиологических резервов наряду с использованием технических средств управления (ЭВМ и др.) значительно ускорит научно-технический прогресс и общее развитие страны»⁶. Для прогнозирования, оценки и анализа эффективности управляющих комплексов и автоматизированных систем обработки информации важны количественные характеристики мыслительной деятельности людей. Без выявления функциональной значимости и психологических механизмов процессов переработки информации и решения задач человеком возможны существенные просчеты в распределении функций между людьми и средствами автоматизации. При профессиональной подготовке операторов, принимающих решения на различных уровнях систем управления, нельзя игнорировать проблему соответствия индивидуально-психологических свойств человека требованиям рациональной организации процессов принятия решения, которые в свою очередь определяются структурой управляющей деятельности. Изучение сенсорных, перцептивных и мнемических функций необходимо для организации процессов информационного обеспечения, подготовки решения в системах управления [2].

Особо важное значение приобретают социально-психологические аспекты про-

блемы принятия решения и такие категории, как риск, ответственность и мотивация. Однако они пока менее изучены, чем процессы информационной подготовки решения.

В последние годы существенно интенсифицировалась исследовательская работа, направленная на выявление общих закономерностей деятельности операторов человеко-машинных систем, специфики этой деятельности в конкретных системах, существо которой составляют различного рода интеллектуальные процессы. В ходе этих исследований выявлен целый ряд важных закономерностей. «В качестве одного из основных положений теории проектирования автоматизированных систем должно быть принято положение о своеобразии человеческого мышления по сравнению с процессами переработки информации компьютером»⁷.

Исследование деятельности оператора в режиме решения задач показало, что центральным в этом виде деятельности является не поиск, а преобразование информации с целью построения образно-концептуальной модели ситуации, на основе которой и принимается решение. К числу подобных преобразований относятся изменения пространственных взаимоотношений элементов, изменение формы объектов, группировка, извлечение и придание смысла, перекодирование и т. д. Условия решения оперативных задач отличаются отсутствием заранее заданных или сформированных критериев выбора управляющих действий и оценки их возможных результатов. Поэтому в содержание процесса принятия решения входит не только выделение элементов ситуации и их отношений, требующих управляющих воздействий, но и выбор области оценочных или опознавательных мер, эталонов и их проверка, осуществляющаяся посредством оперирования исходными данными. При оценке условий задачи значение элемента ситуации определяется прежде всего теми функциями, которые он выполняет при взаимодействии с другими элементами. Представление о процессе принятия решения как деятельности, направленной на преобразование исходной ситуации и построение нового образа объекта и нового способа действия, было выражено в различных схемах, описывающих отношения отдельных этапов этого процесса.

Развитие исследований процессов приема и переработки информации человеком методами микроструктурного анализа позволило построить функциональную модель этих процессов, включающую потенциально возможные функци-

ональные блоки, участвующие в преобразовании информации. Некоторые из блоков, входящих в модель, выполняют репродуктивные функции, другие осуществляют продуктивные преобразования входной информации, направленные на приведение ее к виду, пригодному для принятия решения, или на построение образно-концептуальной модели проблемной ситуации [3].

Практическое значение исследований, выполненных с помощью методов микроструктурного анализа, двояко. Понимание столь сложного механизма, включающего достаточно разнородные блоки, и значение их количественных и качественных характеристик позволяет более точно управлять потоками информации. Более того, знание этой системы позволяет свести до минимума число участвующих в процессе переработки информации блоков, предъявляя ее в виде, более пригодном для формирования образно-концептуальной модели проблемной ситуации и принятия решений. В описанной системе переработки информации большая часть функциональных блоков оперирует с входной информацией в терминах невербализованных программ моторных инструкций. Иными словами, информация достаточно долго циркулирует в форме зрительных образов, зрительных схем или даже зрительных концептов. Это означает, что уже на самых первых этапах переработки информации возможно осуществление более или менее сложных функций визуального мышления [4]. Практически возникает задача более эффективного использования продуктивных возможностей визуального мышления в реальной деятельности оператора.

Выявление возможностей визуального мышления и анализ процесса информационной подготовки решения осуществлялись в исследованиях, проводимых во ВНИИТЭ и выполненных методами функционально-структурного анализа. Функциональная структура практически любого вида деятельности должна рассматриваться не только как суперпозиция ряда функциональных систем. В отличие от последних она имеет принципиально открытый характер, т. е. в ней обязательно присутствуют не только внешние, но и внутренние действия, реализуемые соответствующими функциональными системами. В качестве еще одного «измерения» функциональных структур познавательной деятельности, несомненно, выступает чувственная ткань внутреннего плана деятельности. Именно эта ткань, нередко субъективно проявляющаяся в форме оперирования с образами, несущими на себе печать реальности, является связующим звеном между внешними и внутренними действиями. Исследование образного плана деятельности, или, как иногда го-

⁵ Афанасьев В. Г., Тарасов В. А. Автоматизированные системы управления (некоторые вопросы теории). — В кн.: Научное управление обществом. Под ред. В. Г. Афанасьева. Вып. 9. М., «Мысль», 1975, с. 182.

⁶ Трапезников В. А. Человек в системе управления. — «Автоматика и телемеханика», 1975, № 2, с. 16.

⁷ Человек и ЭВМ. (Психологические проблемы автоматизации управления). Под ред. О. К. Тихомирова. М., «Экономика», 1973, с. 11.

ворят, феноменальной динамики, представляется достаточно сложным делом. Вместе с тем такое исследование крайне необходимо, так как именно чувственная ткань сознания, по определению А. Н. Леонтьева, цементирует и объединяет функциональные системы, реализующие внешние и внутренние действия в целостные функциональные структуры [5].

Исследования процессов приема и переработки информации все более и более детализируются, создаются различные варианты функциональных и математических моделей процессов восприятия, памяти, мышления или модели элементов, входящих в эти более широкие процессы. В то же время объект приложения результатов этих исследований — информационная модель — по-прежнему рассматривается как некоторое единое целое, не расчленяемое на свои составляющие. Сложность (и, по-видимому, системность этого объекта) недостаточно еще понятна и оценена. Возникает проблема описания образно-концептуальной и информационной моделей с помощью единой методологической схемы анализа и единого понятийного аппарата, что откроет новые возможности для использования результатов названных исследований. В проектируемых системах управления «основная трудность при построении информационной модели состоит именно в том, чтобы найти оптимальное соотношение между требованиями, обусловленными необходимостью согласования ее характеристик с характеристиками наблюдаемого объекта, наблюдателя и задачи»⁸. Современные сложные системы «человек и машина», не устранив традиционного способа управления посредством движений, позволяют осуществлять их с минимальными мышечными усилиями. Данное обстоятельство, а также появление новых типов органов управления — манипуляторов, перемещающихся по отношению к оператору («к себе», «от себя», по горизонтали, вертикали, то есть имеющих три степени свободы), — выдвигают на первый план психофизиологическую проблематику восприятия пространства и построения движений. Ориентация в пространстве — необходимое условие успешной работы операторов любых территориальных, навигационных и транспортных систем. В то же время современные устройства отображения информации позволяют предъявлять оператору практически любые перцептивные категории, кроме пространства. О пространстве операторо-

ру сообщается, и этим сообщением он должен дополнить образно-концептуальную модель ситуации. При обучении операторов формированию полноценного перцептивного образа пространства, отображенного на средствах индикации, все еще не уделяется должного внимания. Не осознается в полной мере и тот факт, что источником многих ошибок операторов является недостаточное умение ориентироваться в этом пространстве.

Вербальные представления о пространстве крайне бедны и средства их описания очень ограничены. Напротив, перцептивные представления и средства ориентации в пространстве чрезвычайно богаты. Если мы и умеем что-то хорошо делать, то это — ориентироваться в знакомом пространстве. В результате сенсорного и перцептивного развития, профессионального обучения мы усваиваем различные виды пространств: пространство города, аэропорта, воздушное, космическое, подводное, микроскопическое и т. п. Мы достаточно легко переходим от одного вида пространств к другому, хотя они различаются масштабами и количеством заполняющих их объектов, размерами, направлением, положением и скоростью перемещения этих объектов. Поэтому перцептивные категории пространства должны обладать известной мерой абстрактности, обобщенности и инвариантности по отношению к конкретному разнообразию и законам движения реальных (или отображенных) объектов, заполняющих то или иное пространство. Это позволяет образу пространства эффективно выполнять роль регулятора по отношению к обширным классам исполнительных действий человека. Но все перечисленные способности существуют на интуитивном и чаще всего невербализуемом уровне.

В деятельности операторов возможно столкновение образов привычного окружения и моделей среды системы. Первые преимущественно имеют перцептивный характер, вторые — концептуальный. Перцептивные образы привычного окружения, естественно, могут служить своего рода базой для моделей концептуальных. Но они прямо и непосредственно не переносятся и не наполняют своим перцептивным содержанием концептуальные модели. Более того, они могут быть разномасштабными и даже противоречащими одна другой. Иными словами, между ними могут быть отношения независимости, взаимодополняемости, интерференции и даже антагонизма. Эти отношения должны в каждом определенном случае тщательно анализироваться, в процессе обучения операторов полезные отношения должны сохраняться, а вредные преодоле-

Выявить существующие у человека на неосознаваемом уровне естественно сложившиеся перцептивные образы пространства можно, создавая достаточно искусственные экспериментальные процедуры. Подобным же путем идут поиски лабораторной ситуации, которая могла бы служить адекватной моделью для исследования сложных форм исполнительности операторов. Задача экспериментального исследования, описанного в работе [6], состояла в том, чтобы построить, сформировать у испытуемого новое действие управления видимым сигналом при помощи ручки, имеющей три степени свободы. Оперировав ручкой, испытуемые должны были возможно точнее провести управляемое по горизонтали, вертикали и размерам площади пятно по определенному маршруту, который обозначался квадратами определенного цвета на экране телевизионного индикатора. Все испытуемые легко понимали связь перемещенных сигнала и ручки. Эта связь намеренно была сделана очень простой, привычной, соответствующей закрепленным стереотипам естественного (не инструментального) оперирования реальными объектами. Тем не менее первые попытки пройти маршрут были очень длительными (до 30 с), несмотря на то, что испытуемым до опыта давалась возможность несколько минут манипулировать ручкой. Это означает, что имеющиеся у испытуемых концептуальные представления о пространстве, с одной стороны, и привычные сенсомоторные координаты, с другой, оказываются недостаточными для выполнения экспериментальной задачи. Испытуемым для эффективного выполнения задания необходимо построить образ ситуации и тех действий, которые должны быть в этой ситуации выполнены. В нашем случае в образ ситуации входят зрительный образ отображенного пространства и двигательный образ пространства, в котором перемещается ручка. Руководящим принципом анализа результатов, полученных в настоящем исследовании, был тезис известного физиолога Н. А. Бернштейна⁹ о том, что движения живого органа могут рассматриваться как морфологические объекты. Он обосновал аналогию движения с анатомическими органами или тканями двумя главнейшими его свойствами: во-первых, живое движение реагирует, во-вторых, оно закономерно эволюционирует и инволюционирует. Н. А. Бернштейн употреблял даже такую образную характеристику живого движения, как «биодинамическая ткань». Подобная аналогия не является совершенно новой или неожиданной. В свое

⁹ Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., «Медицина», 1966, с. 178.

⁸ Литвак И. И., Ломов Б. Ф., Соловейчик И. Е. Основы построения аппаратуры отображения в автоматизированных системах. М., «Советское радио», 1975, с. 63.

время А. А. Ухтомский высказал идею функциональных органов нервной системы, развитую впоследствии применительно к психологической реальности Л. С. Выготским и А. Н. Леонтьевым. Развитие новых функциональных органов в коре головного мозга происходит путем формирования новых опосредствованных функциональных систем, т. е. систем совместно работающих высокодифференцированных зон коры, осуществляющих новые задачи путем новых «межцентральных» отношений. В результате отпадает необходимость в создании новых морфологических аппаратов каждый раз, когда возникает потребность в новой функции. У операторов в ряде случаев приходится формировать и отрабатывать такие функциональные органы, которым нет аналога в обыденной жизни. Эти органы формируются в сфере зрения, слуха, тактильной чувствительности и в сфере исполнительных, моторных реакций.

В исследованиях психологов П. Я. Гальперина, А. В. Запорожца, П. И. Зинченко, А. Н. Леонтьева и других ученых функциональные органы нервной системы «материализовались» в виде перцептивных, мнемических, умственных действий, которые обладают теми же двумя главнейшими свойствами, что и анатомические органы или ткани: они реагируют и закономерно эволюционируют. По отношению к этим действиям не применялся термин «ткань», но нередко использовался аналогичный по смыслу термин «фактура».

В результате исследований названных ученых были подготовлены как теоретические, так и методические основания для того, чтобы в одной экспериментальной процедуре изучать становление, свойства и морфологию как биодинамической, так и перцептивной, или чувственной, ткани целостного действия.

В описываемом исследовании чувственная ткань выступила в самостоятельном значении и что, пожалуй, даже более важно, была подвергнута не менее строгому объективному изучению, чем собственно моторная, исполнительная, часть действия.

На основании полученных результатов можно заключить, что образ пространства формируется на основе активных действий испытуемого. Концептуальное (вербализуемое) пространство экспериментальной ситуации, ранее перцептивно пустое, начинает заполняться своего рода «чувственной тканью». Испытуемые посредством медленных пробующих действий ощупывают, зондируют это пространство в различных направлениях. Образ пространства в функции регулятора исполнительных действий не содержит в своей «чувственной ткани» конкретных особенностей реальных объектов. Даже послуживших

основой его формирования. Сформировавшийся образ обладает большим числом скрытых свойств, которые обнаруживаются в том, что он оказывается пригодным для регуляции новых нестандартных действий. Обладая динамическими свойствами, образ пространства способен ассимилировать самое различное реальное предметное окружение, что представляется принципиально важным для решения практических задач управления процессом формирования этого образа у операторов. Но способность к ассимиляции и инвариантность образа не безграничны. Сплошь и рядом он может оказаться непригодным для регуляции пространственных действий в новой ситуации. В этих случаях возникает проблема тренировки, суть которой точно описал летчик-испытатель М. Л. Галлай: «Я представляю себе, как метался взгляд летчика от прибора к прибору во время этого разворота: крен, перегрузка, скорость, подъем, курс, снова крен, снова скорость... Инерция прижимает тело к креслу. Дрожит от напряжения корабль... За покрытыми испариной стеклами кабины сплошная мгла, но летчик отработанным за годы полетов внутренним взором видит, какую хитрую, лежащую на самой грани возможного кривую описывает его машина»¹⁰. Здесь отчетливо указано, что, во-первых, пилот видит не столько приборы, сколько с помощью приборов траекторию полета, и, добавим от себя, в определенном, хорошо известном пилоту по своей метрике пространстве. Во-вторых, это видение — результат внутреннего зора, отработанного за годы полетов.

Задачи формирования у операторов способности предметного, образного, пространственного восприятия реальности, отображенной в информационных моделях автоматизированных систем, подводят к более широкой проблематике порождения зрительного образа и визуальной культуры, как существенной составляющей профессионального облика многих новых видов трудовой деятельности [7]. Это есть одно из проявлений той общей тенденции, в соответствии с которой «сдвиг во всей структуре характеристик труда, выразившейся в возрастании масштабов культурного результата как непосредственной цели труда для последующей организации деятельности, является важнейшей спецификой научно-технической революции»¹¹.

Автоматизация производства, существенным образом изменяя содержание тру-

да и облегчая его, вместе с тем резко повышает требования к оператору, который несет ответственность за эффективную работу всей системы управления. У операторов и диспетчеров бывают дежурства, в течение которых они не производят никаких операций, а только наблюдают за состоянием технологического процесса по приборам. И тем не менее, даже такие «легкие» дежурства приводят людей к исключительно сильному нервному утомлению.

Диагностика и прогнозирование состояний организма оператора, под которыми понимается интегральная оценка ряда функций и качеств человека, прямо или косвенно обуславливающих выполнение трудовых действий, относятся к числу важнейших и сложнейших проблем всего комплекса наук о трудовой деятельности. Основная трудность состоит в методологической неразработанности количественного описания явлений, с которыми приходится сталкиваться при целостном подходе к исследованию психофизиологических состояний [8]. В настоящее время широкое распространение получили методы субъективной оценки утомления. Усилия многих исследователей направлены на поиск хотя и косвенных, но зато непосредственно регистрируемых физиологических признаков утомления. Оценку функционального состояния оператора с помощью так называемых поведенческих показателей утомления производят двумя способами. К первому относится прямое измерение времени и точности выполнения трудовых действий и операций. Ко второму — различные комплексы функциональных проб, с большей или меньшей достоверностью позволяющие определять состояние основных функциональных систем, обеспечивающих протекание трудовой деятельности. В последнее время предложена система новых приемов контроля функционального состояния операторов, основанных на использовании ЭВМ и современных средств отображения информации. Предлагаемый метод основан на том, что разные виды утомления избирательно влияют на работу отдельных функциональных блоков, снижая эффективность восприятия, памяти и мышления. На разных стадиях утомления изменяется не только общий уровень выполнения действия, но и степень участия каждого блока, успешность выполнения той или иной операции [9]. Предстоит серьезная работа по согласованию и уточнению различных методов оценки функциональных состояний операторов. Не менее важной задачей является исследование динамики изменения эмоциональной «составляющей» психического состояния операторов, так как это связано, в частности, с проблемой регуляции эмоционального напряжения, ко-

¹⁰ Галлай М. Л. Через невидимые барьеры. Испытано в небе. М., «Молодая гвардия», 1965, с. 422—423.

¹¹ Ахизер А. С. Научно-техническая революция и некоторые социальные проблемы производства и управления. М., «Наука», 1974, с. 100.

торое может возникнуть под воздействием определенных психологических или физиологических факторов трудовой деятельности.

Психофизиологическое состояние определяется единством внутренних и внешних факторов — психофизиологических условий и внешней среды, в том числе и социальной. Решение практических задач диагностики и прогнозирования указанных состояний вряд ли осуществимо, если при этом не будут учитываться социологические факторы, характеристики окружающей среды, режим труда и отдыха и т. д.

Оценка реальной работоспособности человека-оператора выдвигает целый ряд сложных проблем, при решении которых вряд ли правильно исходить из определения работоспособности только как состояния систем организма. «При понимании работоспособности как сложного, многопланового явления требуется многоплановый же, комплексный подход к ее оценке, предполагающий использование по крайней мере таких показателей, как: а) показатели эффективности и надежности работы; б) показатели состояния систем и функций организма, входящих в качестве обеспечивающих и оперативных звеньев в функциональную систему данной конкретной деятельности; в) показатели хода восстановительного процесса; г) данные динамического врачебного контроля»¹².

Автоматизация производства ведет не только к удалению человека от управляемых объектов, но и увеличивает дистанцию между работниками, снижая непосредственные взаимосвязи их, и, в частности, возможности речевого общения в процессе труда. На высокоавтоматизированном производстве на пульте управления зачастую дежурит всего один оператор. Все это обуславливает возникновение целого ряда новых психических состояний оператора в процессе труда.

С другой стороны, в ходе современной научно-технической революции создаются технические системы, которые требуют строго координированного группового управления. В таких случаях устойчивость деятельности и ее качество определяется не столько индивидуальным вкладом каждого из ее участников, сколько характером и степенью взаимодействия, которое к тому же опосредуется техническими средствами.

В ходе изучения закономерностей, действующих в названных группах, создана экспериментальная модель взаимосвязанной и взаимозависимой деятельности по управлению, в котором весь процесс регулирования системы осуществляется

опосредованным образом. Для этой цели специально сконструировано устройство — гомеостат, идея создания которого принадлежит психологу Ф. Д. Горбову.

Моделирование групповой деятельности позволило установить, что успешное решение экспериментальных задач связано со способностью группы как целостной системы к обучению, в ходе которого нередко возникают конфликтные ситуации. «Аналогичные ситуации имеют место в бригадах, — отмечают Ф. Д. Горбов и В. И. Лебедев, — обслуживающих автоматизированные системы. В этих случаях, как в эксперименте, так и в жизни, конфликтные ситуации нередко возникают вследствие недостаточной обученности пониманию сложного хода процесса управления в составе группы через показания приборов или, иными словами, «нового языка». В данном случае речь идет о том, что человек еще не научился «прочитывать» через показания приборов на своем пульте управления действия своих партнеров и ход всего процесса в целом»¹³.

При создании автоматизированных систем управления, не имеющих прототипа, фактически проектируется и новый вид человеческой деятельности. Концепция проектирования методов работы, предлагаемая специалистами в области техники и технологии, порой превращается в задачу расчета работы как звена системы управления, как элемента замкнутого контура, включающего и технические и человеческие компоненты. При таком расчете человек рассматривается как канал связи, блок переработки информации, передаточная функция. Все эти попытки навязать человеку функции машинных звеньев, естественно, заводят технических специалистов в тупик, если при этом не учитывается ограниченность такого подхода [10].

В настоящее время назрела необходимость и появилась принципиальная возможность комплексно изучать трудовую деятельность, опираясь на все науки, предметом исследования которых является человек как субъект труда, познания и общения. Получает дальнейшее развитие и идея проектирования деятельности человека в системах управления, которая впервые была сформулирована Б. Ф. Ломовым.

Предпринимаются попытки проектирования конкретных видов деятельности операторов автоматизированных систем управления или более конкретно-согласованных внешних и внутренних средств операторской деятельности в определенных условиях внешней среды [11]. В решении этих вопросов всевозрастающую роль играет эргономика, синте-

зирующая природа которой получает общее признание. «Ее не отнесешь ни к чисто техническим, ни к чисто гуманитарным, общественным наукам: она возникла и развивается на стыке технических наук, физиологии и гигиены труда, психологии личности и социальной психологии. Она выполняет не только экономическую, но и социальную функцию, поскольку своей главной задачей ставит создание благоприятных условий для повышения производительности труда, условий, обеспечивающих безопасность и удобства для работника, способствующих сохранению его здоровья, развитию его интеллектуальных и физических качеств»¹⁴.

В наши дни производство вступает в тот этап своего развития, когда становится возможным техническое осуществление проектов, в основе которых лежат систематизированные и целостные представления о человеческой деятельности. Как правило, процесс проектирования идет от предполагаемых технических возможностей системы; исходя из этого далее определяются место и функции человека-оператора (или группы операторов); при этом учитываются преимущественно ограниченные возможности человека (относительно небольшое количество информации, которую он может переработать в единицу времени, медленность реакции, недостаточная сопротивляемость помехам и т. д.). Сейчас следует думать о возможности другого пути. Этот путь состоит в том, чтобы в разработке технического задания исходить из идеи обслуживания деятельности человека машинами и, следовательно, учитывать прежде всего позитивные возможности человека как действительного субъекта труда, то есть то, что составляет не его недостатки, а его преимущества по сравнению с машиной. На этом пути открываются новые возможности, связанные с совершенствованием трудовой деятельности, повышением эффективности труда, то есть с решением одной из важнейших задач новой десятой пятилетки [12].

В условиях социалистического общества, сознательно и планомерно строящего свои производственные и общественные отношения, создаются наиболее благоприятные условия для полного использования открывающихся и нарождающихся возможностей в этом направлении. Всемерное оздоровление и облегчение условий труда является важной составной частью политики социалистического государства. Оптимизация трудовой деятельности здесь требует решения триединой задачи — повышения производительности труда, сохранения

¹² Егоров А. С., Загрядский В. П. Психофизиология умственного труда. Л., «Наука», 1973, с. 43. Библиотека

¹³ Горбов Ф. Д., Лебедев В. И. Психоневрологические аспекты труда операторов. М., «Медицина», 1975, с. 192.

¹⁴ Афанасьев В. Г. Научно-техническая революция, управление, оборудование. М., Политиздат, 1972, с. 171—172.

здоровья и развития личности трудящихся, что является одной из существенных предпосылок превращения труда в главную жизненную потребность. Самый важный в конечном счете источник роста производительности труда — развитие творческих сил человека — находится в прямой зависимости от всей обстановки, в которой протекает процесс труда.

Возможности эргономики наиболее полно раскрываются именно при социализме, ибо здесь отличительной чертой интенсификации производства является не увеличение степени напряженности труда (хотя нормальная напряженность труда объективно необходима), а повышение роли человека в процессе производства управляющего и контролирующего работу системы машин. Ярким проявлением этого является тот факт, что изучению эргономических проблем проектирования, созданию и эксплуатации автоматизированных систем управления уделено особое внимание в программе научно-технического сотрудничества по проблеме «Разработка научных основ эргономических норм и требований», к выполнению которой приступили специалисты стран — членов СЭВ. «Тенденции развития современного производства таковы, — говорится в рекомендациях II Международной конференции ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФРЮ по вопросам эргономики (НРБ, 1975), — что в ближайшем будущем основные трудности проектирования, вероятно, будут связаны не с исследованием характеристик оборудования, а с определением путей и средств оптимального взаимодействия человека и техники. Поэтому важной задачей эргономики является также оптимизация условий сложной трудовой деятельности человека-оператора современного автоматизированного производства».

В условиях зрелого социализма задача роста благосостояния трудящихся решается как комплексная проблема, как создание всех материальных и духовных предпосылок их всестороннего развития. Это — принципиальная установка Коммунистической партии и Советского правительства на длительную перспективу. В соответствии с ней при социализме задача оптимизации трудовой деятельности не сводится лишь к обеспечению высоконадежной и эффективной трудовой деятельности человека. Речь идет о создании таких технических средств и условий труда, которые бы отвечали возросшему культурному и техническому уровню трудящихся, способствовали гармоничному и всестороннему развитию личности человека-трудящегося. Иными словами, в соответствии с коренными особенностями социалистического строя повышение эффектив-

ности трудовой деятельности не может осуществляться в ущерб психофизиологическому состоянию и здоровью человека, поэтому особое значение мы придаем сегодня эргономическим исследованиям. В соответствии с документом XXV съезда КПСС «Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг.» в десятой пятилетке большое место отводится осуществлению мероприятий, направленных на создание наиболее благоприятных условий для труда и отдыха советских людей, роста их образовательного и культурно-технического уровня, охраны здоровья.

«Чтобы создать более благоприятные условия для высокопроизводительного труда и широкого применения творческих способностей трудящихся, — говорится в докладе А. Н. Косыгина на XXV съезде КПСС, — будет продолжен курс на усиление механизации и автоматизации производственных процессов и постепенное вытеснение ручного труда, особенно тяжелого и малопривлекательного».

ЛИТЕРАТУРА

1. Введение в эргономику. М., «Советское радио», 1974. Авт.: Г. М. Заракровский, Б. А. Королев, В. И. Медведев, Н. Я. Шлаен.
2. Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 3. Исследование процессов принятия решения. М., 1971. (ВНИИТЭ).
3. Исследование перцептивной и мнемической деятельности. М., 1972. (Труды ВНИИТЭ. Эргономика. Вып. 3).
4. Зинченко В. П., Мунипов В. М., Гордон В. М. Исследование визуального мышления. — «Вопросы психологии», 1973, № 2.
5. Зинченко В. П., Вдовина Л. И., Гордон В. М. Исследования функциональной структуры процесса решения комбинаторных задач. — В кн.: Моторные компоненты зрения. М., «Наука», 1975.
6. Гордеева Н. Д., Девишвили В. М., Зинченко В. П. Микроструктурный анализ деятельности. (Методы и результаты). Под ред. В. П. Зинченко. М., 1975. (ВНИИТЭ).
7. Зинченко В. П., Вучетич Г. Г., Гордон В. М. Порождение образа. — В кн.: Искусство и научно-технический прогресс. М., «Искусство», 1973.
8. Генкин А. А., Медведев В. И. Прогнозирование психофизиологических состояний. Вопросы методологии и алгоритмизации. Л., «Наука», 1973.
9. Зинченко В. П., Мунипов В. М., Смолян Г. Л. Эргономические основы организации труда. М., «Экономика», 1974.
10. Зинченко В. П., Мунипов В. М. Человек и современное производство. — «Коммунист», 1975, № 10.
11. Методы инженерно-психологических исследований в авиации. Под ред. Ю. П. Доброленского. М., «Машиностроение», 1975. Авт.: Ю. П. Доброленский, Н. Д. Завалова, В. А. Пономаренко, В. А. Туваев.
12. Мунипов В. М. Важное средство повышения эффективности трудовой деятельности. — «Политическое самообразование», 1975, № 12.

В борьбе за качество, ставшей основным направлением десятой пятилетки, повышается роль художников-конструкторов, работающих в различных отраслях промышленности. Предлагаем вниманию читателей опыт работы одного из крупных тракторостроительных заводов, а также научно-исследовательской и проектной организации, дающий наглядное представление о том, как решаются вопросы качества в повседневной художественно-конструкторской практике.

Промышленный трактор ДЭТ-250М

В. И. Пузанов, инженер, ВНИИТЭ

Гусеничный трактор класса 25 т с дизель-электрическим приводом — единственная пока отечественная серийная машина промышленного назначения. Трактор выпускается Челябинским тракторным заводом (ЧТЗ) для использования на тяжелых земляных и транспортных работах в условиях Крайнего Севера и тропиков — там, где предъявляются особые требования к прочности и износостойкости землеройных агрегатов. Области применения трактора — добыча полезных ископаемых, строительство, лесное хозяйство. Возможно использование трактора и в качестве передвижной электростанции. Конструкция трактора разработана почти два десятилетия назад, однако многие заложенные в нее решения и сегодня остаются эффективными. Так, впервые в практике промышленного тракторостроения машина была оборудована закрытой двухместной кабиной (второе место — для помощника или сменщика). Бесступенчатая электромеханическая трансмиссия позволяет быстро и без особых усилий изменять скорость и направление движения. Оригинальная компоновка моторной группы обеспечивает хорошую обзорность полосы движения. Форма трактора характеризует ряд его функциональных свойств, в том числе таких, как подвижность, устойчивость, прочность. Гусеничная ходовая система

воспринимается как наиболее крупный и зрительно активный формообразующий элемент. Широко расставленные гусеницы и утопленный в межколейное пространство моторный отсек свидетельствуют об особо низком положении центра тяжести, и, хотя кабина зрительно высоко поднята, ощущение устойчивости не исчезает. Плотная, переходящая в «монолитную» компоновка, гнутые облицовочные детали с неглубоки-

ми отштамповками создают впечатление массивности, прочности.

Однако первый вариант трактора ДЭТ-250М не соответствовал требованиям технической эстетики. Рабочее место водителя не удовлетворяло важнейшим

1. Промышленный трактор ДЭТ-250М: а — общий вид (цветовая отделка экспериментальная); б — оснащенный для производства землеройных работ

1 а, б



требованиям эргономики: грубо изготовленное сиденье упрощенной конструкции, размещение некоторых органов управления в антропометрически неприемлемых зонах, непродуманное исполнение приборных панелей. Отработка экстерьера свидетельствовала о невзыскательном вкусе проектировщиков: кабина, облицовка двигателя и более мелкие объемные элементы были обильно «украшены» зигами; лобовую часть облицовки двигателя венчали вычурные литые эмблемы, напоминающие украшения автомобилей тридцатых годов; встроенные в крышу осветительные приборы в своих каплевидных кожухах выглядели нелепо.

Отделка трактора красно-коричневой эмалью невысокого качества усугубляла недостатки.

Учтя требования экспертов ВНИИТЭ, завод разработал мероприятия по улучшению потребительских свойств трактора. Трактор получил унифицированные сиденья с регулировкой и подрессориванием и новую цветную отделку. Следует отметить серьезный вклад художников-конструкторов завода (ГСКБ по промышленным тракторам и двигателям) Б. М. Гриневича, В. К. Иванова, В. А. Кожевникова. Они заново разработали панели органов управления и контроля, внедрили систему пиктограмм для обозначения регулируемых устройств и процессов, несколько улучшили форму кабины и моторного отсека. Примечательно, что некоторый эстетический и эргономический эффект был получен и при совершенствовании технических устройств. Так, изменение конструкции выхлопных патрубков повлияло на направление отвода газов (испытания показали, что в кабину продукты сгорания больше не попадают), и в то же время такое изменение конструкции привело форму узла в соответствие с композиционным строем машины. Правда, улучшенный образец трактора ДЭТ-250М не лишен недостатков. Явно недостаточно проработана технология изготовления и сборки облицовочных деталей (особенно моторного отсека), сохранены кое-где под предлогом «конструктивности» зиги, по-прежнему трактор «украшают» литые эмблемы устаревших форм, тогда как новому фирменному знаку завода не нашлось места в композиции. Эти недостатки еще предстоит устранить. Однако на сегодняшний день трактор ДЭТ-250М является самым комфортабельным из серийных моделей промышленного назначения.

Электрооборудование для взрывоопасных производств

П. П. Бацылев, художник-конструктор, ВНИИВЭ, г. Донецк

Электрическая аппаратура, применяемая во взрывоопасных условиях, должна обладать абсолютной надежностью — в ней полностью должна быть исключена возможность передачи взрыва газо-, паро-, пылевоздушной смеси внутри аппарата в окружающую среду. Проектируя такое оборудование, художники-конструкторы Всесоюзного научно-исследовательского, проектно-конструкторского и технологического института взрывозащищенного и рудничного оборудования не только ищут способы выражения и воплощения этого свойства, что связано как с технологией его производства, так и с практикой эксплуатации, но и учитывают необходимость «вписывания» этого оборудования в общий производственный интерьер, для которого характерна хорошая освещенность и насыщенность современным механическим и технологическим обо-

рудованием, различными подъемно-транспортными средствами.

Художественно-конструкторский анализ выявил ряд характерных особенностей взрывозащищенной электрической аппаратуры. Структура ее довольно стабильна [1, 2] — в значительной мере она обусловлена требованиями нормативных документов [3, 4]. Обязательные и общие для всех изделий элементы: кабельные вводы, охранные кольца или углубления для головок болтов, однотипные информационно-предупредительные надписи, маркировки и др. [3]. Особое значение для взрывозащищенного электрооборудования имеет система графического сопровождения: информационно-предупредительные надписи; панель индикации, контроля, управления; паспорт изделия; шильды и др. Ее отработке уделяется большое внимание, так как от читабельности надписей зависит безопасность обслуживающего персонала.

Характерными примерами комплексного решения художественно-конструкторской задачи являются проекты кранового электрооборудования. Это станция управления СПК-1М, предназначенная для пуска, остановки и реверсирования без режима переключения взрывонепроницаемых электродвигателей типа ВАКр со встроенными тормозами и блок БДЗ-1 для дистанционной защиты и отключения при нормальных режимах работы этих двигателей. Оба аппарата рассчитаны для работы в помещениях и наружных установках, в которых по условиям эксплуатации, согласно клас-

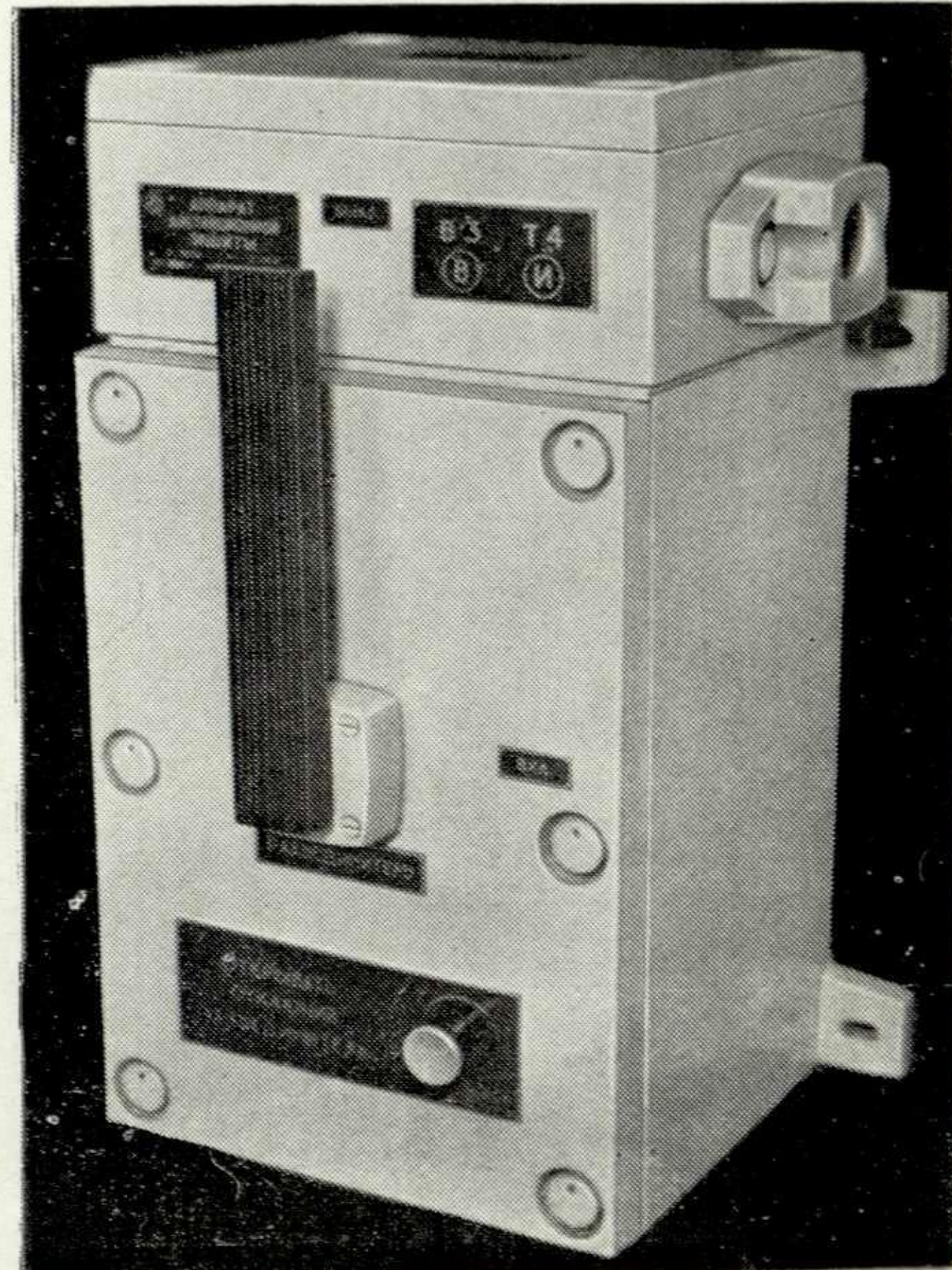
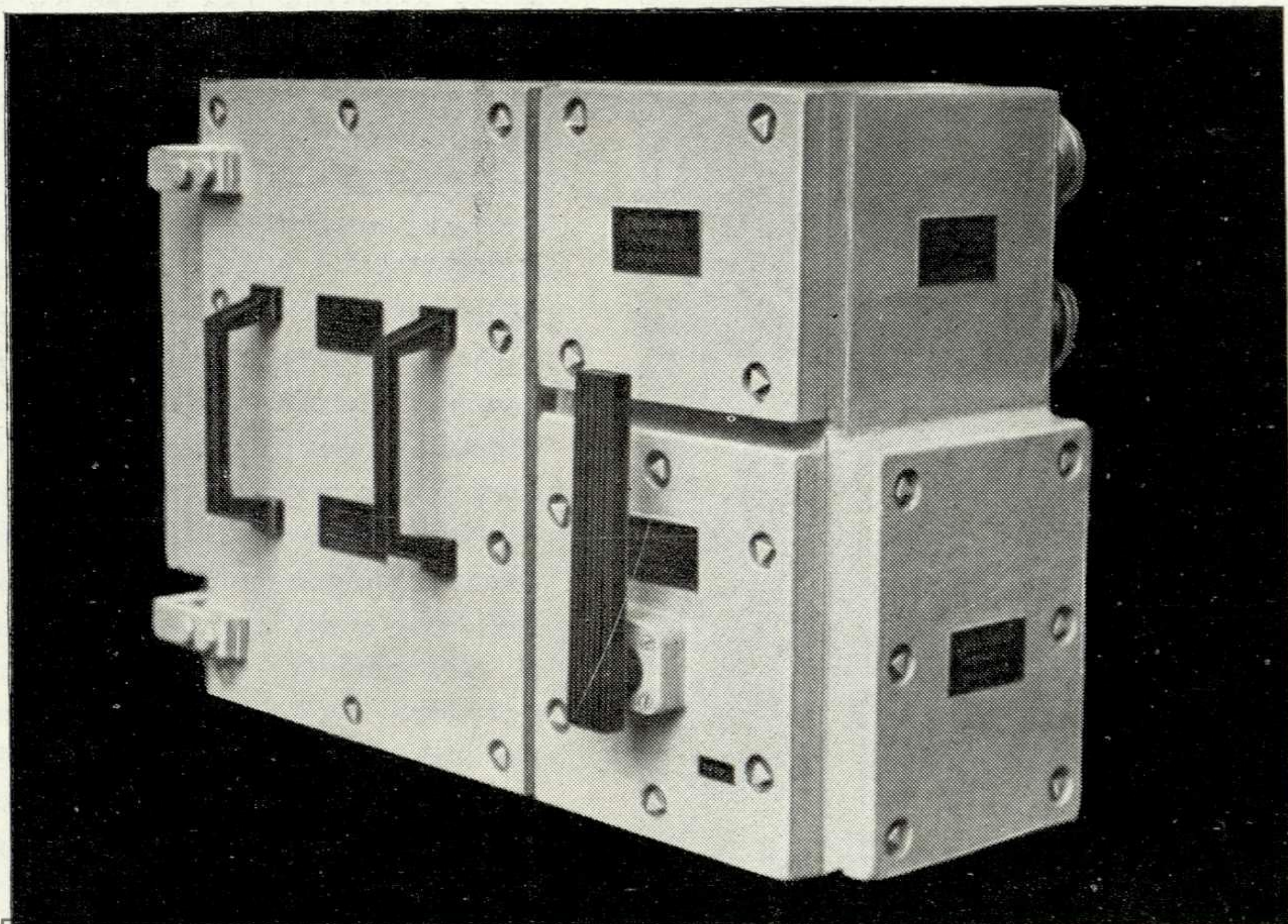
сификации ПУЭ [4], возможно образование взрывоопасной смеси газов и паров, соответствующей группам воспламеняемости Т1, Т2, Т3 и Т4.

Станция СПК-1М монтируется на подвесном или опорном кране со взрывозащищенной талью в положении, удобном для монтажа и эксплуатации. К форме станции не предъявляются какие-либо особые требования, обусловленные скоростями перемещения, так как станция перемещается вместе с краном по цеху с небольшими скоростями и ускорениями. Блок БДЗ-1 устанавливается на стене в помещении, обслуживаемом краном.

В процессе художественно-конструкторского анализа было установлено, что существующая система электромеханических блокировок сложна конструктивно, на аппарате нагромождено большое количество деталей. Художник-конструктор, вникнув в сущность ряда инженерных проблем, сумел найти рациональный вариант блокировочного устройства, удобного в эксплуатации. При эргономическом анализе прототипа бы-

1. Взрывобезопасное крановое электрооборудование: а — станция управления подвесными и опорными кранами СПК-1М; б — блок дистанционной защиты этих кранов БДЗ-1. Автор художественно-конструкторской части проекта П. П. Бацылев.

1 а, б



ло выявлено, что фирменные таблички, знаки исполнения, предупредительно-инструктивные надписи выполнены некачественно, трудно читаются и имеют случайные размеры и места расположения, форма рукоятки управления разъединителем неудобна в эксплуатации, а напряжения перемещения ее не соответствуют принятым [5, 6].

Используя методы художественного конструирования, нам удалось свести к минимуму перечисленные недостатки — оба аппарата приобрели целесообразную форму, подчеркнутую пластическим решением функциональных эксплуатационно-конструктивных элементов. Изделия созвучны между собой и, повторяя прямоугольные формы самого крана, органически вписываются в интерьер современных цехов.

Другим примером комплексного решения взрывозащищенного электрооборудования являются проекты аппаратуры управления и контроля для взрывозащищенных асинхронных приводов. В связи с развитием полупроводниковой тех-

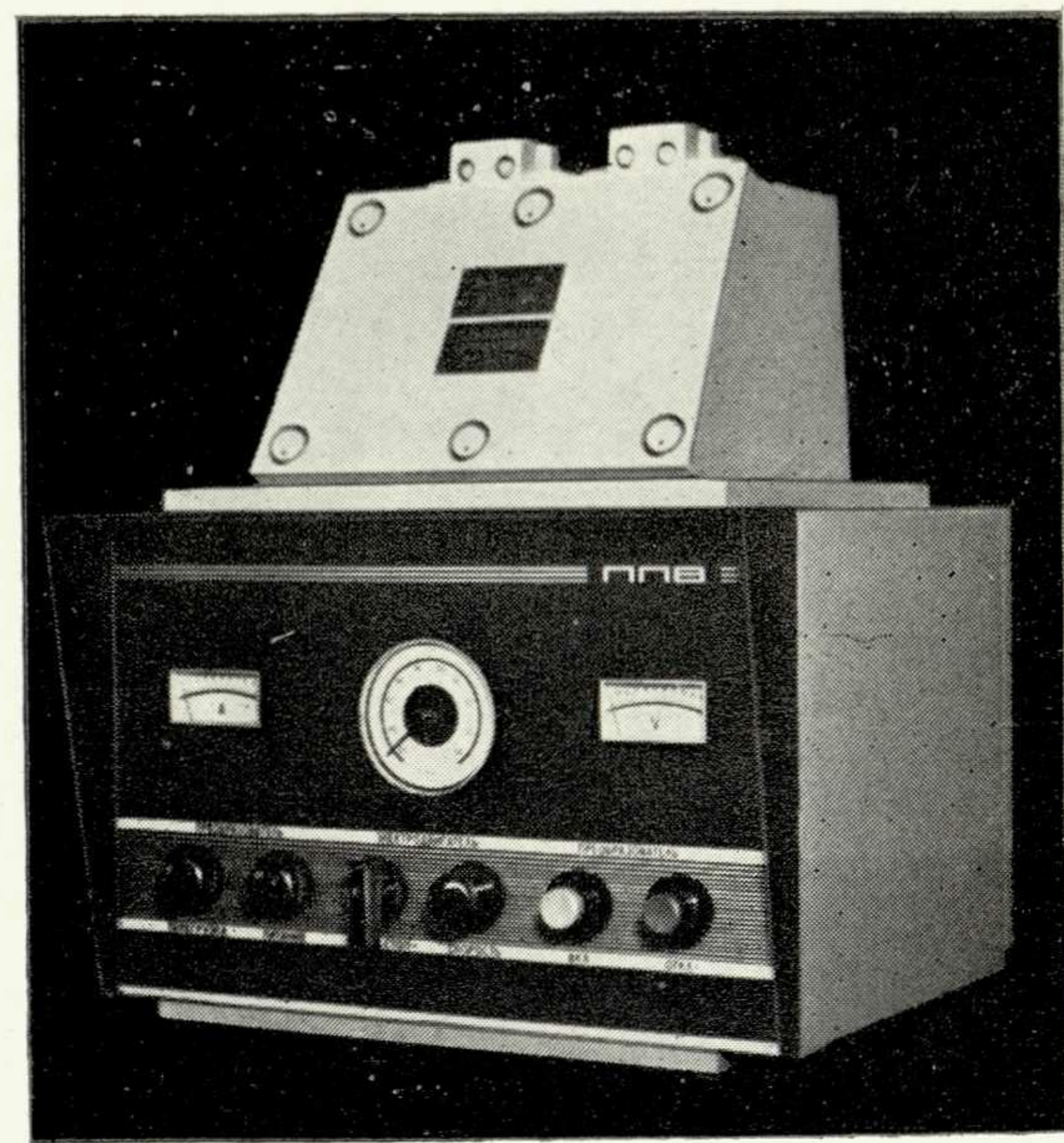
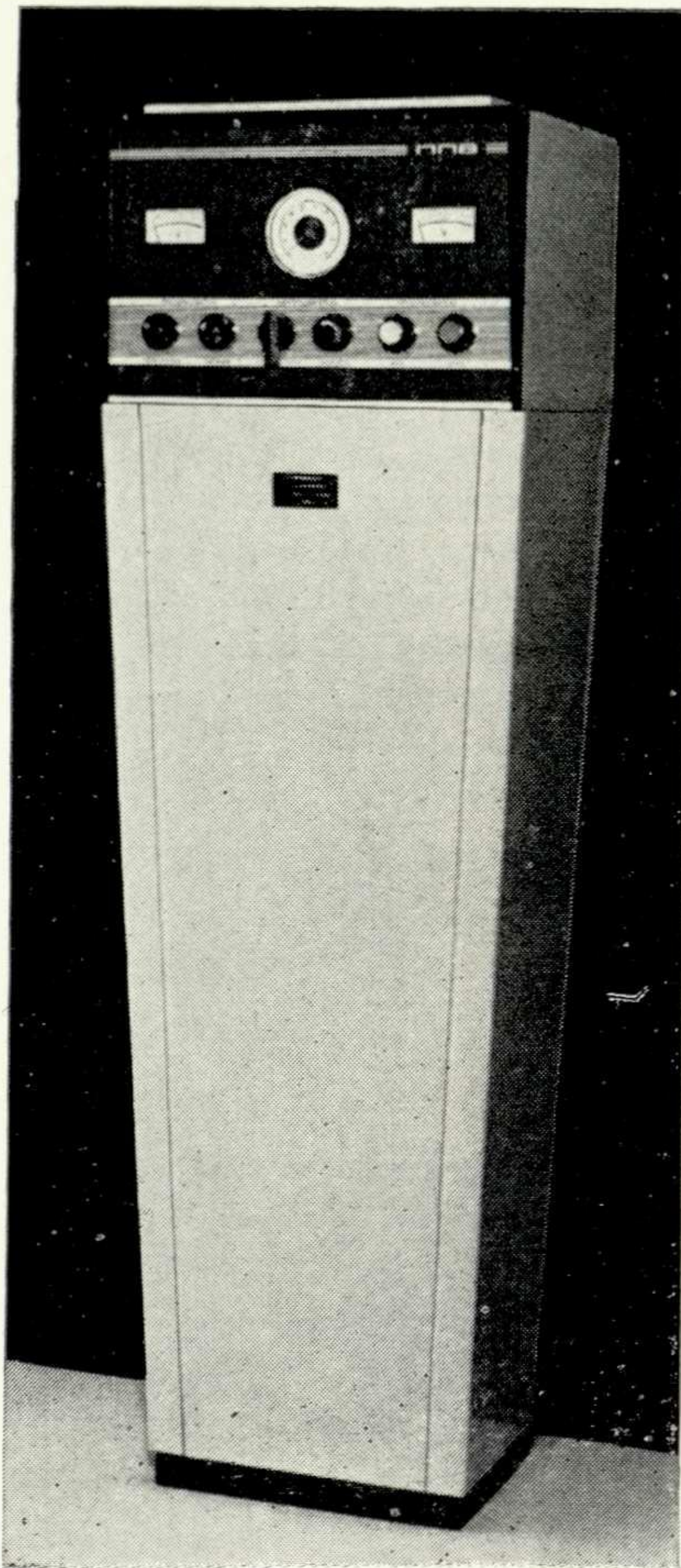
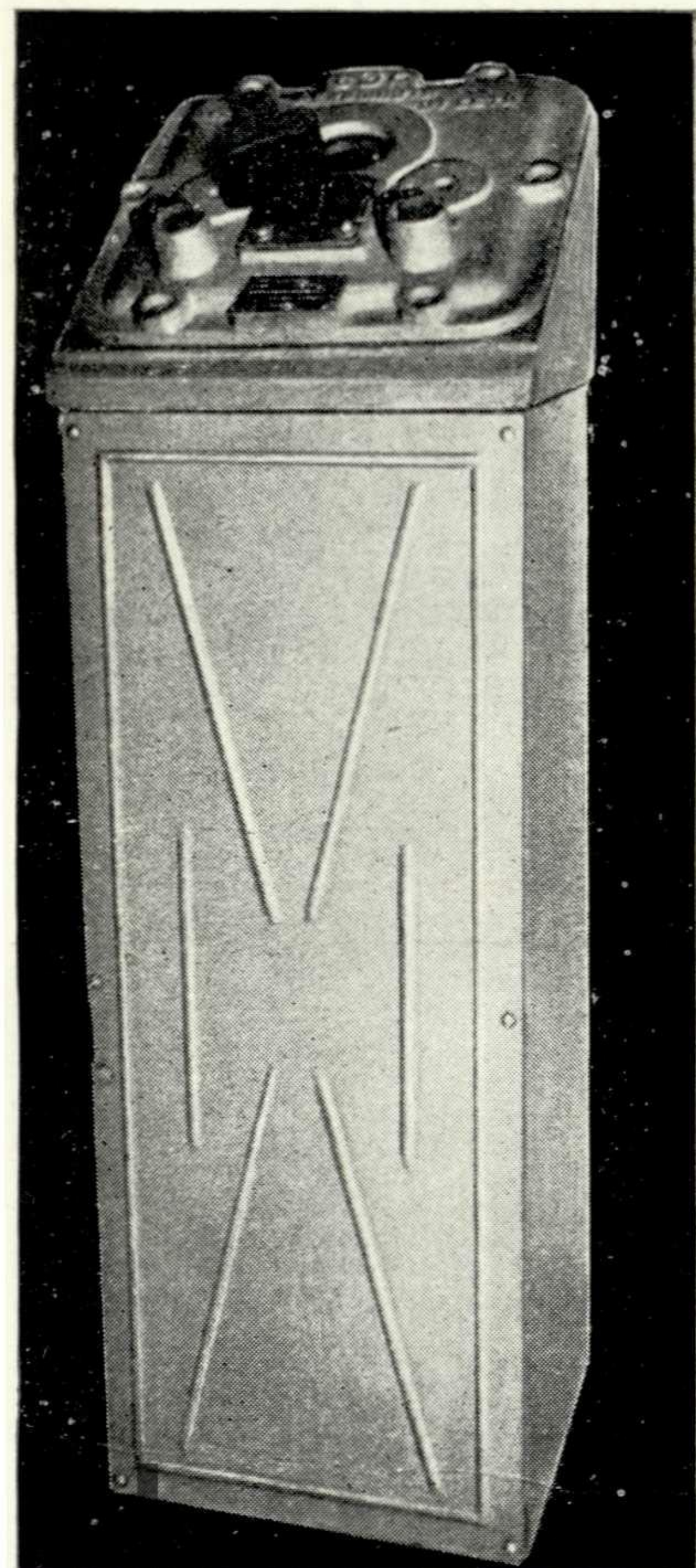
ники в настоящее время в электроприводе вообще, и во взрывозащищенном электроприводе в частности, широкое распространение получил тиристорный привод. Для управления тиристорными преобразователями частоты ТП4 во взрывоопасных средах предназначены блок и выполненный на его основе пульт управления. Блок и пульт применяются для бесступенчатого регулирования числа оборотов мешалок реакционных аппаратов, дозировочных насосов и оборудования в производствах полистирольных пластикатов. Однако это оборудование может быть использовано и для других аналогичных производств, где рабочей средой являются взрывоопасные пары стирола, этилбензола, изопентана.

Прототип изделия — колонка управления низковольтными и высоковольтными электродвигателями К-ЗГ имеет несколько утяжеленную прямоугольную форму. Членение передней стенки колонки ребрами ничем не обосновано. Рабочая панель композиционно не решена, болты

крепления и вырезы на панели отвлекают внимание оператора от элементов контроля, индикации и управления. Форма ручки переключателя эргономически не оправдана и затрудняет обзор панели. Расположение панели под малым углом к горизонту исключает наблюдение за прибором даже с небольшого расстояния и способствует скоплению пыли на ее поверхности, а свет, падающий сверху, дает блики и затрудняет чтение показаний прибора.

В процессе художественно-конструкторской проработки будущего пульта управления, исходя из эксплуатационно-монтажных условий, мы предусмотрели два варианта исполнения: пульт управления для разводки кабеля в траншеях и подводки его к аппарату снизу и блок управления для прокладки электрических кабелей по стенам, когда необходимо установить аппарат у стены (на столе или кронштейне). Во втором варианте вводное устройство для электрических кабелей располагается сверху, а нижнее монтажное окно закрывается

2 а, б, в



2. Взрывобезопасные аппараты управления тиристорными преобразователями частоты: а — прототип — колонка управления низковольтными и высоковольтными электродвигателями К-ЗГ; б — пульт управления; в — блок управления. Автор художественно-конструкторской части проекта П. П. Бацылев

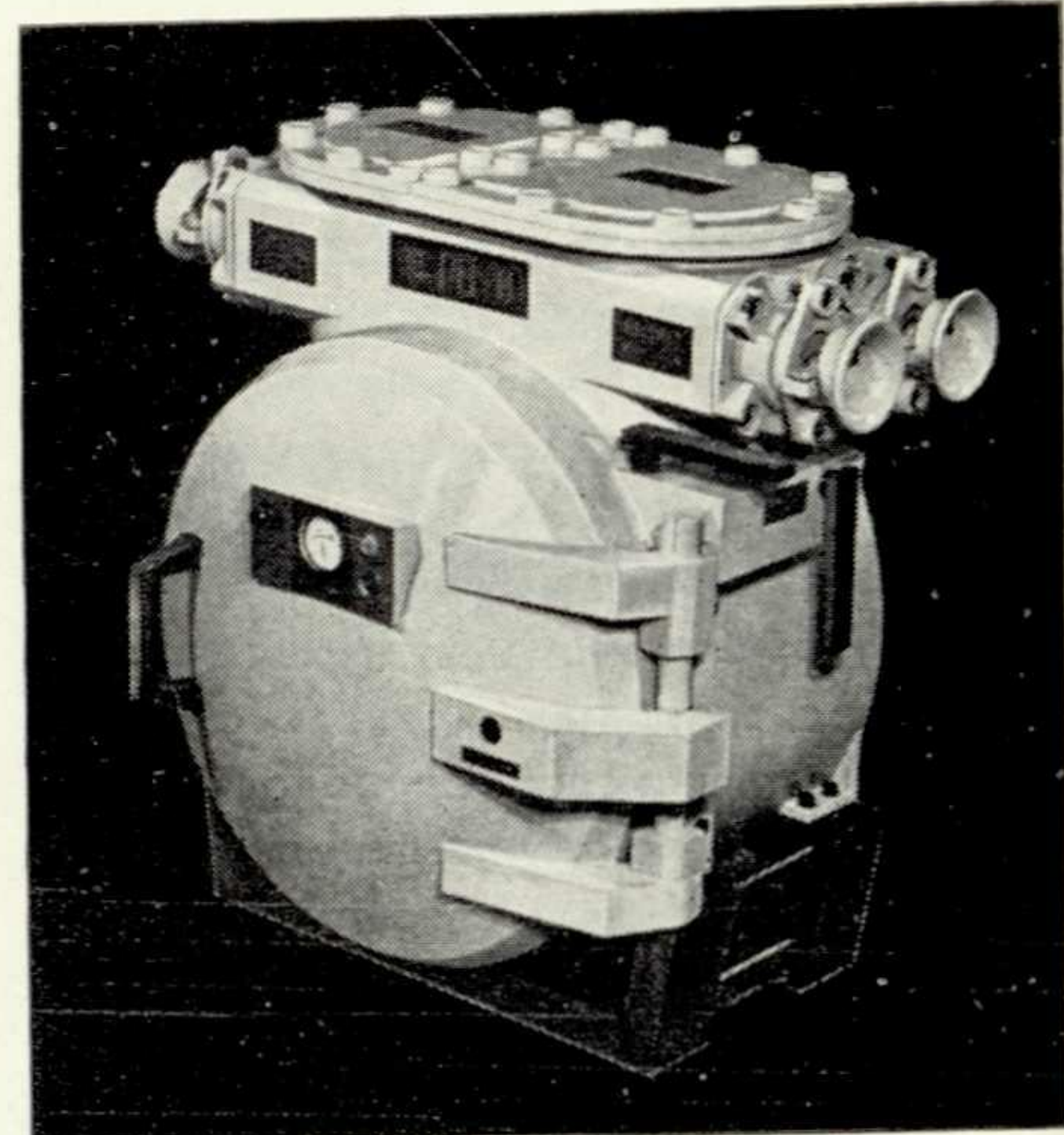
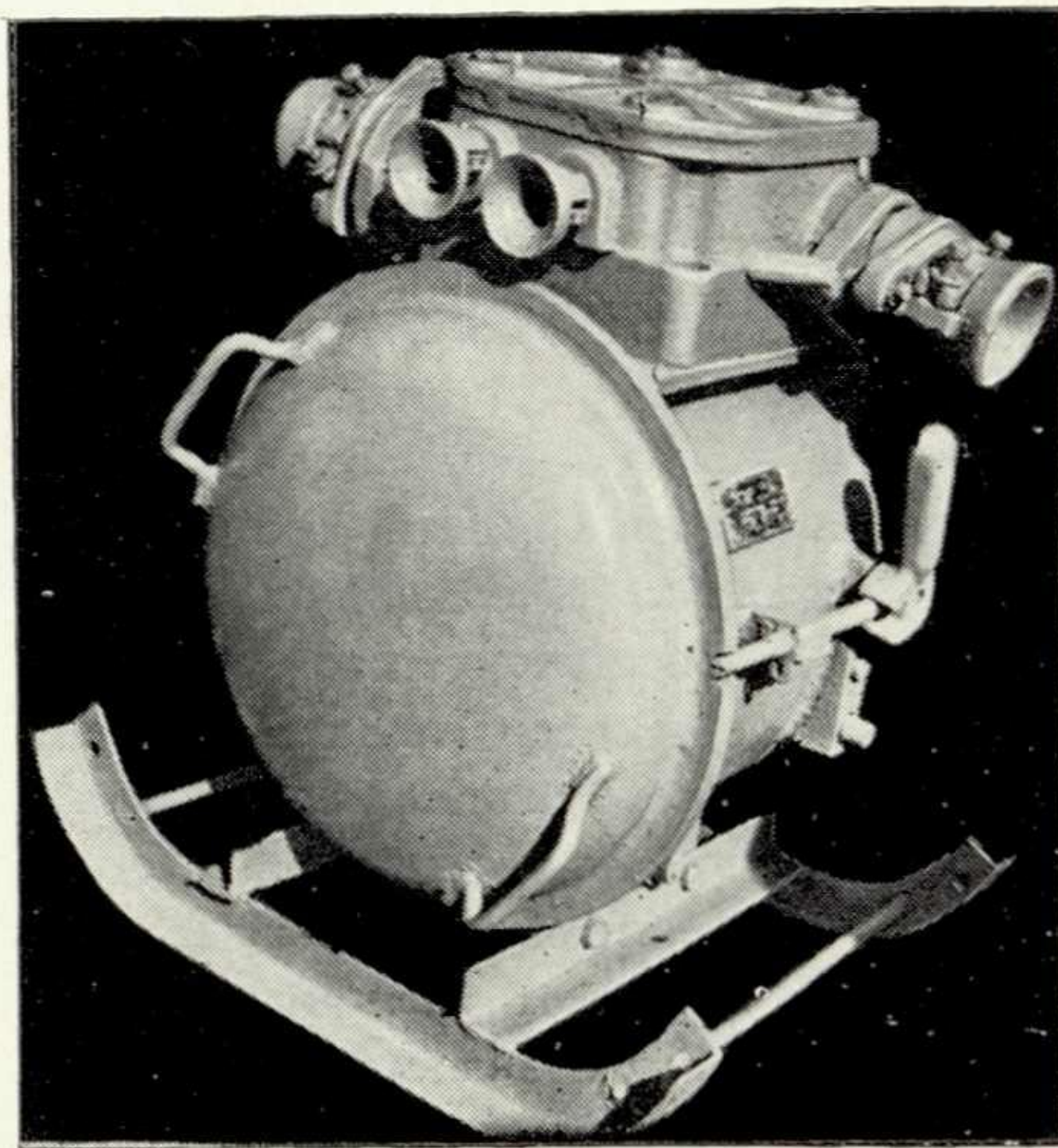
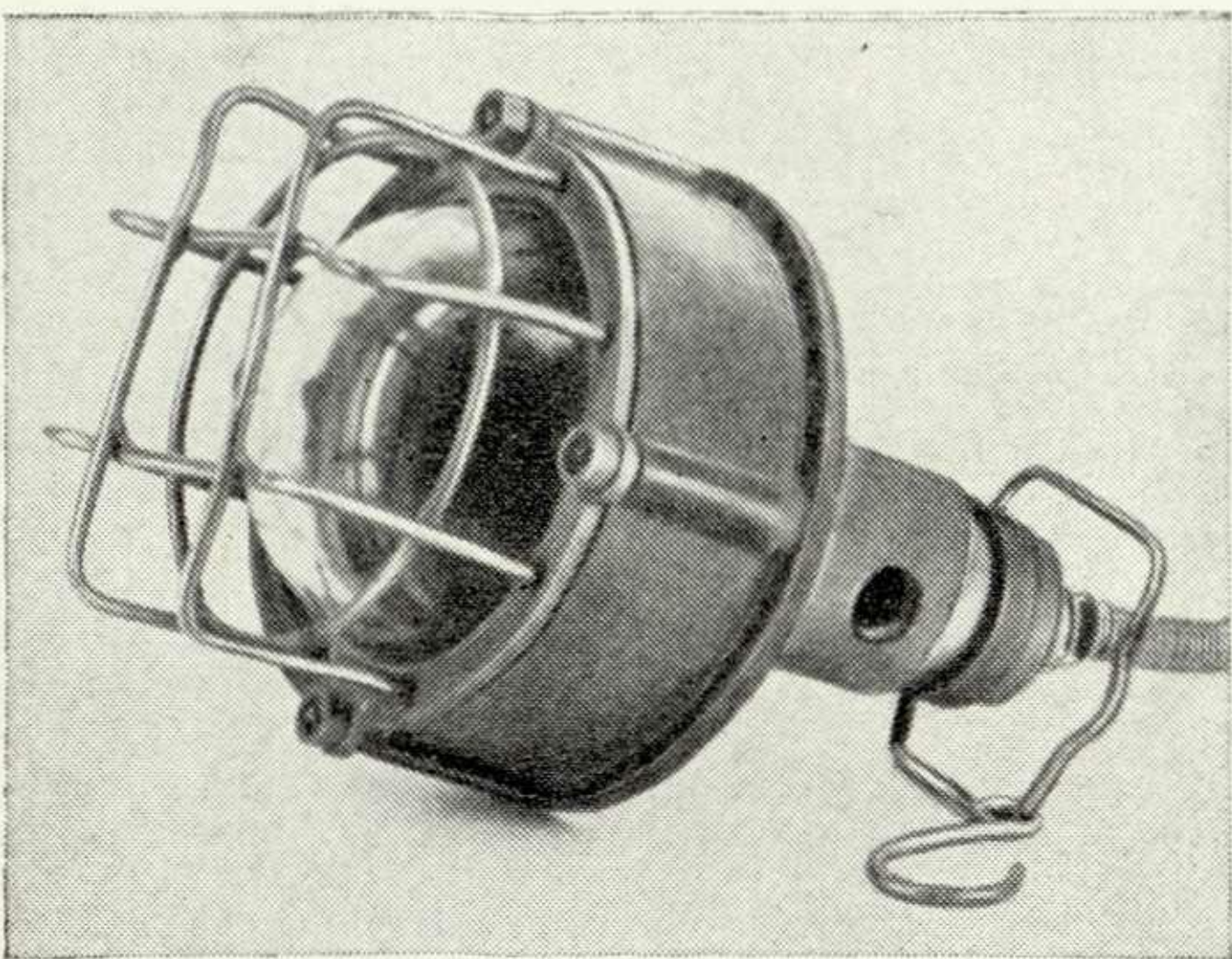
3 а, б

крышкой, которая в первом варианте находится сверху.

Решение пульта управления построено на выявлении его основных функций: управления и получения информации о состоянии управляемой системы. Пластические особенности формы продиктованы стремлением к стиливой нейтральности объекта проектирования. Конструктивно пульт управления состоит из двух основных узлов: блока управления и подставки-кожуха. Пульт и блок, являющиеся по сути одним художественно-конструкторским решением, отличаются хорошей проработкой органов управления, эффективным использованием цветового контраста и удачным размещением элементов графики на панели управления.

Для угольных шахт и рудников нами разработан взрывобезопасный автоматический фидерный выключатель. Его фасадный контур, определяющий силуэт, в отличие от прототипа, стал ближе к прямоугольному. Коробка выводов выполнена в едином зрительно-конструктивном объеме, гармонично сопряженном со взрывозащитной оболочкой аппаратной камеры. Все элементы контроля и управления вынесены на лицевую панель, выделенную фактурой и цветом.

4 а



При этом панель графически разделена на три зоны: левую — переключатель блокировочного реле утечки, среднюю — электроизмерительный прибор и правую — элементы сигнализации. Вспомогательные элементы конструкции также были подвергнуты существенным изменениям. Цветовое решение всего аппарата позволяет легко отыскать основную функциональную зону, которая выделяется оранжевым цветом на фоне угольного пласта или стенок выработок, покрытых угольной пылью.

Существующее светотехническое оборудование для взрывоопасного производства по своим светотехническим, эксплуатационным и эстетическим параметрам, а также по уровню взрывозащиты не удовлетворяет современным требованиям. Поэтому мы уделяем большое внимание разработке взрывозащищенного светотехнического электрооборудования [7]. Например, переносный взрывобезопасный светильник СПВ-27М применяется при окраске трюмов судов, внутренних поверхностей всевозможных емкостей, а также различных резервуаров, где отсутствует естественное освеще-

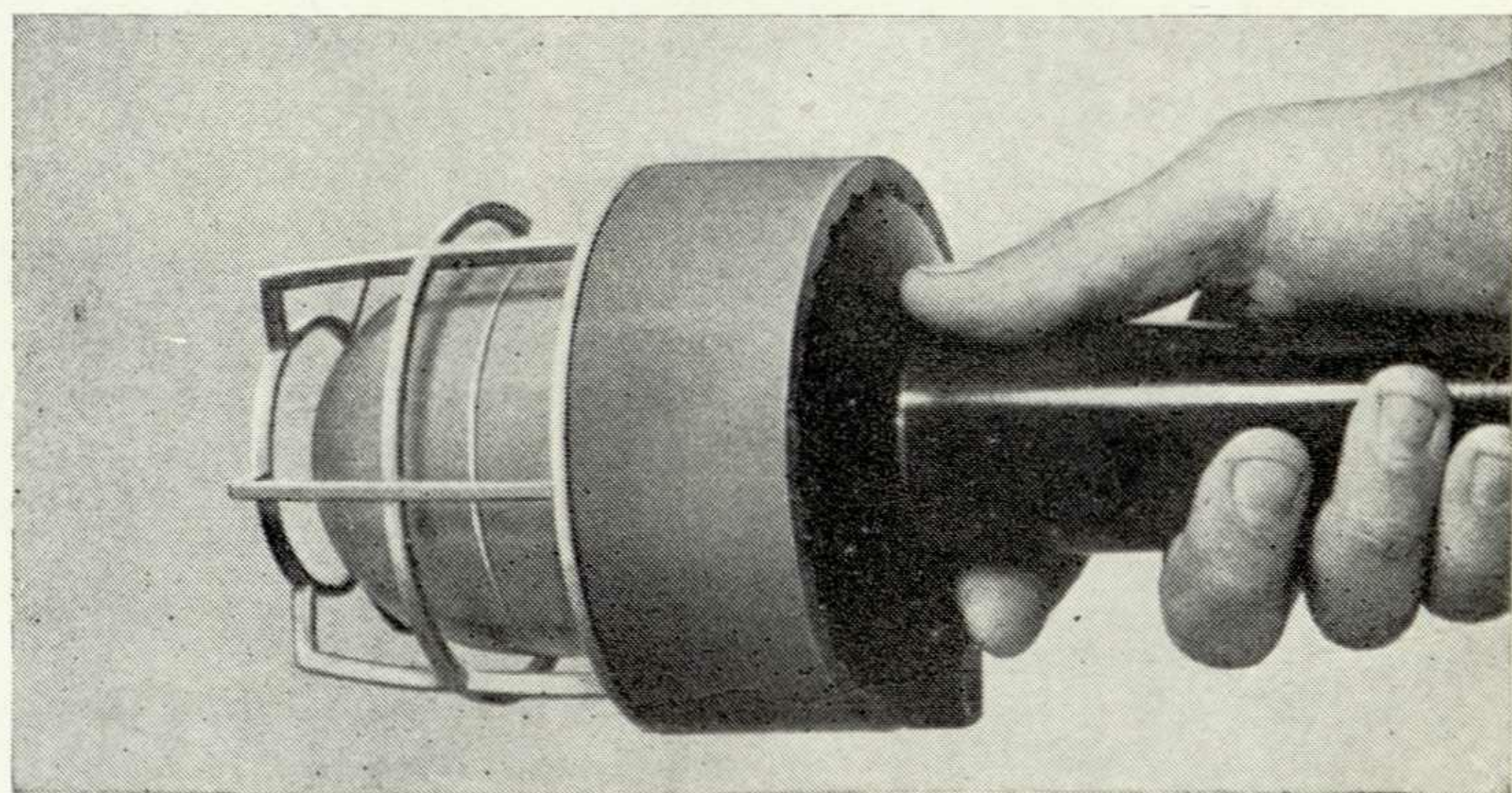
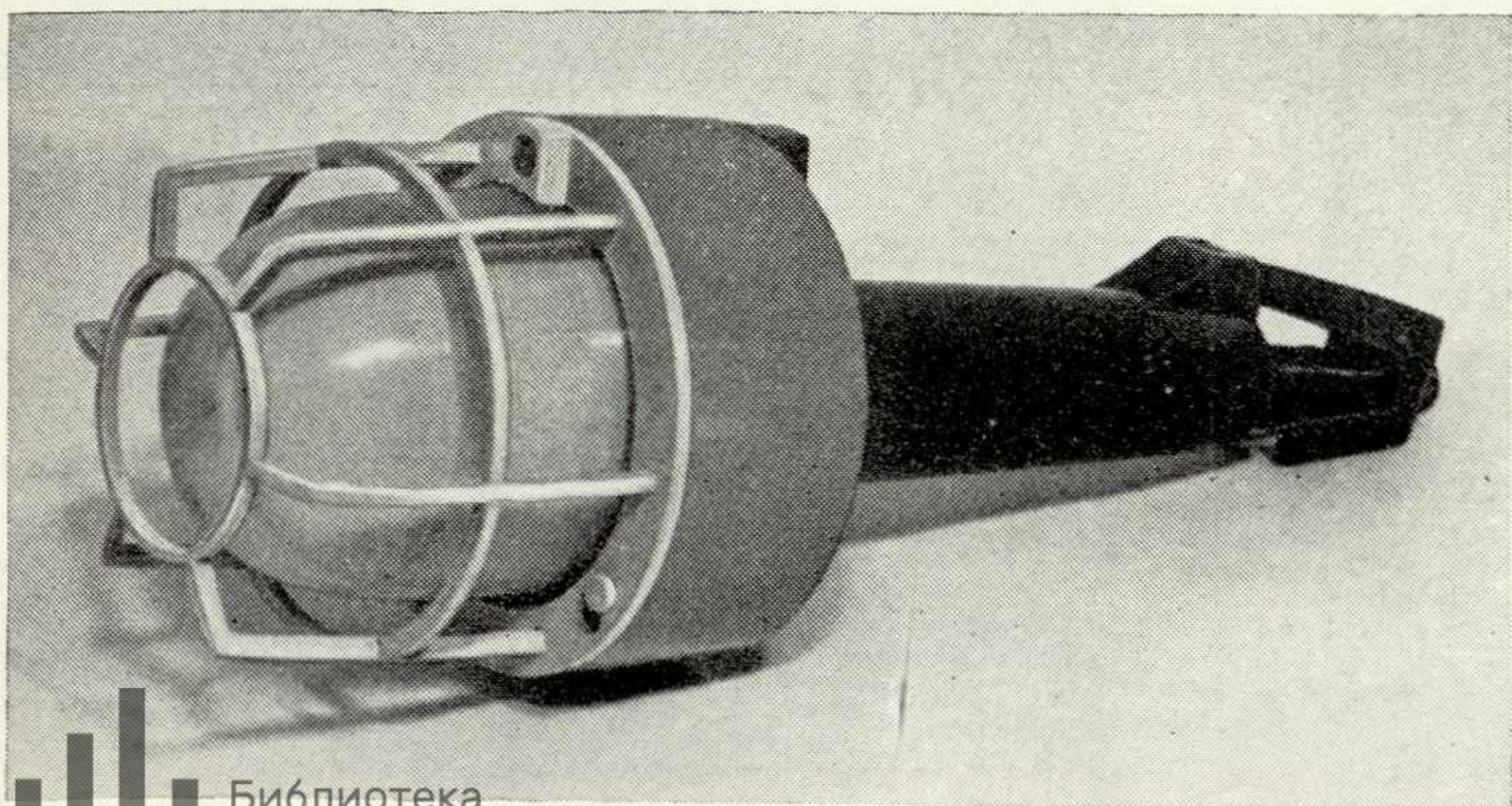
3. Взрывобезопасный автоматический фидерный выключатель серии АФВ: а — прототип; б — новая разработка. Автор художественно-конструкторской части проекта П. П. Бацылев

4. Взрывобезопасный переносный светильник СПВ-27М: а — прототип — светильник СПВ-27; б, в — общий вид светильника. Автор художественно-конструкторской части проекта П. П. Бацылев

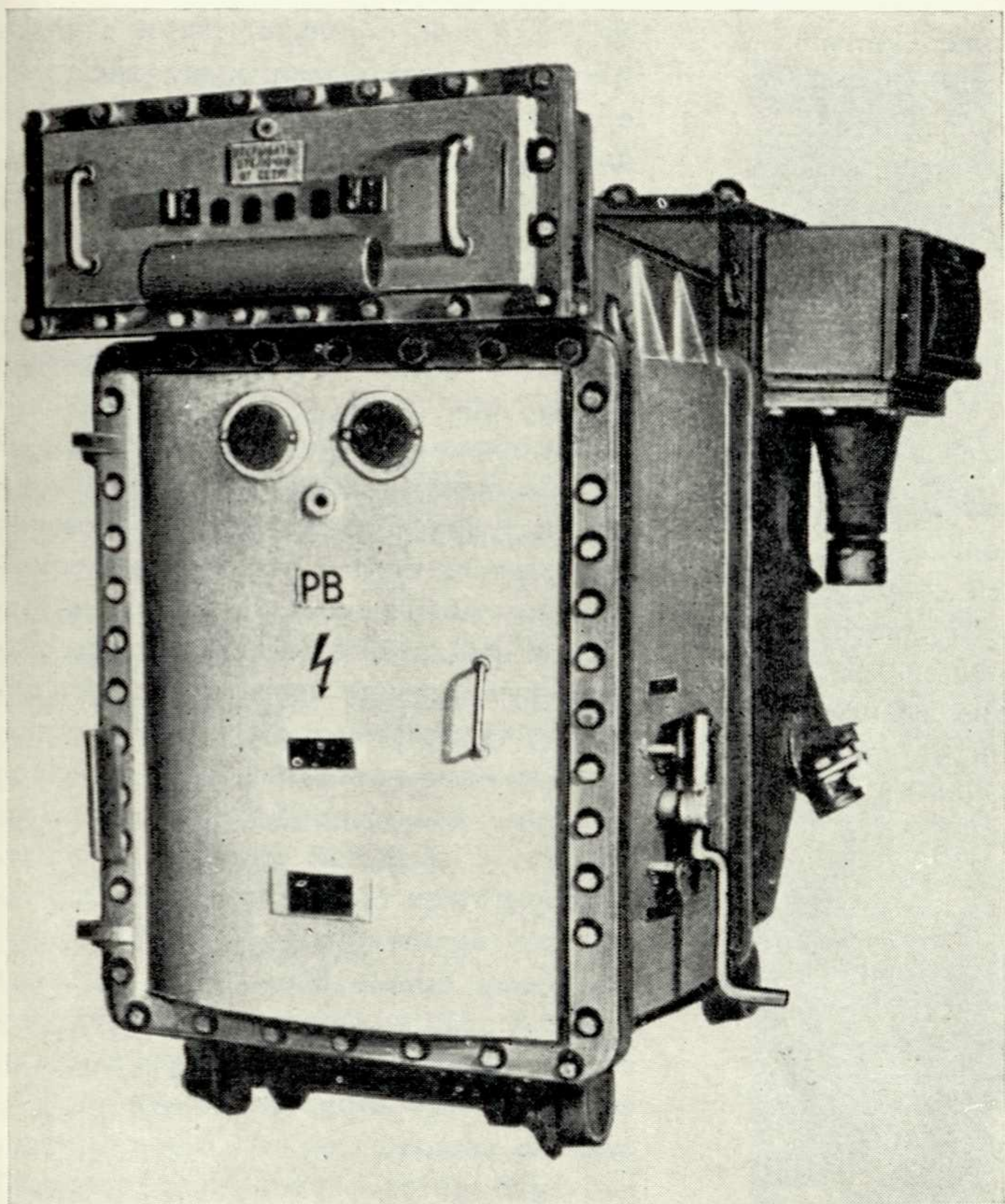
5. Ячейки взрывобезопасных комплексных распределительных устройств: а — ячейка ЯВ-6400, выпускаемая Криворожским электрозаводом; б — ячейка РОК-6 (ПНР); в — общий вид ячейки КРУВ-6; г — образец из опытно-промышленной партии. Авторы художественно-конструкторской части проекта П. П. Бацылев и В. В. Кузнецов

б

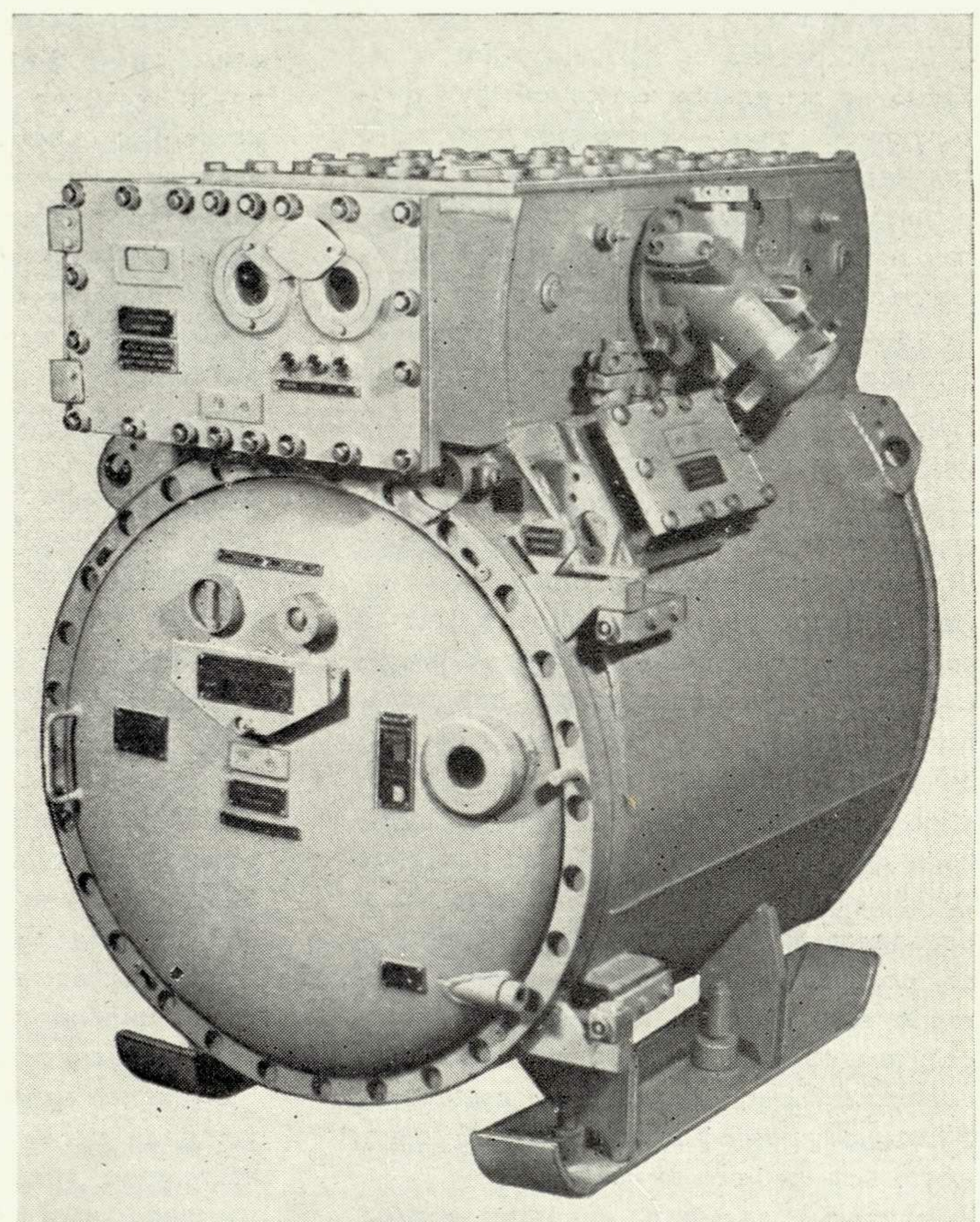
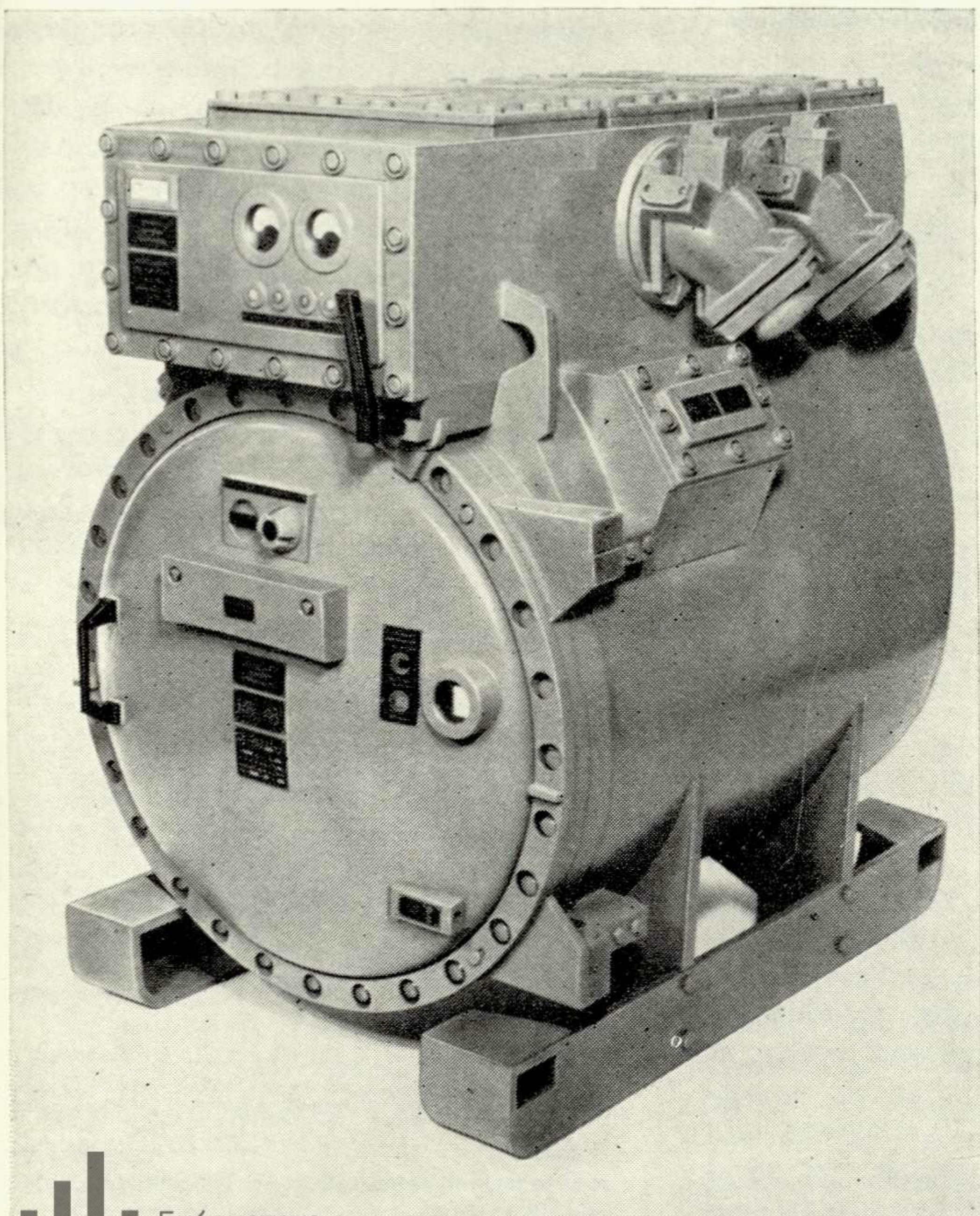
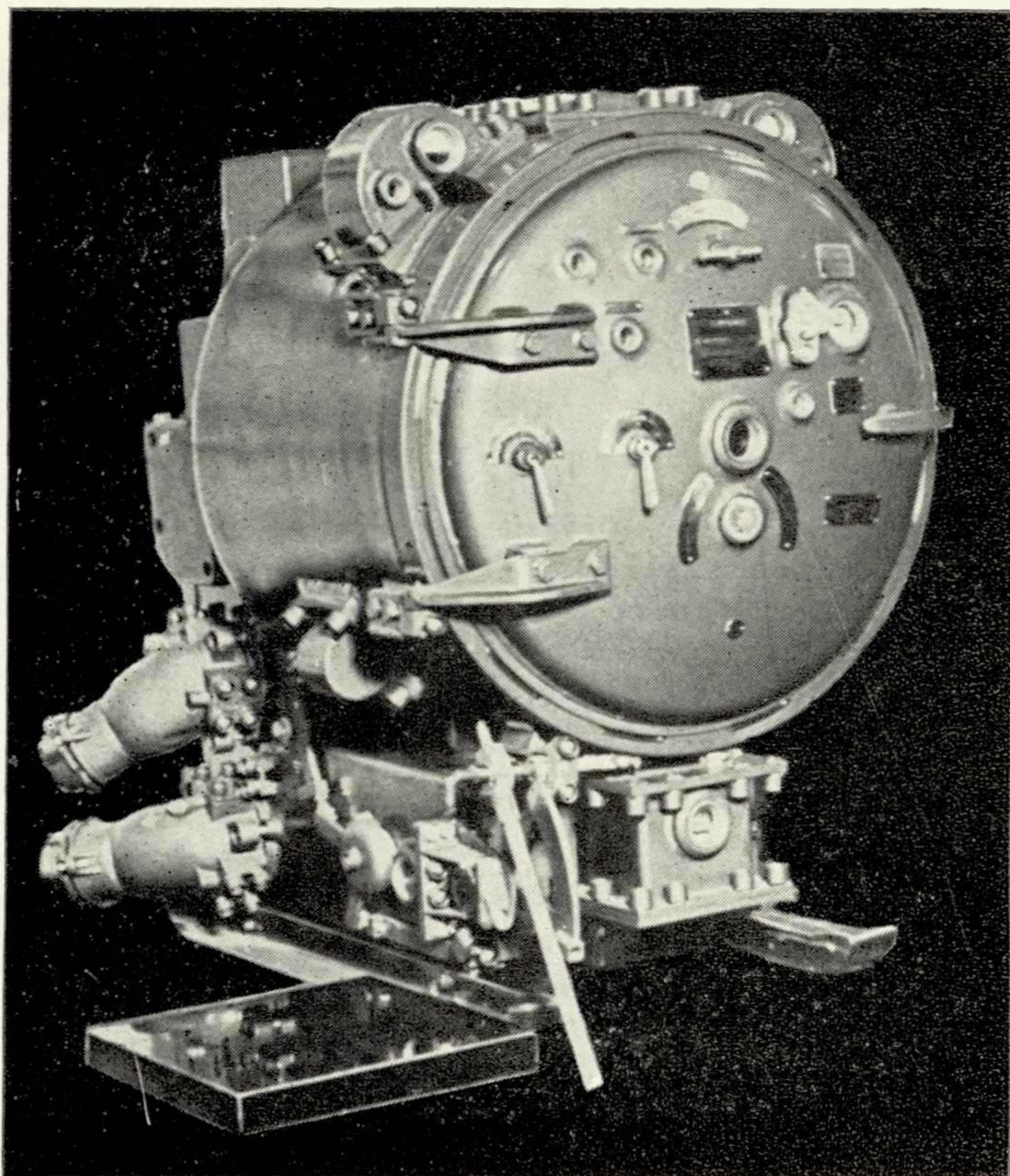
в



5 а, в



5 б, г



щение. При проектировании область применения светильника была расширена: он может быть использован в качестве источника света во взрывоопасных помещениях всех классов и в наружных установках, где по условиям работы возможно образование взрывоопасных смесей. Конструкция светильника СПВ-27М позволяет пользоваться им как ручным фонарем, а также как подвесной лампой.

Следует отметить, что компоновочно-конструктивная схема прототипа решена в основном правильно и в процессе художественного конструирования не претерпела существенных изменений. Однако он не имеет гармонической целостности: не согласованы защитная решетка и гайка с корпусом-рукояткой; защитная решетка и подвесной крюк невыразительны и имеют случайную, не согласованную с общим пластическим решением форму, изготовленные из металлического прутка, они создают впечатление инородных элементов на изделии, изготовленном из пластмассы. Места сварки защитной решетки заделаны некачественно, что значительно ухудшает внешний вид изделия. Нет обоснованного цветового решения.

Композиционное решение светильника СПВ-27М просто и логично. Оно построено на выявлении основной функционирующей зоны — светопропускающего колпака с защитной решеткой, а также эксплуатационного разъема между гайкой и корпусом-рукояткой. Такой разъем необходим для монтажа резьбового патрона с лампой внутри светильника, а также смены вышедших из строя ламп в процессе эксплуатации.

Задняя часть корпуса-рукоятки имеет специальный прилив для крепления крюка, переходящий в наклонную поверхность крюка, простая геометрическая форма которого гармонично сочетается со всем светильником. Цветовое решение переносного светильника предполагает сочетание двух цветов: темно-коричневого для окраски корпуса-рукоятки и контрастного с ним светло-красного для окраски гайки. Такое цветовое сочетание функционально оправдано и позволяет выделить съемную в процессе обслуживания деталь — гайку. Вместе с тем красный цвет гайки в контрастном сочетании с корпусом и светопропускающим колпаком выполняет функцию предупреждающего об опасности возможного взрыва.

Композиция, элементы и детали формы, Библиотека им. Н. А. Некрасова electro.nekrasovka.ru

а также цветовое решение светильника являются носителями зрительной информации о его назначении и области применения.

Наиболее интересной с точки зрения организации формы является одна из последних разработок сектора технической эстетики ВНИИВЭ — ячейка взрывобезопасного высоковольтного комплектного распределительного устройства КРУВ-6.

В 1967 г. на Лейпцигской международной ярмарке золотая медаль была присуждена высоковольтной взрывобезопасной ячейке РОК-6 (ПНР), которая по своим технико-эксплуатационным параметрам является одной из лучших в мировой практике проектирования аппаратов подобного назначения. Приступая к разработке, мы с интересом проанализировали художественно-конструкторское решение этого аналога.

Несмотря на технико-эксплуатационные достоинства и высокое качество отделки (молотковая эмаль), рассматриваемое изделие с точки зрения требований технической эстетики имеет ряд недостатков. Прежде всего обращает на себя внимание очень сильная раздробленность формы, отсутствие каких-либо логических переходов между отдельными элементами формы. Аппарат в целом пластически не проработан и выглядит несколько неорганизованным. Особо следует остановиться на расположении элементов управления, контроля и индикации, а также элементов графического сопровождения, включающих всевозможные предупредительные, инструктивные и маркировочные надписи. Всего на фасадной части аппарата расположено 12 табличек с надписями. Такое количество отдельно расположенных, не объединенных между собой композиционно элементов еще больше дробит форму, вносит зрительный шум в процесс восприятия формы в целом, усугубляя впечатление хаотичности и неорганизованности.

В предложенном нашими художниками-конструкторами проекте отсутствие зрительно обособленных функциональных объемов существенно улучшило внешний вид изделия по сравнению с известными аналогичными изделиями. Переход к цилиндрической форме оболочки позволил снизить общий вес ячейки на 800 кг по сравнению с весом прямоугольной ячейки ЯВ-6400, выпускаемой в настоящее время Криворожским электрозаводом. Ячейка КРУВ-6 может при-

меняться как отдельно, так и в комплекте с другими такими же ячейками, образуя высоковольтное комплектное распределительное устройство.

К сожалению, при изготовлении опытно-промышленной партии необоснованное отступление от проекта, а также низкий уровень культуры производства значительно снизили общее впечатление об изделии.

Таким образом, только при условии учета всех особенностей взрывозащищенного и рудничного электрооборудования как объекта художественного конструирования можно создать высококачественные изделия, отвечающие всем современным конструктивным, эксплуатационным, технологическим и эстетическим требованиям, отличающиеся новизной формы, композиционной завершенностью и образной выразительностью. В разработках ВНИИВЭ заметно стремление к единому архитектурно-художественному стилю. Всем его изделиям свойственны подчеркнута геометрическая, зрительно легко воспринимаемая форма, слегка скругленные углы, образующие световой каркас, единое решение элементов крепления, основной цвет — серый с примесью сине-зеленого. Привлечение к участию в комплексном проектировании оборудования специалистов по технической эстетике в течение последних лет заметно повысило качество и эстетический уровень разрабатываемых изделий, что позволило им успешно конкурировать с изделиями ведущих зарубежных фирм, и это подтвердилось увеличением экспортных поставок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бацылев П. П. Особенности художественного конструирования электрооборудования для рудников, шахт. — «Техническая эстетика», 1971, № 12.
2. Бацылев П. П. Особенности художественного конструирования электрооборудования для взрывоопасных сред. — В кн.: Взрывобезопасное электрооборудование. М., «Энергия». (Труды ВНИИВЭ. Вып. 9.)
3. Правила изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования (ПВВРЭ). М., «Энергия», 1969.
4. Правила устройств электроустановок (ПУЭ). М., «Энергия», 1966.
5. Основные требования технической эстетики к изделиям электротехники. Информстандартэлектрo, 1968.
6. Вудсон У. и Коновер Д. Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов. М., «Мир», 1968.
7. Бацылев П. П., Гнилицкий Б. С. Взрывобезопасный светильник. — «Техническая эстетика», 1973, № 8.

Олегу Константиновичу Антонову — 70 лет

«Есть счастливые люди, которые остаются молодыми на всю жизнь. От того, сколь гармонично сочетание — человек и его работа — зависит вся полнота человеческого счастья». Эти слова сказаны Олегом Константиновичем Антоновым. В полной мере их можно отнести и к нему самому. В феврале этого года Генеральному конструктору, Герою Социалистического Труда, лауреату Ленинской премии и Государственной премии СССР, академику АН УССР, депутату Верховного Совета СССР, доктору технических наук Олегу Константиновичу Антонову исполняется 70 лет.

Наш корреспондент побывал в конструкторском бюро, которым руководит О. К. Антонов, и обратился к Генеральному конструктору с рядом вопросов.

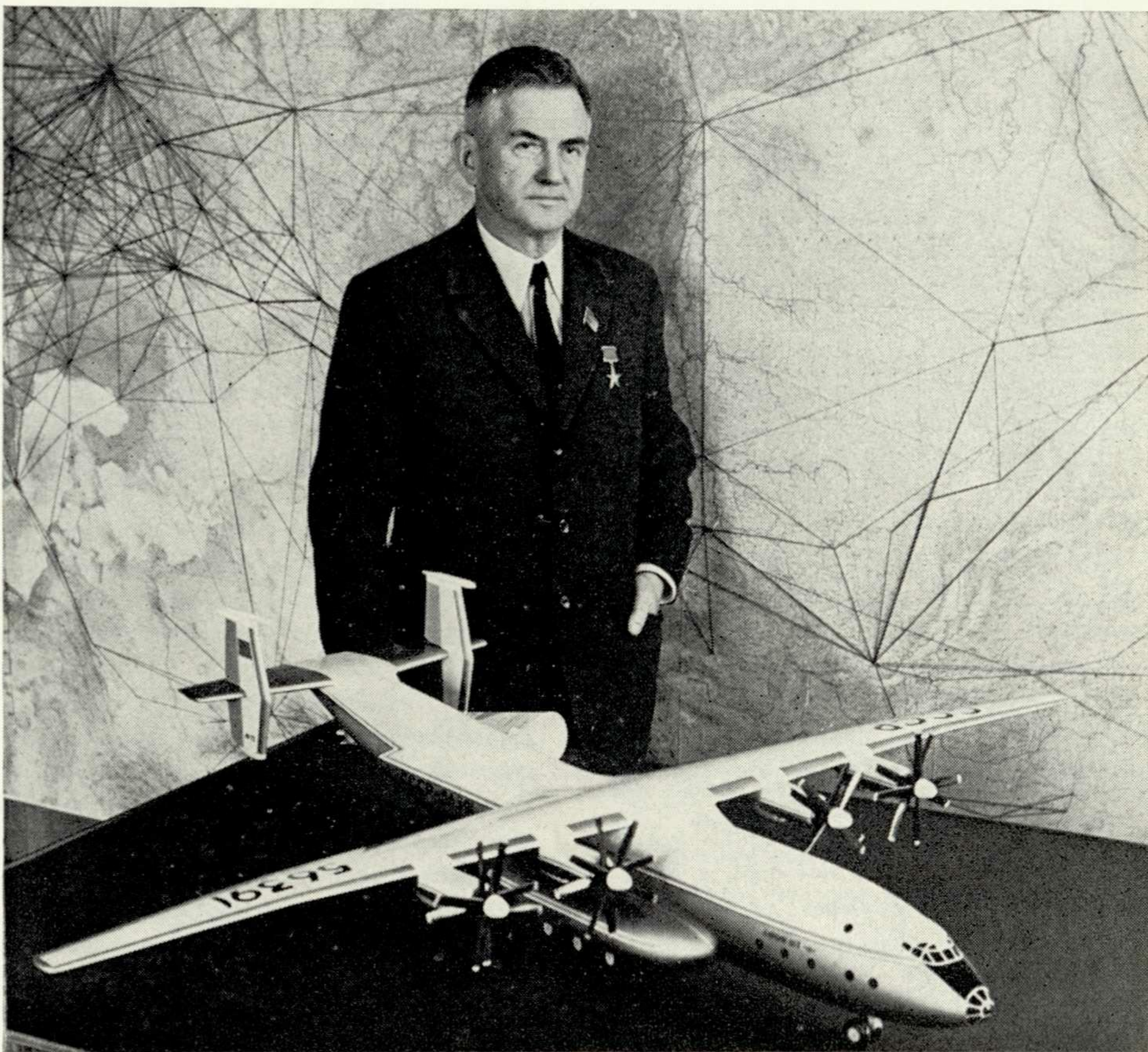
* * *

— Олег Константинович, Ваш коллектив создавал, кажется, все виды самолетов — от самого маленького до самого большого. О чем может еще мечтать авиаконструктор!

— Он может и должен совершенствовать то, что уже сделано. Авиация развивается не только вширь, но и вглубь. Число типов самолетов увеличивается, применение авиации становится все более разнообразным. Когда-то мы создали АН-2, взамен него мы сейчас построили АН-28. По сравнению с АН-2 это большой шаг вперед. Сохранив многие хорошие качества своего предшественника — способность садиться на маленький аэродром, широкий диапазон применения, новый самолет имеет лучшую «летучесть», большую скорость — 350 км/ч, значительно более безопасен, так как на нем стоят два двигателя. У него высокая экономичность, он одинаково удобен и для пассажирских, и для грузовых перевозок. Он будет перевозить людей, грузы, вести геологоразведку, разведку рыбы, тушить пожары...

— Значит, новый самолет трансформируется из одного вида в другой!

— Да, и здесь вложена большая доля таланта художников-конструкторов, которые справились с нелегкими задачами. С одной стороны, надо было в тесной кабине небольшого самолета удобно и комфортабельно расположить 15 пассажиров, а с другой — изобрести такую конструкцию кресел и столиков, чтобы они легко демонтировались. Буквально за три—пять минут складные кресла в АН-28 полностью убираются к бортам, освобождая место для груза,



который поднимается и размещается в кабине специальной кран-балкой. Должен обратить внимание, что нашим дизайнерам удалось соблюсти все высокие эстетические требования, и интерьер кабины в обеих трансформациях сохраняет законченный, отработанный вид.

— Хотелось бы услышать Ваше мнение о значении художественного конструирования вообще. Ведь по своей природе мышление авиаконструктора тесно связано с художественно-конструкторским мышлением.

— Настолько связано, что понятие красивой формы у нас является рабочим понятием. С самого начала мы оцениваем эскиз самолета именно со стороны его технического совершенства, технической красоты. Глаз конструктора настолько наметан, что мы можем заранее понять, каков будет результат. Мы знаем: красивый самолет — хорошо летает, некрасивый — плохо. И здесь ничего таинственного нет. Это имеет чисто материалистическое объяснение. Это просто опыт, который как-то откладывается в нашем аппарате запоминания, и все, что нам известно о полетах

самолета, выражается в конечном счете в его внешних формах. Наши инженеры обладают этим свойством чувствовать правильность и совершенство формы, поэтому именно красота для них — рабочее понятие. И мы замечаем даже, что при отработке конструкции самолета после самого первоначального замысла, по мере того как делаются расчеты, исследования, уточнения оптимизации, его формы становятся все красивее, изящнее, гармоничнее. Этот процесс закономерен.

— У Вас работает группа художников-конструкторов. Как они участвуют в проектировании самолета!

— Подключаются, начиная с эскизного проекта. Конечно, что касается внешней формы, мы уже говорили, здесь все построено на расчетах и математических кривых, так что просто, полагаясь на свой вкус, тут ничего не делаешь. Но у дизайнеров огромное поле деятельности, много задач. Наше бюро по внутреннему интерьеру самолета теперь уже немыслимо без художников-конструкторов, хотя и здесь дизайнеры сталкиваются с рядом ограничений, так как им следует соблюдать

сложный комплекс технических требований. И все равно профессионал-дизайнер делает очень многое. Можно сделать два вида кресел, полностью удовлетворяющих всем требованиям, но одно будет изящное и комфортабельное, а другое — не изящное и некомфортабельное.

— Это бюро у Вас называют бюро «комфорта»...

— Да, название не совсем верное, несколько суживающее роль художника-конструктора, но в общем имеющее смысл. В начале 60-х годов мы почувствовали, что уже нельзя обходиться без профессиональных знаний в этой области. Проигрывать в вопросах технической эстетики при сравнении с иностранными требованиями, уступать зарубежным самолетам по эстетическим качествам, комфортабельности кабин нам было нельзя. И мы набрали группу из выпускников художественно-промышленного училища (ею руководит сейчас Сергей Алексеевич Рыжиков), которые постепенно, поняв специфику авиационного конструирования, стали нашими единомышленниками. Художественно-конструкторское решение проверяется на макетах. Некоторые фрагменты кабины выполняются в натуральную величину, особенно если нужно проверить новые отделочные материалы. Теперь, когда предлагаются варианты эскизов, я беру тот, который рекомендуют сами дизайнеры, а не тот, который нравится мне, я полагаюсь на их профессиональный опыт.

— А если говорить о более широком применении методов художественного

конструирования, какие бы объекты Вы назвали!

— Архитектурные. Например, меня несказанно удивляет, как архитекторы строят квартиры, дома, не построив вначале опытного образца, чтобы посмотреть, удобно это или нет? Ведь на бумаге, на чертеже это невозможно определить. Серьезную проблему представляет современная организация аэропорта и его среды. Особенно в этом нуждаются наши старые аэропорты: они сделаны не по технологическому признаку, их эксплуатационные качества очень низки. И даже те, что построены за последние три—пять лет, — я не чувствую здесь большого шага вперед, они малофункциональны. До сих пор у архитекторов бытует мнение, что аэропорт — это аэровокзал, и он соотносится с железнодорожным вокзалом. Делается просто коробка, где собираются пассажиры, а потом они суетятся в поисках пути к самолету. Мне уже приходилось говорить однажды о необходимости строить аэропорты по функциональной системе. Что это значит? Это значит, что нужно так организовывать функциональные зоны порта, чтобы избежать всяких автобусов, тележек, трамвайчиков — все это устарело. Аэропорт разумнее строить в центре летного поля: к нему боком подкатывают самолет, выдвигается раздвижной коридор, и пассажиры прямо по трапу идут из порта в самолет. Они даже и не знают, какая погода на дворе. А поток пассажиров из самолета проходит под землей, под зданием порта, и дальше — к городу. Вот тут техническая

эстетика с полным багажом своих методов и идей должна вмешаться, как, кстати, и в другую сферу обслуживания: продажу билетов, прием багажа и т. д. Кроме того, я думаю, наши дизайнеры не менее способны, чем зарубежные, и могли бы позаботиться о фирменном графическом лице нашего Аэрофлота.

— Вы летаете на своих самолетах?

— Обязательно.

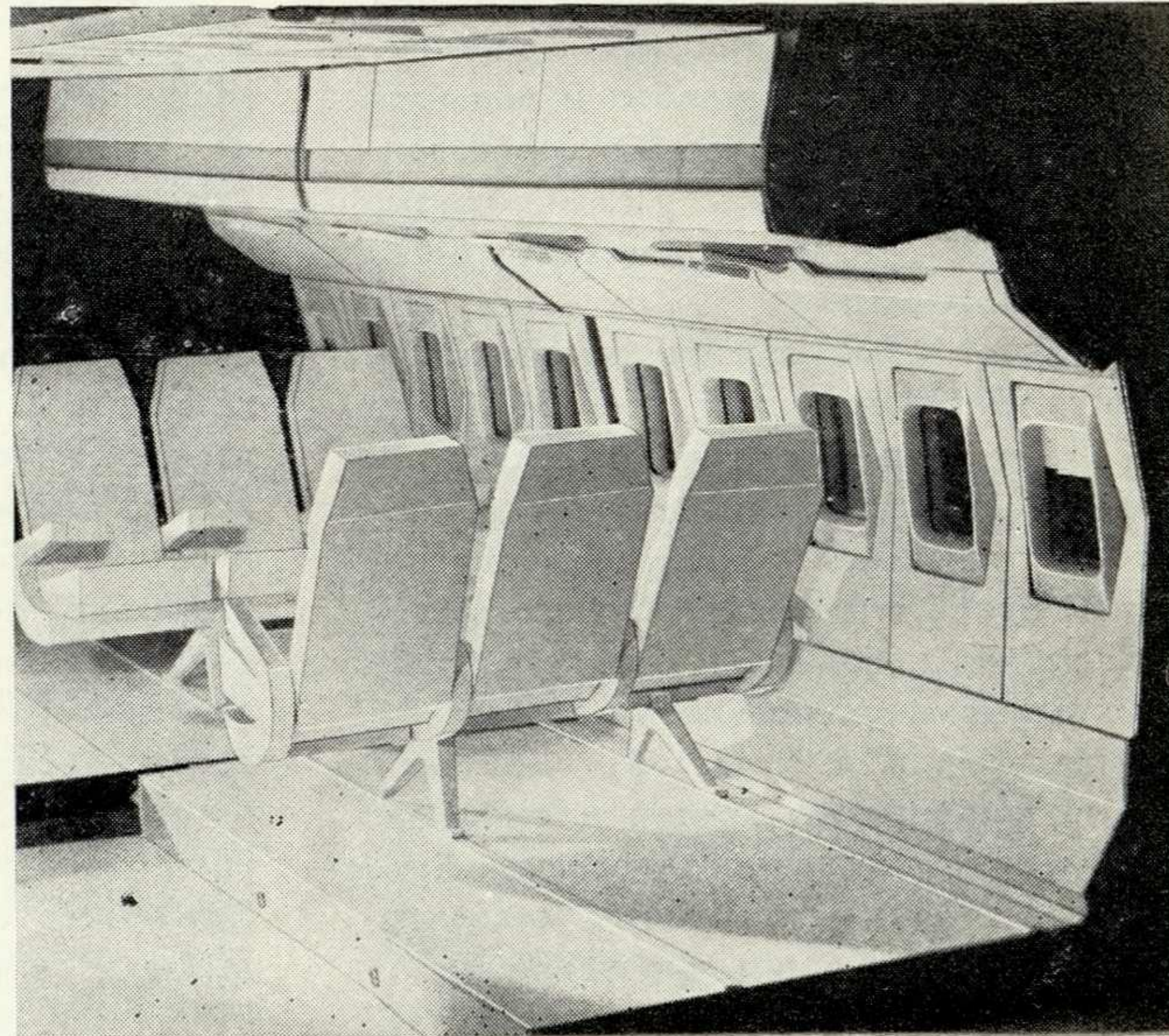
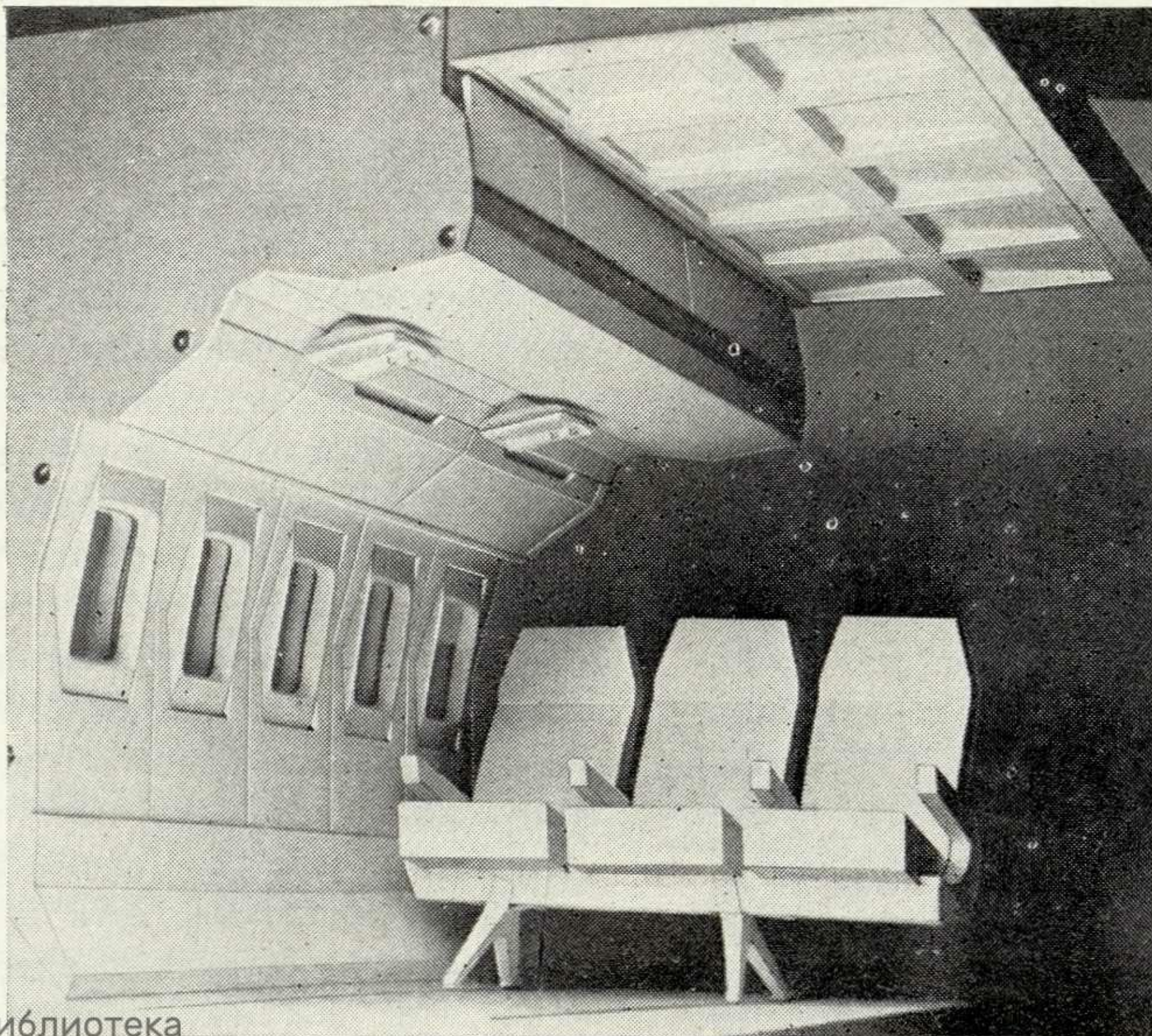
— А что Вы ощущаете, когда садитесь в самолет? Вы ведь не просто пассажир, а автор!

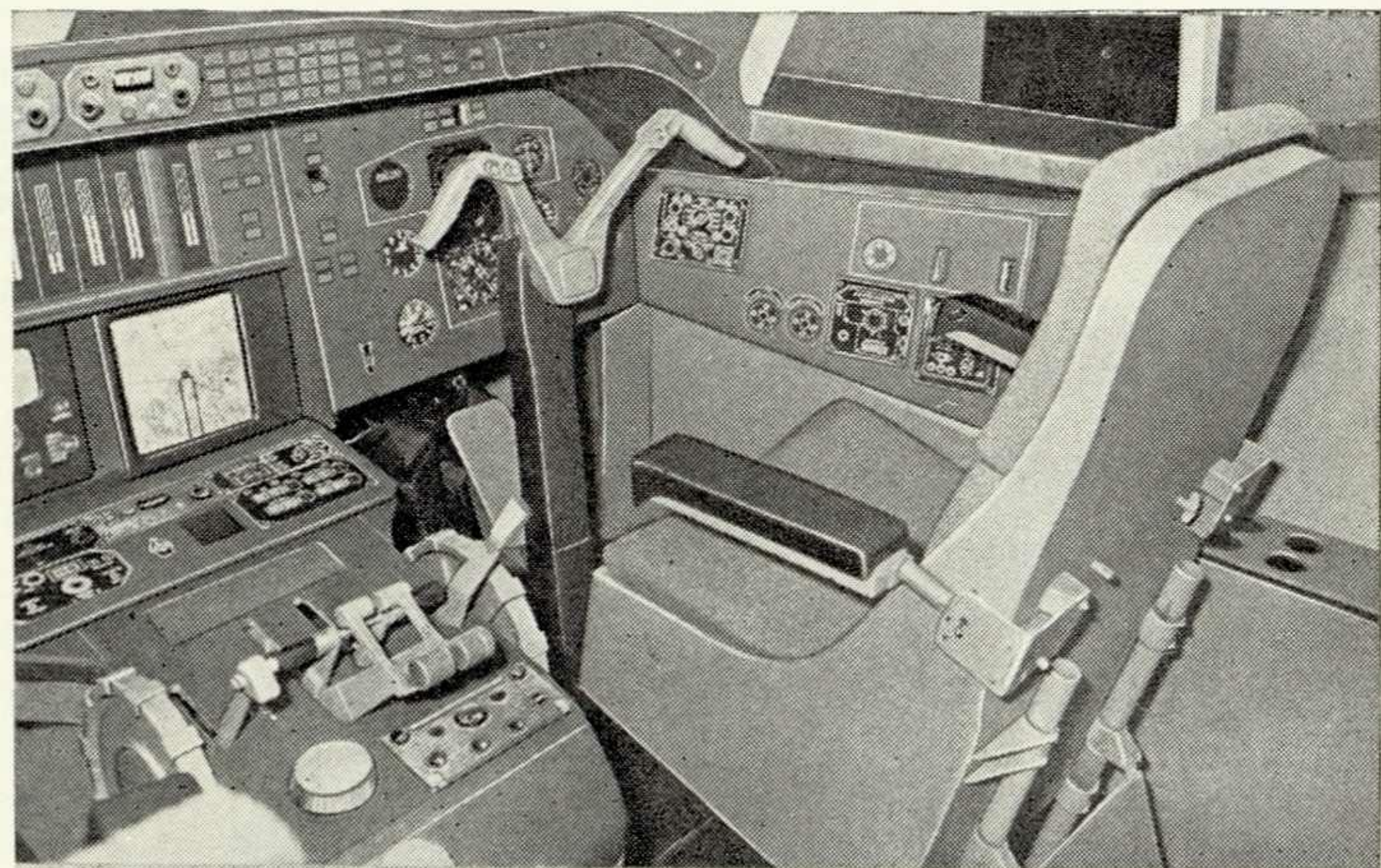
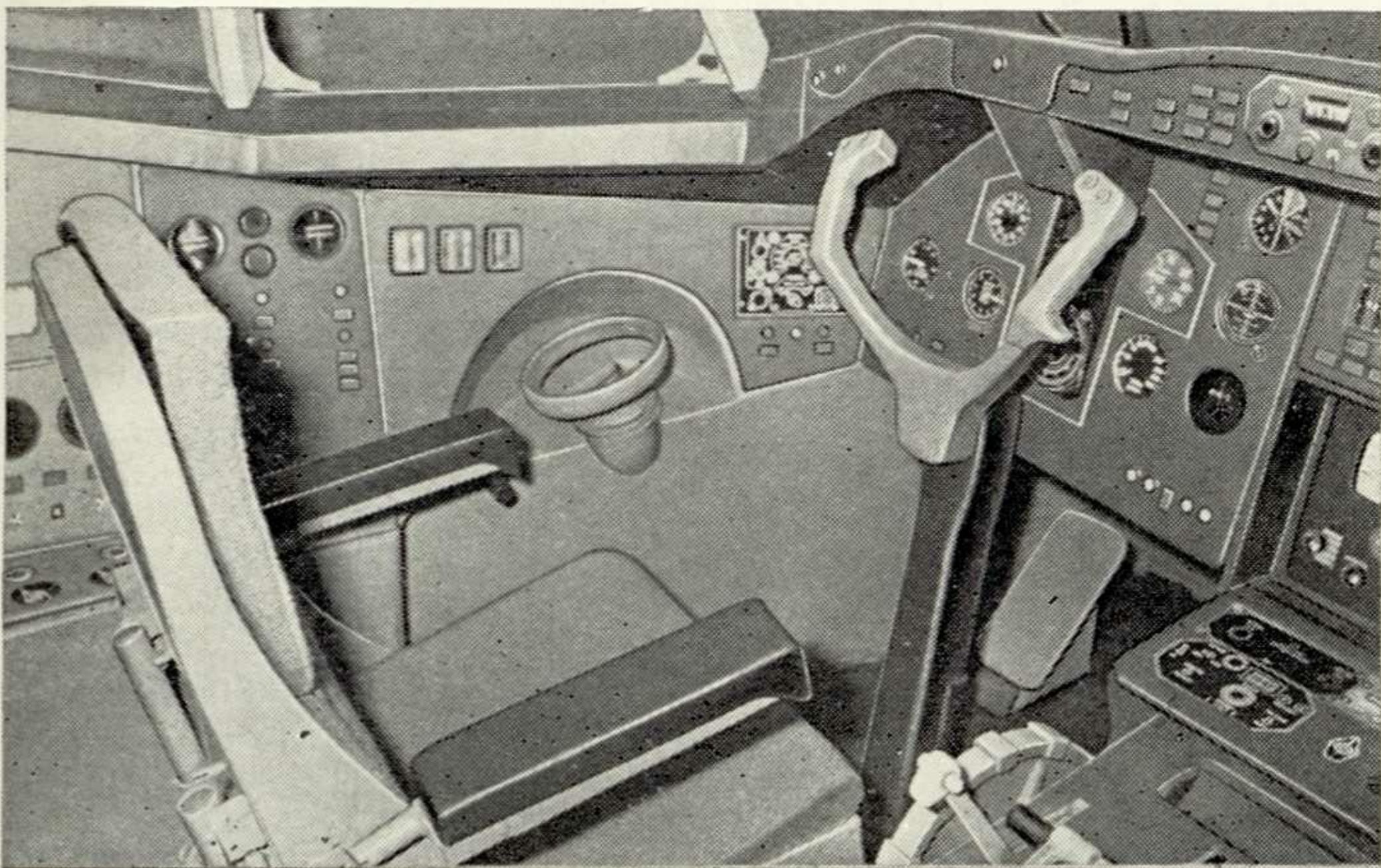
— Возможно, что какие-то дополнительные приятные чувства я и испытываю. Но я обязательно прислушиваюсь, что говорят пассажиры. Вот пассажир вошел и ударился о притолоку, вот повесил пальто, а оно ему мешает. Вот человек на аэродроме поживает, ему мешает свист винтов...

— Это серьезная проблема — шум самолетов, загрязнение атмосферы. На примере автомобилей мы видим, как хорошая вещь может обернуться плохими результатами. Как эти проблемы решаются в авиации?

— В борьбе по снижению шума внутри самолета достигнуто уже немало, сейчас ведутся исследования, делаются попытки снизить шум на аэродромах. Что же касается загрязнения атмосферы, — это сложная проблема. Например, ученые США подсчитали, что один процент загрязнения атмосферы происходит именно от самолетов. У нас су-

1. Отработка фрагментов салона самолета в маломасштабном макете





ществуют инспекторские организации, установлены различные ограничения, и авиационным работникам, специалистам приходится в них укладываться.

— Олег Константинович, как, откуда у конструктора появляется желание построить именно такой самолет, а не иной?

— Думаю, из глубокого понимания, что он очень нужен. Маленький АН-2, например, был задуман мной еще до войны, мне очень хотелось его построить. Потом, во время Отечественной войны, нам было не до этого. Я работал у авиаконструктора Яковлева, но вечерами, а иногда и ночами, обдумывал этот будущий самолет. И наконец, после войны я получил заказ на его создание. Но кроме того что конструктор чувствует важность замысла, в его творческих побуждениях играют роль, вероятно, какие-то его симпатии, приверженности. Мне, например, нравится

маленький, медленно летающий самолет. Наш замечательный ученый Николай Амосов утверждает, что в основе всего человеческого поведения лежат эмоции.

— А фантазия конструктора?

— Творческие устремления не обязательно следуют за фантазией. Напротив, фантазию нужно уметь «привязывать» к реальности. Содержание нашей работы и состоит в том, что мы доказываем реальность наших фантазий.

— Что значит «сказал новое слово» в технике, в науке? Как определить это новое слово?

— Вероятно, ответить можно так: сказать новое слово — это значит доказать правильность определенной концепции. Если это касается схемы самолета, то нужно доказать, что она является самой оптимальной, надежной, рентабельной, обладает всем комплексом требований, которые к ней предъявляются. И если

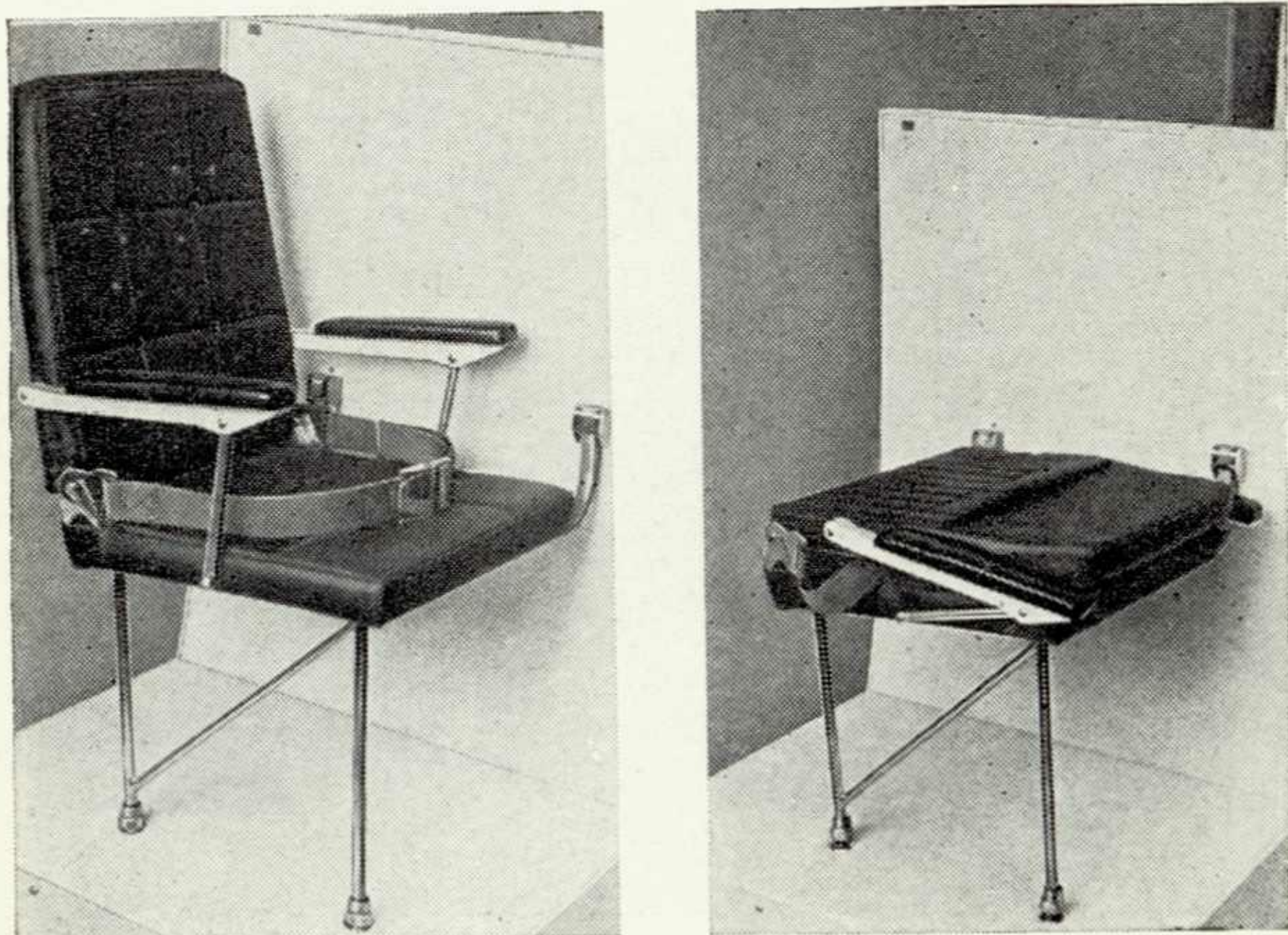
2. Отработка приборных досок, пультов и органов управления в кабине экипажа. Макет в натуральную величину: а — левый борт; б — правый борт, измененная форма штурвала

вы докажете, что ваша идея правильная и нет пока лучшей, вы скажете новое слово. И оно должно себя оправдать. Недавно, сдавая новый самолет, мы прошли через все эти необходимые доказательства: мы доказали, что другого самолета такого же назначения, как АН-28, не построишь. И мы немало потрудились, чтобы заслужить те похвалы, которые мы слышали от летчиков, испытывающих наш самолет.

— А что больше всего требуют пилоты?

3. Трансформирующаяся кабина грузового пассажирского самолета АН-28; складывающиеся пассажирские кресла убираются к борту, освобождая кабину для грузов





4. Складывающиеся кресла, предложенные художниками-конструкторами, вполне комфортабельны для пассажиров

— Высокую устойчивость и легкость управления. Этих качеств добиваются конструкторы вместе с эргономистами. Нашим новым самолетом АН-28 может управлять не только медведь, но даже... ежик.

— Почему ежик? Потому что у него мало сообразительности!

— Нет, потому что у него лапки коротки...

— Значит, на сегодня это у Вас любимый самолет!

— Да. После АН-2. Он рекордсмен по долговлетию. Это была настолько оптимальная конструкция, что лучшего пока в этом типе самолетов нет. Он выпускается уже двадцать лет и, вероятно, будет выпускаться еще столько же. Всех нас, его конструкторов, не будет, а он будет летать. А, кстати, когда у меня еще были только проекты АН-2, я получил письмо от одного виднейшего у нас в стране аэродинамика, который отговаривал меня братья за этот маленький самолет, убеждая, что из таких замыслов ничего хорошего не получалось и не может получиться. Я его, как видите, не послушался.

— Олег Константинович, Вы нередко выступаете в печати по вопросам экономики и планирования производства, опубликовали книгу-исследование «Для всех и для себя». Как объяснить такое увлечение экономикой!

— Двумя причинами. Во-первых, в основе создания самолета лежат экономические расчеты, а во-вторых, работа руководителя предприятия по своей сути обязательно экономическая. Правильно организовать производительный труд — нелегкая задача, а высокопроизводительный труд — это и есть результат хорошей, научно организованной работы. С самыми трудными задачами мы, например, справляемся потому, что

во главе каждого дела стоит человек, который лучшим образом выполняет свое дело и знает, что как решить. А иначе работать нельзя.

— Олег Константинович, Вашему бюро в этом году также предстоит отметить юбилей — тридцатилетие. Существует мнение, что у Вас какое-то особое чутье на талантливых людей, что в Вашем бюро собираются самые способные люди. Вы имеете правило беседовать с поступающими к вам на работу сотрудниками!

— Не с каждым. Основное ядро организации я хорошо знаю, мы начинали с этими людьми вместе, они выбрали самолетостроение, это их единственная страсть. И набор новых сотрудников очень зависит от этих людей и вообще от стиля организации. Коллектив объединяют не стены здания, а единство и важность цели, я бы сказал, гражданская важность цели. Те, кто просто хочет отбывать день, зарабатывая при этом деньги, к нам не примыкают, они отваливаются, как гнилые сучки. Они это быстро понимают и оставляют нас. А если люди в коллективе единомышленники, их усилия суммируются, и это позволяет быстрее добиваться успеха.

— Последний вопрос, Олег Константинович. По всему миру летают АНы, неся на крыльях Ваше имя. Их немало, несколько десятков. Почему же, когда Вас спрашивают, сколько Вы сами создали моделей самолетов, как это было, например, на пресс-конференции в Париже, Вы отвечаете...

— Я отвечаю, что в наш век расцвета техники один человек, «сам», ничего сделать не может. Самолеты создает коллектив.

Интервью вела

С. А. Сильвестрова, ВНИИТЭ

Развитие дизайна в чехословацком машиностроении

О. Станя, директор Института технического развития и информации, ЧССР

1975 год явился годом подготовки к XV съезду КПЧ и обсуждения шестого пятилетнего плана развития народного хозяйства. В свете оценки результатов и разработки новых перспектив развития общества решение проблем художественного конструирования в чехословацком машиностроении оказывается чрезвычайно важным. Это связано с местом машиностроения в экономике ЧССР, новыми особенностями и требованиями научно-технической революции, а также с ролью дизайна в решении важнейших задач социалистического общества.

Развитию дизайна в машиностроении мы придаем первостепенное значение. С его помощью осуществляются цели социалистического гуманизма, находящего отражение в высоком уровне потребительских свойств средств производства и изделий широкого потребления, выпускаемых предприятиями машиностроения. Использование методов художественного конструирования обеспечивает промышленным изделиям более высокий качественный уровень, стимулирует рост культурных запросов населения и формирование полноценной предметной среды, содействуя тем самым выполнению решений XIV съезда КПЧ в области более полного удовлетворения материальных и культурных потребностей народа. Одновременно внедрение принципов дизайна содействует выравниванию качества всех составляющих жизненного уровня, включая общее совершенствование жилой и производственной среды.

Дизайн в машиностроении в ЧССР, как и в СССР, имеет определенную специфику, состоящую в том, что целенаправленное руководство им в интересах всех трудящихся осуществляет государство. В развитии дизайна в ЧССР отражаются общие закономерности развития социализма, мировой социалистической системы; развитие дизайна и гуманизация техники здесь используются для обеспечения всестороннего прогресса промышленного производства,

развития творческих способностей трудящихся в целях построения развитого социалистического и коммунистического общества. Результаты работы по внедрению принципов дизайна в чехословацком машиностроении предусмотрено активно использовать для дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества между социалистическими странами в целях выполнения Комплексной программы социалистической экономической интеграции стран — членов СЭВ, в частности посредством создания объединенных конструкторских бюро.

Значителен и экономический эффект от внедрения дизайна в машиностроение ЧССР, поскольку станки и производственное оборудование уже в течение ряда лет являются одной из основных статей чехословацкого экспорта (82% экспортируемых изделий чехословацкого машиностроения направляется в социалистические страны, 11% — в развивающиеся страны, 7% — в промышленно развитые капиталистические страны). Одним из наиболее крупных импортеров продукции чехословацкого машиностроения является Советский Союз. Экономическая эффективность внедрения дизайна проявляется в ускорении темпов рационализации производства в условиях социалистической страны, так как дизайн, объединяя научно-технический и художественный аспекты проектирования, содействует выработке комплексного подхода к конечным продуктам, обеспечивает их высокое качество (в комплексном понимании этого слова), роль которого в общественном потреблении становится все большей, поскольку сегодня потребителю уже недостаточно одних лишь высоких функциональных свойств. Постоянно растущие всесторонние требования к качеству промышленных изделий, в том числе эргономические и эстетические, распространяются в настоящее время на продукцию всех отраслей машиностроения.

Внедрение дизайна в чехословацком машиностроении способствует совершенствованию цикла «научное исследование — опытно-конструкторская разработка — производство — потребление», так как уже на предпроектном этапе происходит анализ прототипа и аналогов изделий с учетом дифференцированных потребностей общества, благодаря чему обеспечивается оптимизация конструктивно-технического решения технологии, процесса потребления и т. д.

В сфере изделий широкого потребления, выпускаемых предприятиями машиностроения, дизайн активно содействует обновлению ассортимента, ускорению циклов модернизации, подобно тому, как модернизация техники базируется на систематических анализах процессов потребления. Библиографические данные о работе им. Н. А. Некрасова electro.nekrasovka.ru

ровых тенденций в разработке изделий широкого потребления.

Нельзя также упускать из виду большое социальное значение дизайна, особенно имея в виду влияние научно-технической революции на жизнь общества. Работа по обеспечению всесторонне высокого качества изделий содействует созданию полноценной предметно-пространственной среды, повышению эстетического уровня всех ее сфер, в частности гуманизирует среду, насыщенную сложным техническим оборудованием. К 1990 г. машиностроительное производство в ЧССР по сравнению с 1970 г. увеличится приблизительно в 3,6 раза. При этом речь идет не только о прогрессе в области техники и технологии, но и о значительных социальных сдвигах, о повышении эстетического уровня производственной среды, которая должна соответствовать целям социалистического общества, дифференцированным потребностям людей. Роль дизайна в этом случае чрезвычайно важна, поскольку он содействует превращению труда в жизненную потребность человека, устранению отрицательных последствий быстрой эволюции производительных сил, а также ставит человека на новый уровень развития, побуждая его к освоению целого ряда профессий, расширению образования, развитию потребностей и творческих способностей.

Роль дизайна в политике государства, его экономическое и социальное значение находят в ЧССР свое отражение в соответствующих партийных документах, постановлениях правительства и мероприятиях, осуществляемых различными ведомствами. В последние годы в ЧССР усилилось внимание к развитию дизайна в машиностроении и его внедрению в практику производства. Об этом свидетельствуют успехи чехословацких дизайнеров в области машиностроения, отмеченные на ряде внутренних и зарубежных ярмарок, выставок и конкурсов. С чувством удовлетворения мы восприняли сообщение о положительной оценке советскими специалистами работ чехословацких дизайнеров в области машиностроения, продемонстрированных на выставке «Художественное конструирование в Чехословакии» в октябре 1974 г. в Москве.

Ведомственный Центр по дизайну в области металлургии и машиностроения, функционирующий в рамках Института технического развития и информации (УТРИН)¹, за истекшие три с лишним года доказал свою жизнеспособность, подтвердив правильность принятого решения о его создании. Силами Центра изучена структура организации, обеспеченность кадрами и уровень внедрения

дизайна во всех производственных объединениях машиностроения, поставлена задача изучения кадров дизайнеров и выяснения всех насущных проблем их творческой деятельности. До настоящего времени Центр осуществил разработку методических рекомендаций по организации и руководству дизайном в среднем звене управления, провел целый ряд разработок и анализов специальных материалов.

В своей повседневной работе Центр использует опыт ВНИИТЭ. Центром выпущен ряд сборников, посвященных специальным проблемам: «Дизайн в машиностроении» (Design ve strojírenství), «Эргономика и дизайн» (Ergonomie a průmyslový design), «Говорят дизайнеры изделий машиностроения» (Slovo mají tvůrci průmyslového designu ve strojírenství), «Дизайн Тесла—75» (Design Tesla 75). Ознакомившись с опытом работы ВНИИТЭ, содержанием деятельности его отделов и филиалов, мы выпустили сборник «Дизайн в машиностроении СССР» (Průmyslový design ve strojírenství SSSR), пользующийся у нас большим вниманием. Новой формой пропаганды дизайна и его деятелей являются создающиеся у нас аудиовизуальные программы на темы «Творческие портреты ведущих чехословацких дизайнеров» и «Выставки и мероприятия УТРИН».

Заканчивается также разработка комплексного плана развития дизайна в производственных объединениях как высшей формы научного управления дизайном на период шестой пятилетки. При генеральных дирекциях этих объединений планируется создание художественно-конструкторских бюро, где будут работать квалифицированные дизайнеры, для которых постепенно будут созданы соответствующие условия, включая специальные мастерские и лаборатории. Последовательным проведением в жизнь намеченных планов мы хотим подчеркнуть большое значение для общества профессии дизайнера, без которой совершенно немыслимо дальнейшее развитие современного промышленного производства.

В планы Центра включена задача постоянного углубления сотрудничества с организациями по технической эстетике в СССР и других социалистических странах. Предусматривается дальнейшее совершенствование обмена информацией о результатах, достигнутых в области дизайна в ЧССР и за рубежом в соответствии с конкретными задачами, выполняемыми руководящими органами и специалистами. Таковы отдельные итоги и перспективы развития дизайна в чехословацком машиностроении.

¹ УТРИН — Ústav technického rozvoje a informací

Сватоплук Краль

Чехословацкий дизайнер Сватоплук Краль отметил в прошлом году двадцатилетний юбилей своей работы в области художественного конструирования станков. Конечно, сфера его творческих интересов станками не ограничена. Значительное внимание уделил он созданию пультов управления, ручного инструмента, измерительных приборов и других изделий. Однако, прежде всего, с именем С. Краля в ЧССР связывают разработку основополагающих принципов художественного конструирования в современном чехословацком станкостроении. Осуществление систематических работ в этой области сам С. Краль относит к началу 60-х годов. О результатах проведенных работ наглядно свидетельствовали экспонаты, представленные на московской выставке чехословацких металлорежущих станков¹ осенью 1974 г.

Раздел станкостроения на специализированной выставке «Художественное конструирование в Чехословакии»², открывшейся той же осенью в демонстрационном зале ВНИИТЭ, знакомил не столько с достижениями, материализованными в серийной продукции, сколько с сегодняшними поисками художника-конструктора, с дизайнерскими идеями, призванными стимулировать как дальнейшее развитие станкостроения, так и сам творческий труд проектировщика. «Одной из сфер приложения дизайна являются перспективные проекты. Когда дизайнер решает конкретную задачу, многое связывает процесс его творчества, например, функция станка, его габариты, вес, жесткость, способ управления. С другой стороны, дизайнера ограничивают сроки совместной работы с другими специалистами, требования производства и т. д. Проектное прогнозирование, не связанное с сиюминутными требованиями, может привести к довольно необычным решениям. Они в свою очередь способны побудить к использованию нетрадиционных материалов, повлечь за собой полный отказ от применявшегося ранее способа отделки и т. д. Такие решения могут оказать воздействие не только на от-



С. Краль за работой

дельные станки, станочные линии, производственные интерьеры, но и на сами производственные процессы, на общий характер производственной среды, на поведение работающих людей.

Перспективные проекты можно разделить на две группы. К первой относятся долгосрочные прогнозы развития техники, предполагающие применение не использовавшихся ранее материалов и производственных процессов, требующих строительства абсолютно новых производственных помещений с принципиально иным оборудованием.

Проекты второй группы более конкретны и соответствуют существующему уровню техники и характеру производственной среды. Их целью является создание условий для нового решения производственных помещений, сети коммуникаций, компоновки оборудования и т. д. Одной из неотложных задач, на наш взгляд, является такая организация производственных помещений, при которой участки, где находятся люди, отделяются от движущихся частей оборудования. Это требует четкого зонирования производственной среды. Внедрение принципа отделения людей от движущихся частей станков неизбежно повлечет за собой не только изменение характера производства, но и появление новых методов проектирования»³.

Футурологическими проектами назвал С. Краль представленные на этой специализированной выставке макеты токарно-револьверного полуавтомата с числовым программным управлением SPT 16N, для которого характерно четкое разделение на две зоны (обработки и операторского контроля), и агрегатного станка из унифицированных

элементов, разработанного с целью анализа формы и цветовых решений.

К вопросам футурологии дизайна в станкостроении С. Краль обратился в 1967 г., т. е. через 10 лет после начала работы в области модернизации продукции станкостроения средствами художественного конструирования. Когда в начале 50-х годов С. Краль — выпускник машиностроительного института — начал работать в конструкторском отделе пражского НИИ станкостроения и технологии обработки материалов, широкого распространения методы художественного конструирования станков не получили. Нельзя еще было говорить о том, что, создавая станки, проектировщики учитывают необходимые психофизиологические и эстетические требования.

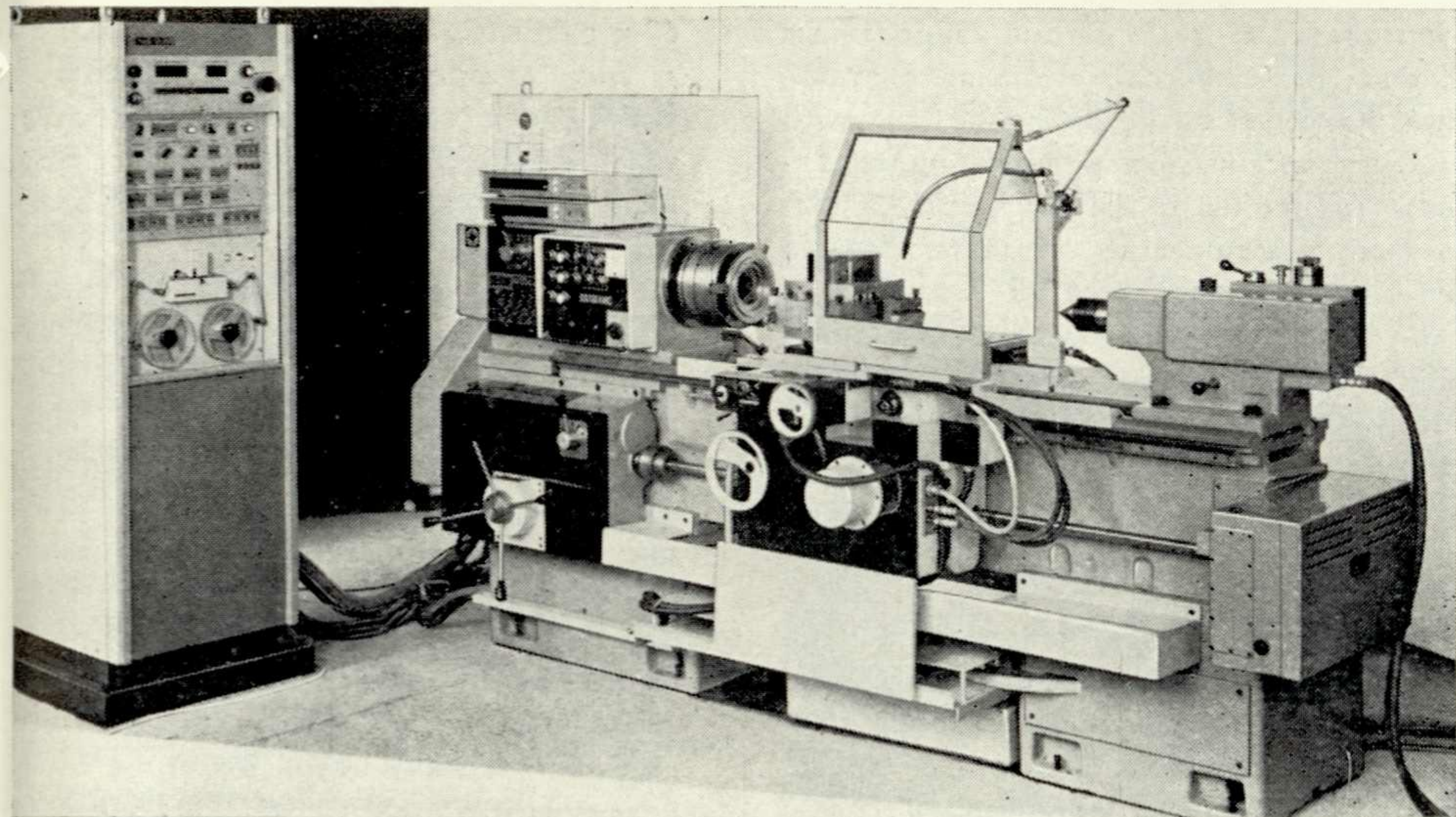
В то же время анализ общего уровня продукции станкостроения позволял сделать вывод о том, что по своим техническим характеристикам чехословацкие станки не уступают лучшим зарубежным аналогам. Молодой инженер стал инициатором создания группы, перед которой в 1955 г. была поставлена цель пересмотреть устаревшие принципы в проектировании и разработать новую методику, применение которой обеспечило бы безусловный подъем эстетического уровня важнейшей для ЧССР отрасли машиностроения.

Для решения столь непростой задачи необходимо было учесть, что новые планы по эстетической организации промышленного оборудования приходилось выполнять на фоне радикальных изменений в самой технике, явившихся следствием широко развернувшихся в 50-е годы научных исследований. Повысилась точность обработки деталей, совершенствовались элементы гидравлики; простые системы, состоящие из одного

¹ Харьков В. И. Выставка чехословацких станков. — «Механизация и автоматизация производства», 1975, № 2.

² Художественное конструирование в Чехословакии. — «Техническая эстетика», 1975, № 1.

³ Фрагмент из выступления С. Краля на симпозиуме, проведенном в связи с этой выставкой.



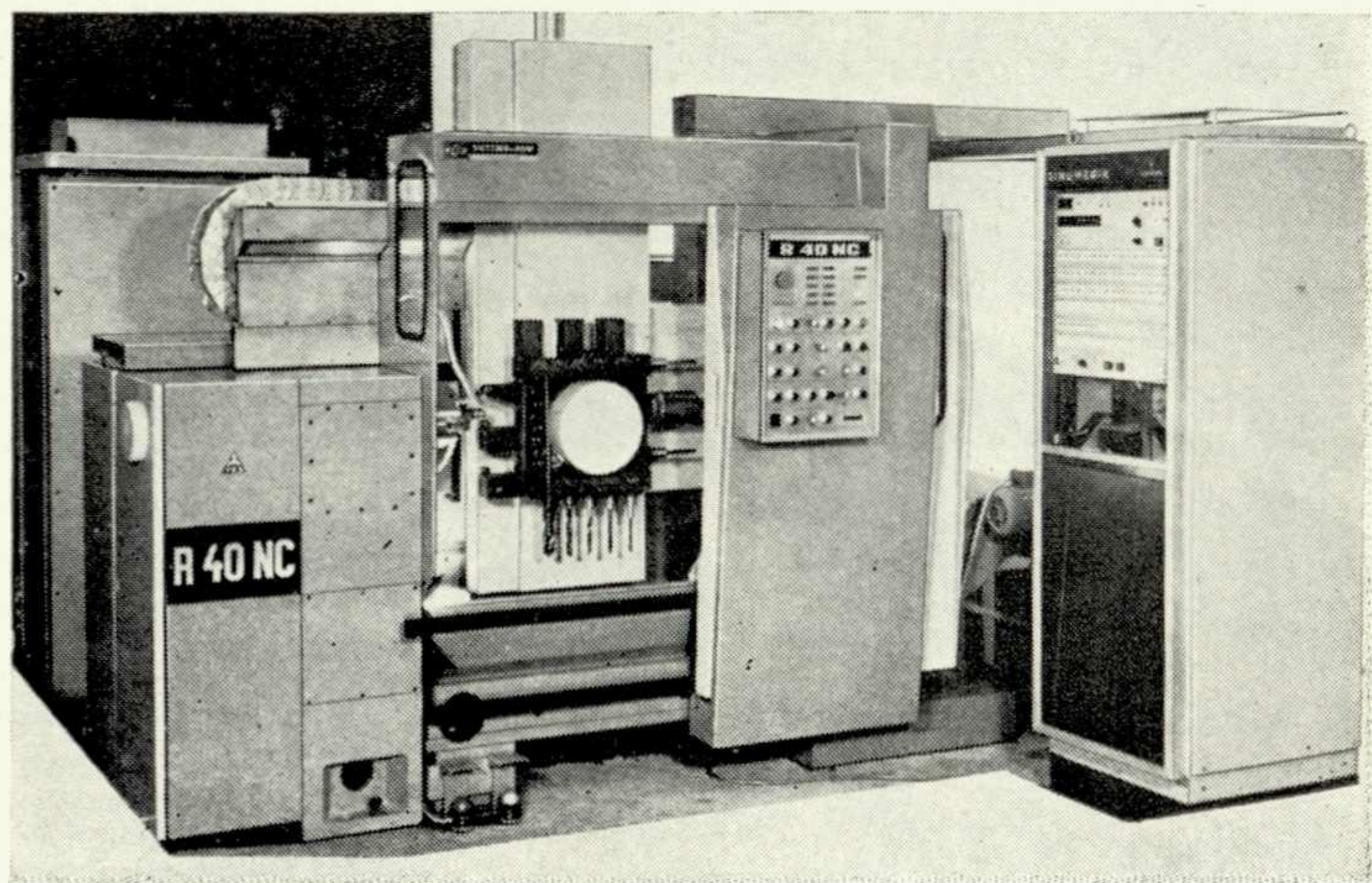
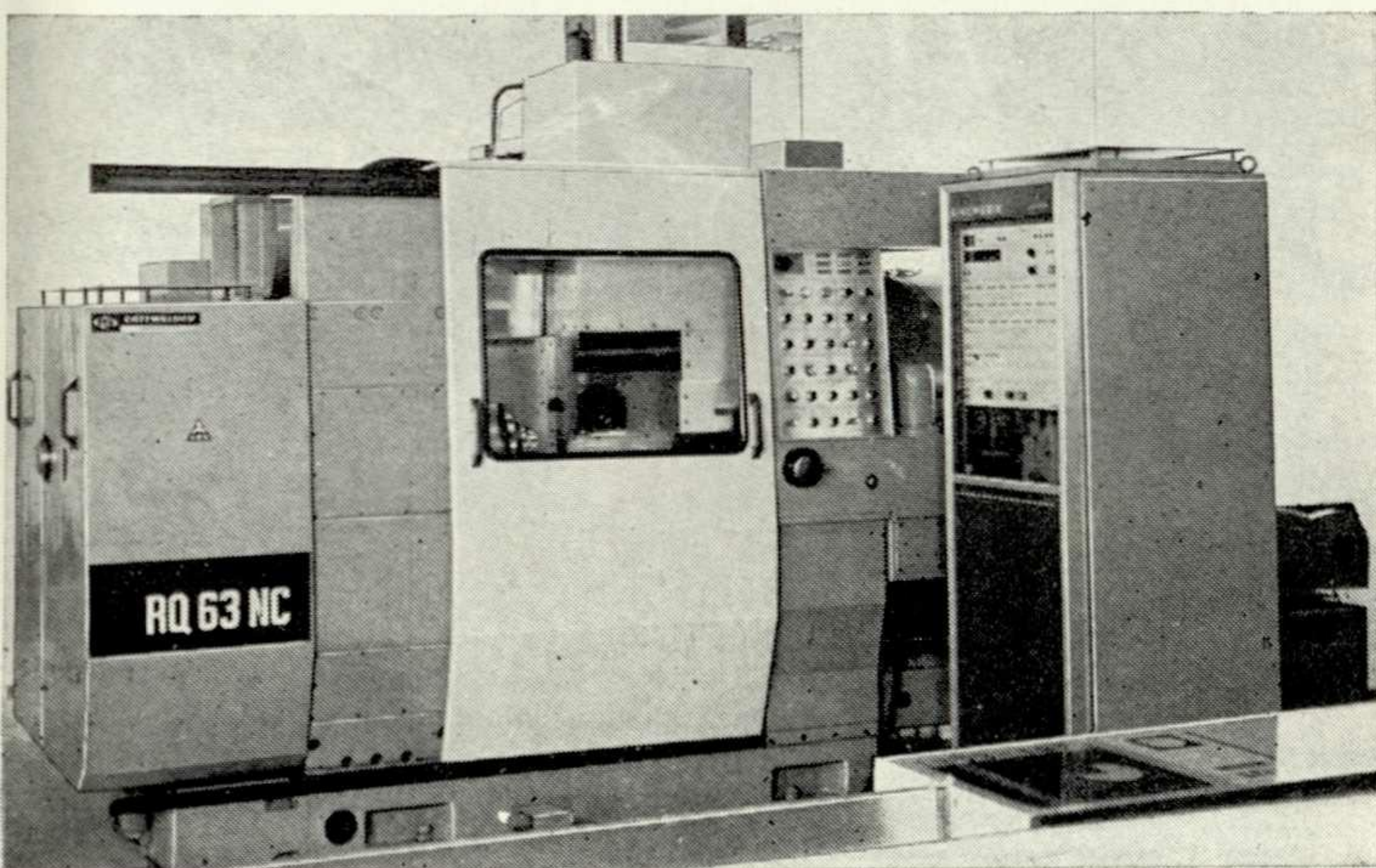
1. Токарный станок с ЧПУ мод. SS50 ANC. Изготовитель: «ТОС», г. Липник

2, 3. Токарно-револьверные полуавтоматы с программным управлением мод. RQ 63NC и мод. R40NC. Изготовитель: «ЗПС», г. Готвальдов.

ходимо было учесть и осмыслить всю сумму научных данных и, кроме того, выработать единую концепцию формообразования для больших групп металло- и деревообрабатывающих станков, станков для кожевенно-обувного производства, машин для обработки давлени-

полуавтоматы, расточные, шлифовальные, сверлильные и фрезерные станки. В комплексе со станками шла модернизация всего оборудования и оснастки, электрошкафов, распределительных щитов, гидравлических устройств и т. д. При этом С. Краль и его коллеги исходили из того, что общий облик станка порой существенно зависит от решения электрошкафов, поскольку, например, у станков с программным управлением полный набор этих шкафов занимает больше места, чем сам станок, и часто их форма и вид поверхностей определяют все художественно-конструкторское решение станка.

Для большинства работ С. Краля характерен подход к станку не как к изолированному предмету, а как к органичной составной части производственной среды. Этим в большой степени определяется форма станков. Их корпуса компонуются преимущественно из прямоугольных и призматических объемов с минимально допустимыми по соображениям безопасности радиусами скругления (6—15 мм), причем детали, оди-



основного выключателя, ряда кнопок и концевых выключателей, заменялись сложными электронными системами. Стали применяться более высокие давления, благодаря чему существенно повысились силовые параметры при одновременном уменьшении размеров гидравлических устройств. Для создания автоматических линий начали использоваться унифицированные элементы, новый инструмент, новые столы и транспортные системы. Классическим стал способ повышения прочности и жесткости станков посредством увеличения размеров их частей и использования амортизаторов и демпферов. Заново устанавливались размеры станин, новые критерии определения габаритов станков, обеспечивающих их динамическую стабильность и жесткость.

Решая проблему формообразования такой сложной системы, как станок, необ-

ем и др. И, наконец, энтузиастам художественного конструирования предстояло сыграть, по словам С. Краля, роль своего рода «миссионеров дизайна», доказать промышленности важность работы дизайнера и ее большую социальную значимость. Время показало, что трудности преодолимы.

Прежде других в течение трех лет были модернизированы токарные станки. Уже на этом первом ответственном этапе удалось отойти от формы станков, зависевшей, в основном, от технологии литейного производства. Для изготовления кожухов предпочли листовую металл, использование которого позволило снизить общий вес станка и обеспечить возможность более удобной и тщательной обработки его поверхностей.

Вслед за токарными станками художественно-конструкторской переработке подверглись токарные и револьверные

наковые по форме и выполняющие аналогичные функции, имеют и одинаковые радиусы скругления. Несколько большие радиусы применяются для литых чугунных станин, что определяется технологическими соображениями.

Во избежание скопления грязи количество горизонтальных плоскостей сведено до минимума. Швы, разделяющие плоскости, используются художником-конструктором для увеличения жесткости корпуса и одновременно как средство повышения выразительности изделия. В этом случае С. Краль стремится к логичности их общего рисунка, не скрывая, а наоборот, подчеркивая ими функциональное членение станка. При этом отдельные, технически удачно решенные узлы станка или автоматической линии (транспортно-загрузочные устройства, суппорты и пр.) кожухами не закрываются. Напротив, в композиции

станка активно используются образы конструктивного взаимодействия его элементов.

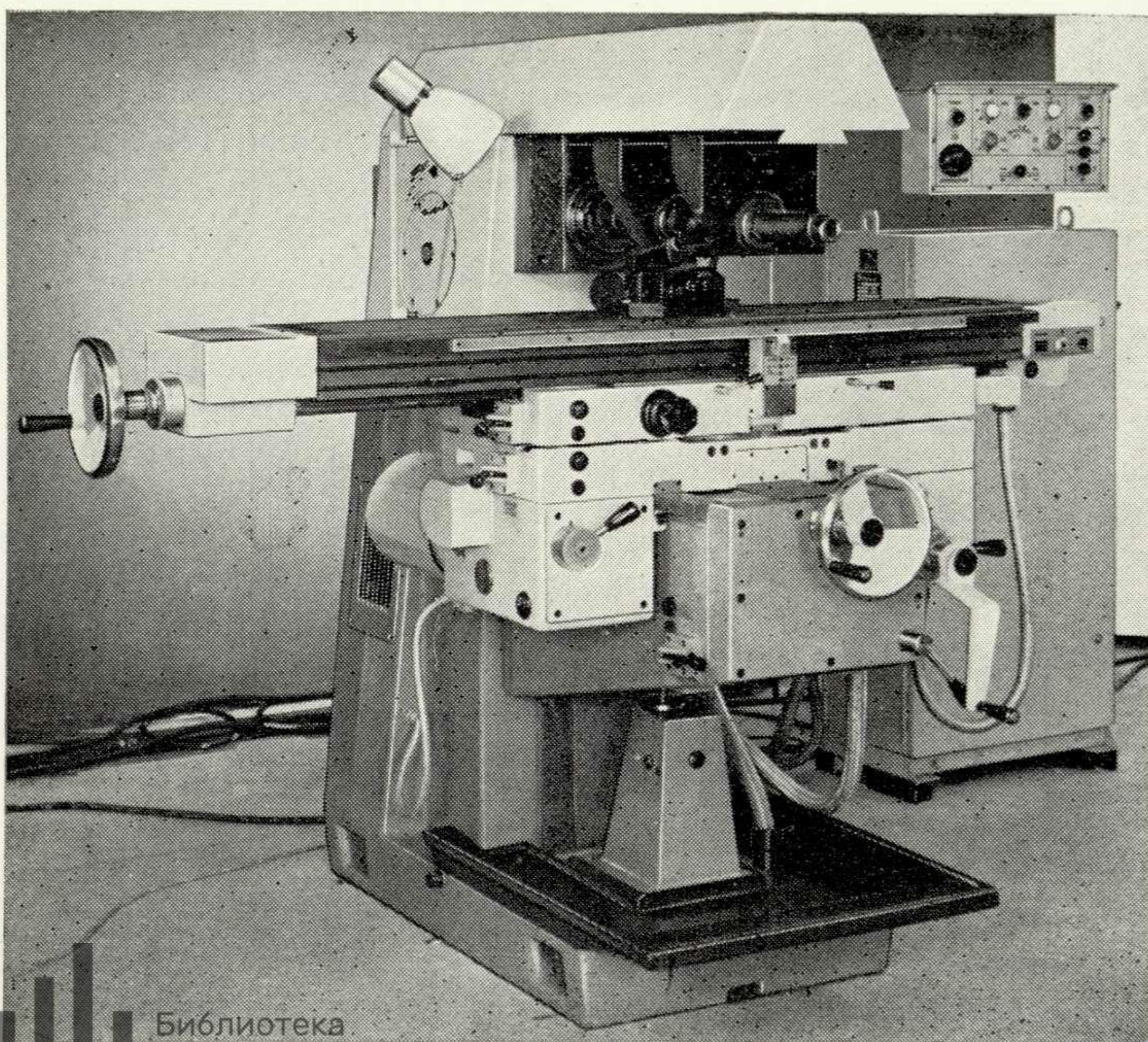
Художественно-конструкторское решение органов управления подчиняется общему замыслу станка. Они размещаются в специально выделенных, удобных для работы оператора зонах, преимущественно на темно-сером нейтральном фоне, на котором легко различимы цветные информационные щитки (таблицы настройки станка и т. п.). Высокие требования предъявляются к графическому решению надписей, знаков и символов, которые выполняются, как правило, квалифицированным художником-графиком.

Сватоплук Краль большое внимание уделяет проблеме цветового решения станков. Дизайнер стал одним из создателей новой нормы на окраску чехословацких станков. Согласно методическим принципам, разработанным С. Кралем, для окраски станка предпочтительными должны быть светлые и теплые тона. Светлая окраска способствует поддержанию чистоты, пастельные тона приятнее для визуального восприятия. Комбинация разных цветов или оттенков для окраски станка обеспечивает не только большую выразительность его облика, но и служит рациональному зрительному членению его объемов. Не оставляет без внимания С. Краль и уровень контакта оператора с управляемым им производственным процессом. С. Краль придерживается мнения, что человек не должен отделяться от

4. Универсальный фрезерный станок мод. FU 20. Изготовитель: «ТОС», г. Оломоуц

5. Зуборезный станок ОНО 20. Изготовитель: «ТОС», г. Челаковице

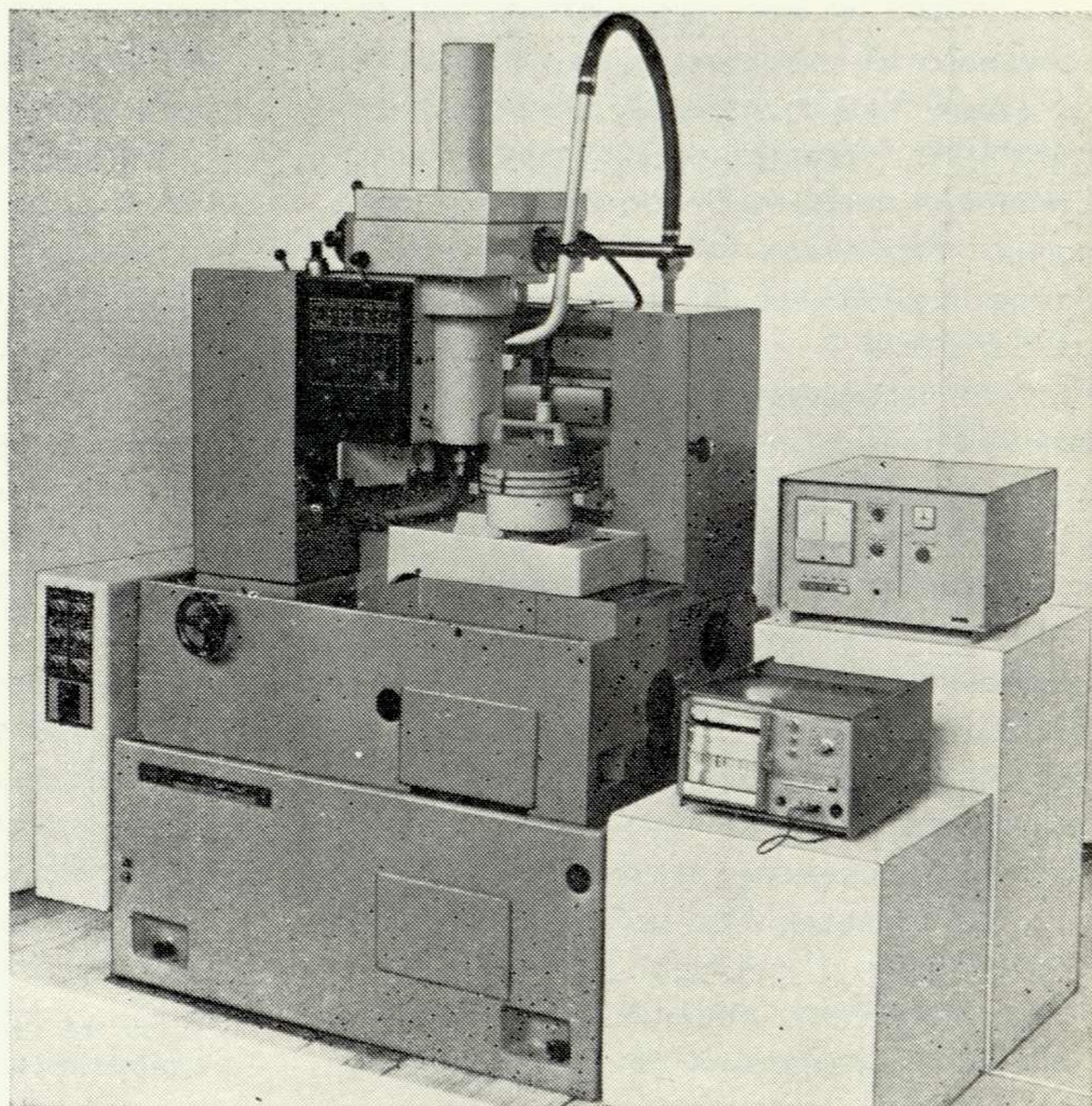
4



управляемых им автоматизированных систем (комплексов), сохраняя визуальный контроль за их работой. Для этого в футурологических работах, проведенных совместно с архитектором Я. Павелкой, пространство обрабатывающего комплекса разделяется на техническую зону, где идет обработка деталей, наладка и ремонт оборудования, и операторскую, где осуществляется общий контроль за работой примыкающего оборудования. В этой зоне нет ручных органов управления, но оператор не чувствует себя психологически изолированным, сохраняется непосредственное ощущение контакта человека и техники, так как зоны разделены светопрозрачным ограждением. В то же время облегчается задача организации среды в различных зонах: высокие требования комфорта относятся только к операторской зоне, в технической же упрощаются конструктивное решение оборудования, ремонт и обслуживание, снижается его вес, облегчается уборка помещений и оборудования.

Значительный практический опыт С. Краля по внедрению принципов художественного конструирования в процессе модернизации чехословацких станков последовательно отражается в теоретических работах дизайнера, статьях, книгах, выступлениях на семинарах и совещаниях. Уже в 1962 г. НИИ станкостроения и технологии обработки материалов выпустил работу С. Краля «Формообразование в станкостроении»⁴, по сей день остающуюся одной из основополагающих в этой области. В работе излагается сущность эстетического осмысления промышленного оборудования и приводятся рекомендации по проведению художественно-конструкторских работ. В первой же половине

5



60-х годов С. Краль совместно с рядом других авторов принимает участие в работе над книгой «Техническая эстетика и культура изделий машиностроения»⁵, дважды изданной в ЧССР и переведенной в нашей стране.

Обе работы предназначены не только и не столько дизайнерам, сколько широкому кругу проектировщиков и других специалистов, работающих в области создания и эксплуатации изделий машиностроения. При этом автор исходит из того, что художественно-конструкторский проект вбирает в себя разнообразные аспекты формообразования, цвета и отделки поверхности, связанные с функцией станка, его потребительскими свойствами, с конкретным технологическим процессом, использованным материалом, производительностью станка и условиями эксплуатации. Залог успеха С. Краля видит в тщательном выполнении каждым разработчиком своей задачи. При этом роль дизайнера не должна сводиться к созданию красивой оболочки изделия. Художник-конструктор обязан хорошо знать все технические проблемы, уметь понять сущность встречающихся в процессе проектирования трудностей. Более того, С. Краль считает, что далеко не каждый художественно-конструкторский проект должен непременно содержать новые идеи и открытия. Чаще художественное осмысление станка состоит лишь в последовательном устранении нелогично решенных деталей и узлов.

⁴ Král S. Tvarové řešení obráběcích strojů. Praha (VUOSO), 1962.

⁵ Иоганек Т. Техническая эстетика и культура изделий машиностроения. Пер. с чеш. М. «Машиностроение», 1969.

Важнейшее условие успешной деятельности художника-конструктора — его непрерывный рост, ибо от диапазона художественных представлений дизайнера зависит, насколько широкую шкалу возможностей он использует для создания эстетического облика станка или комплекса оборудования. Непрерывный творческий рост самого С. Краля закономерно отражается в тех успехах, которые сопутствуют его работам. На Международной машиностроительной ярмарке в Брно работы С. Краля награждаются золотыми медалями, свыше 20 станков отобрано для постоянной экспозиции лучших образцов Института промышленного дизайна, целый ряд станков удостоен премий общегосударственного конкурса «Лучшее изделие года».

Снискало себе добрую славу и художе-

ственно-конструкторское бюро, возглавляемое С. Кралем на протяжении всей его работы в области художественного конструирования. Созданное как инициативная группа, оно со временем превратилось в солидное отраслевое ХКБ. По существу, за истекшие годы бюро создало основы художественно-конструкторской направленности продукции ряда важнейших отраслей чехословацкого машиностроения. Сегодня 80% этой продукции выпускается силами 21 промышленного предприятия; с 1965 г. они входят в производственное объединение «Товарны стройиренске техники» (TST)⁶. Художественно-конструкторское бюро пражского НИИ станкостроения и технологии обработки материалов, ныне известное под названием «TST-design», в настоящее время разрабатывает новые планы своей деятельности на довольно значительную

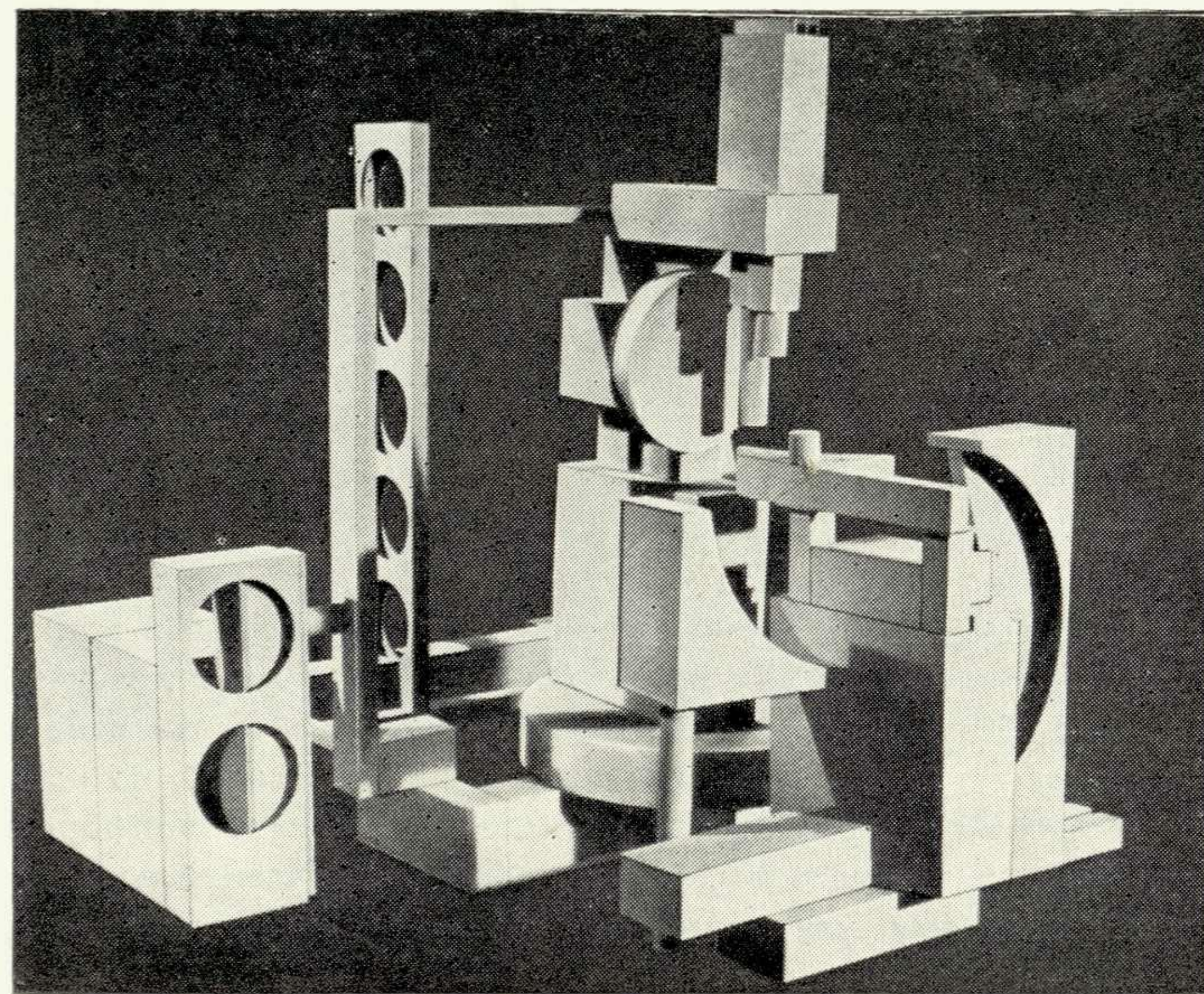
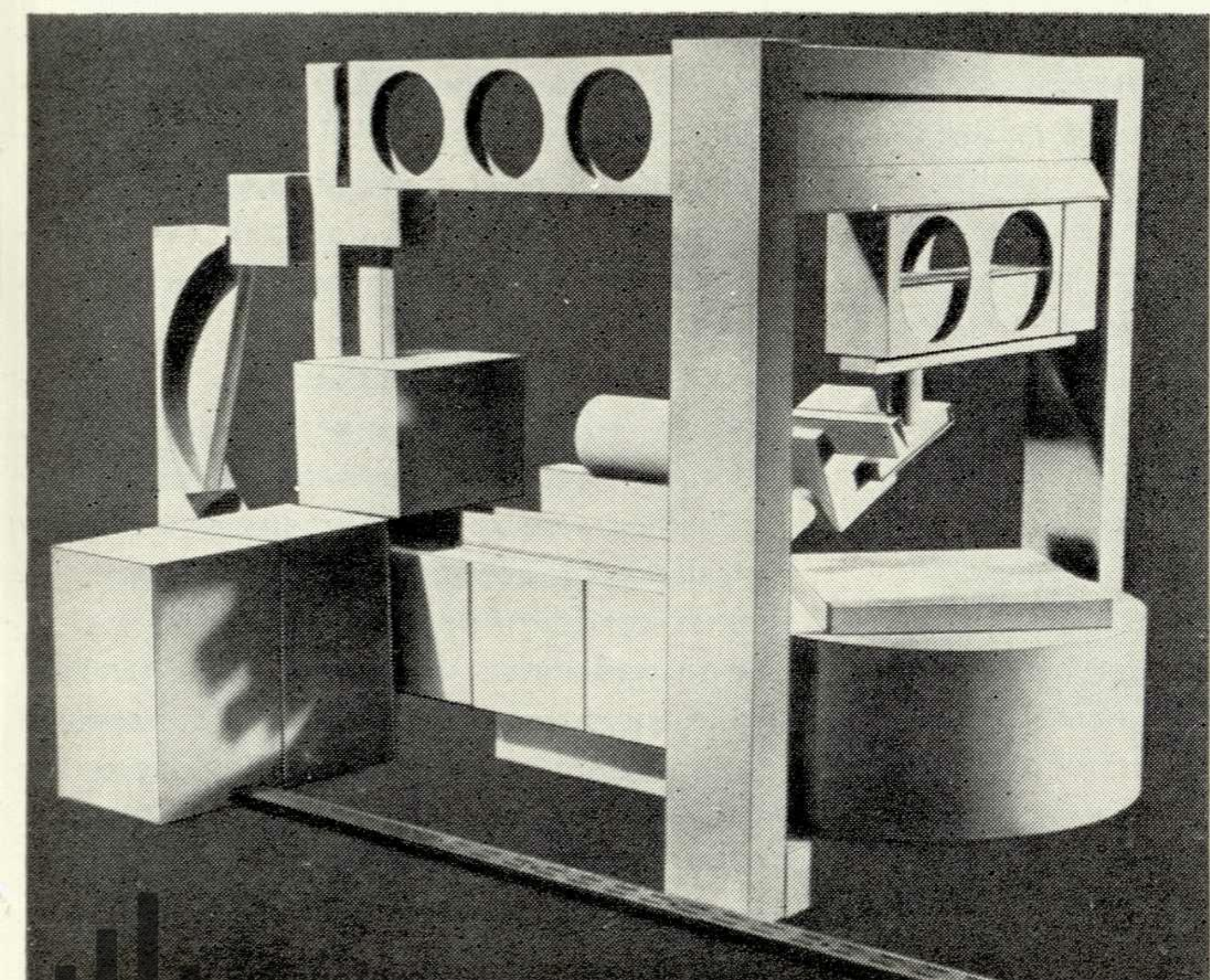
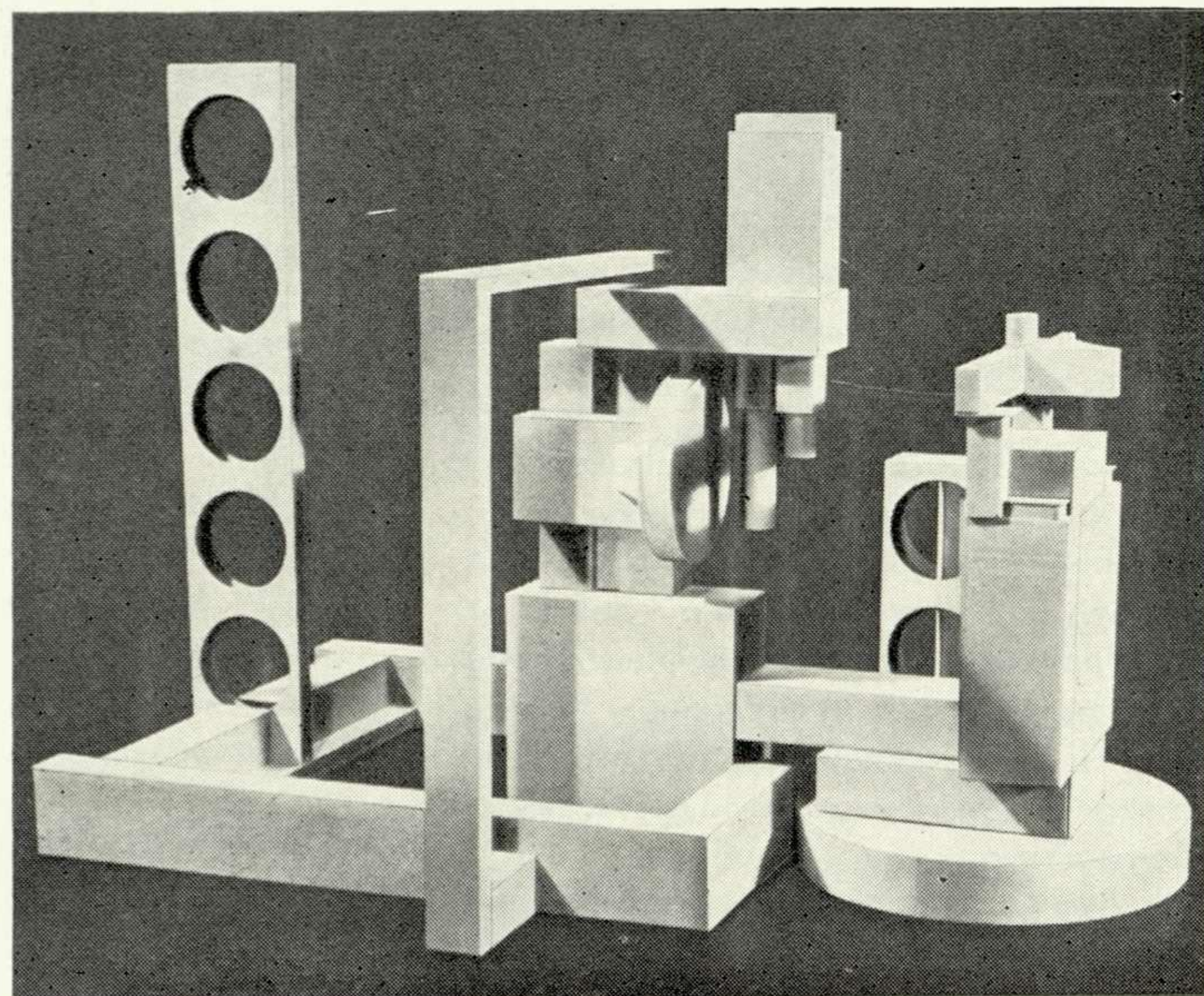
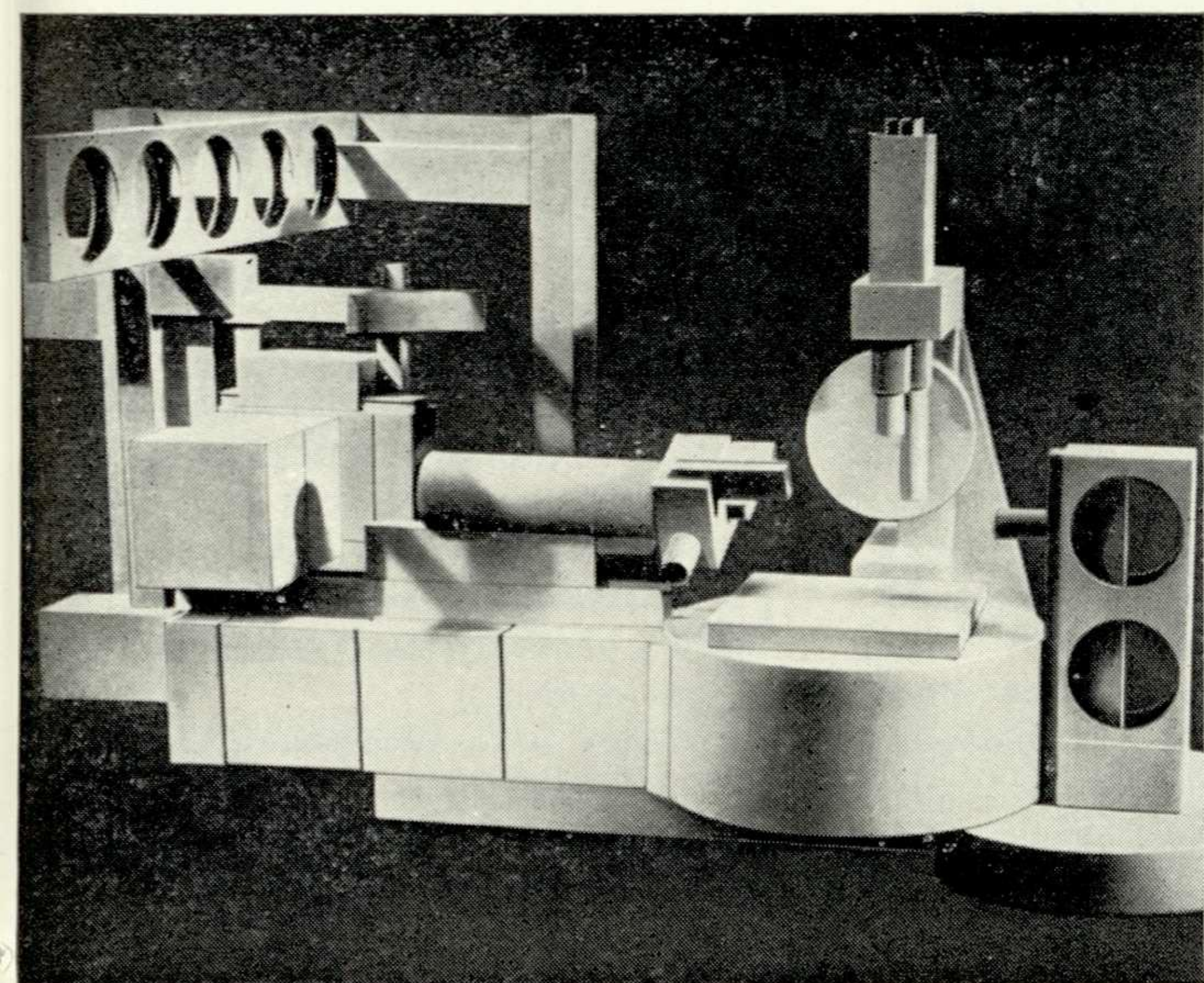
перспективу. Эти планы связаны с углубленными исследованиями многообразных проблем производственной среды и среды обитания человека в целом. Пользуясь терминологией авторов, можно сказать, что они ставят перед собой задачу содействовать процессу интеграции в дизайне, ибо «дезинтегрированно возникающие изделия характеризуются и дезинтегрированным дизайном», как утверждает ближайший единомышленник С. Краля, убежденный поборник дизайна систем, архитектор Я. Павелка. При этом интеграцию в дизайне ведущие деятели бюро «TST-design» считают возможным рассматривать как в национальном, так и международном масштабе, считая ее одной из важнейших предпосылок осуществления Комплексной программы социалистической экономической интеграции стран — членов СЭВ.

Л. Б. Мостовая, Ю. В. Шатин,
ВНИИТЭ

6—9. Футурологический проект агрегатного станка. Варианты компоновки

⁶ TST — Továrny strojirenské techniky

6—9



II Международная конференция по проблемам эргономики и художественного конструирования станков и инструмента

Комитетом эргономики Польской Академии наук и Краковским институтом обработки резанием была организована вторая конференция на тему «Проблемы эргономики, художественного конструирования и эксплуатации станков и инструмента». Она проходила в конце октября 1975 г. в Кракове. В ее работе участвовало около 150 специалистов из разных стран, в том числе и из Советского Союза, было заслушано около 30 докладов.

В программном докладе «Проблемы эргономики и дизайна в свете развития техники обработки материалов» и в других своих выступлениях профессор А. Юзефик (ПНР, Краковский институт обработки резанием) поставил вопросы о правильном проектировании рабочего пространства информационных и управляющих элементов металлообрабатывающих станков, о борьбе с шумом и психической нагрузкой оператора (стрессы, монотонность), особенно при работе со станками с числовым программным управлением (ЧПУ). Он подчеркнул важность именно дизайнерской проработки промышленного оборудования, то, что проводником эргономики в промышленность может быть только художник-конструктор, т. к. он имеет для этого все необходимые специфические средства и методы.

К. Лайдлер, дизайнер того же института, в двух выступлениях «Вопросы художественного конструирования станков на основе оценки экспозиции на Международной Познанской ярмарке 1974 г.» и «Роль экономических средств в реализации приспособления искусственной среды к человеку» остановился на вопросах дизайна при проектировании различного промышленного оборудования и тех отрицательных последствиях, которые возникают в сфере техники, если последнюю проектировать и эксплуатировать, не учитывая требования человеческого фактора.

В докладе «Эргономика и художественное конструирование производственного оборудования» А. А. Грашина (СССР, ВНИИТЭ) был дан анализ различного производственного оборудования, в проектировании которого участвовали дизайнеры и эргономисты, что привело к значительному улучшению потребительских свойств оборудования, улучши-

ло условия труда в процессе его эксплуатации, повысило его конкурентоспособность.

В докладе профессора Л. Пармедзани «Эргономические направления в области проектирования и эксплуатации станков в автотракторной промышленности» (Италия, фирма Fiat) был дан анализ условий труда на рабочих местах линии для автоматической сварки с целью устранения тяжелых и опасных операций. Были показаны различные примеры решения сигнально-контрольных устройств, предназначенных для управления станками.

Интерес у слушателей вызвали программный доклад «Концепция обучения инженеров-конструкторов в области эргономики» Е. Словиковского, заведующего отделом эргономики Варшавского института технической эстетики (ПНР); доклад «Критерий вынужденных рабочих положений в формировании пространства рабочего станда» А. Гедлички (ПНР, Краковская Академия художеств); доклад профессора З. Худзиковича (ПНР, Краковская Академия художеств) «Критерии эргономической оценки станда механической обработки», в котором было указано на отсутствие однозначных эргономических данных, необходимых при проектировании и оценке проектных решений, что, несомненно, является одной из причин слабого внедрения в промышленность эргономики и художественного конструирования. В частности, он информировал о том, что сотрудники Краковской Академии художеств вместе с Институтом обработки резанием после анализа методов оценки разработали «банк информации». Он включает в себя проверенные данные, касающиеся структур информации и деятельности человека в системе «человек—машина», и указания, необходимые для проектирования информационных и управляющих систем машин. На конференции были заслушаны сообщения по различным частным вопросам дизайна и эргономики¹.

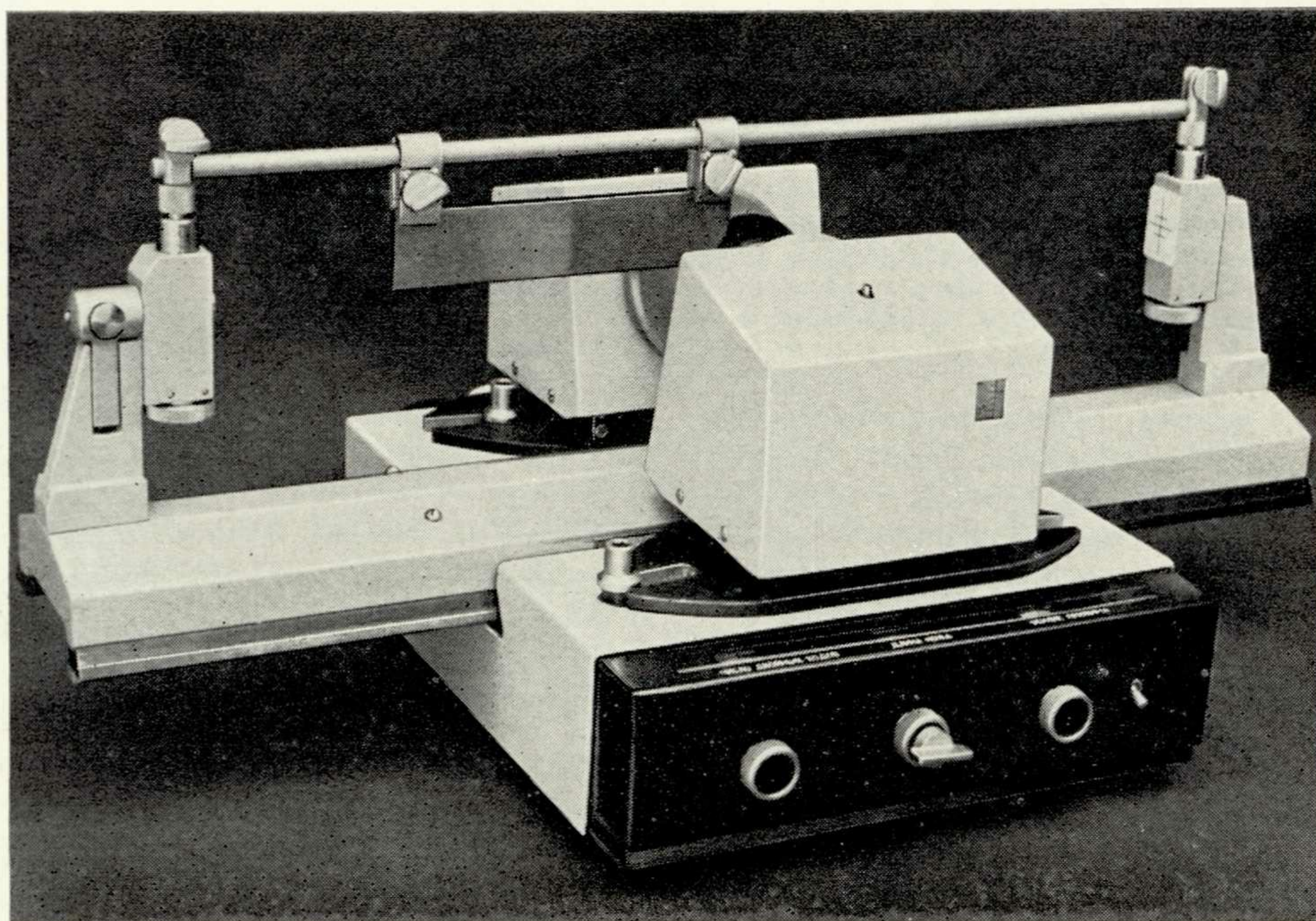
В ходе дискуссии было сформулировано шесть основных направлений исследований, по которым, по мнению участников конференции, необходимо вести дальнейшую работу:

- включить в область эргономических исследований такие направления, которые обуславливаются прогнозами технического прогресса (исследования психических и психофизиологических нагрузок человека, характерных для максимально механизированного и автоматизированного труда; участие эргономистов в процессе художественного конструирования станков с цифровым программным управлением; исследования статических нагрузок работающего и явлений гипокинеза, разработка методов количественной оценки статической нагрузки, определение так называемой оптимальной дозы движения оператора для того, чтобы избежать последствий гипокинеза; исследования по борьбе с акустической опасностью для человека);
- унифицировать понятия и методы эргономики, провести международную унификацию эргономических нормативов (унификация терминологии и семантического тождества понятий, связанных с эргономикой и дизайном; подготовка к разработке словарей по эргономике; разработка критериев оценки и показателей, необходимых для правильной оценки проекта);
- обучать основам эргономики студентов техникумов и высших учебных заведений технических и гуманитарных факультетов, разработать программы обучения;
- усовершенствовать методы проектирования и оценки проекта в целом (отдавать предпочтение художественному конструированию систем оборудования на основе унификации), считать необходимым выпуск специальных образцов различных защитнодекоративных покрытий, пластмасс, поверхностей с отделкой различными технологическими методами;
- провести организационные мероприятия в области дизайна и эргономики, расширить международные связи дизайнеров и эргономистов в области научно-исследовательских и художественно-конструкторских работ;
- разработать методы определения экономического эффекта от внедрения работ дизайнеров и эргономистов в промышленность.

¹ С текстами докладов можно ознакомиться в ЦНТБ ВНИИТЭ.

ЗАТОЧНЫЙ СТАНОК

Авторы художественно-конструкторской части проекта Г. Н. Галуненко, Б. П. Бодриков, А. О. Грундман [ЦПКТБ «Медоборудование»]. Изготовитель — Киевский завод медицинского оборудования.



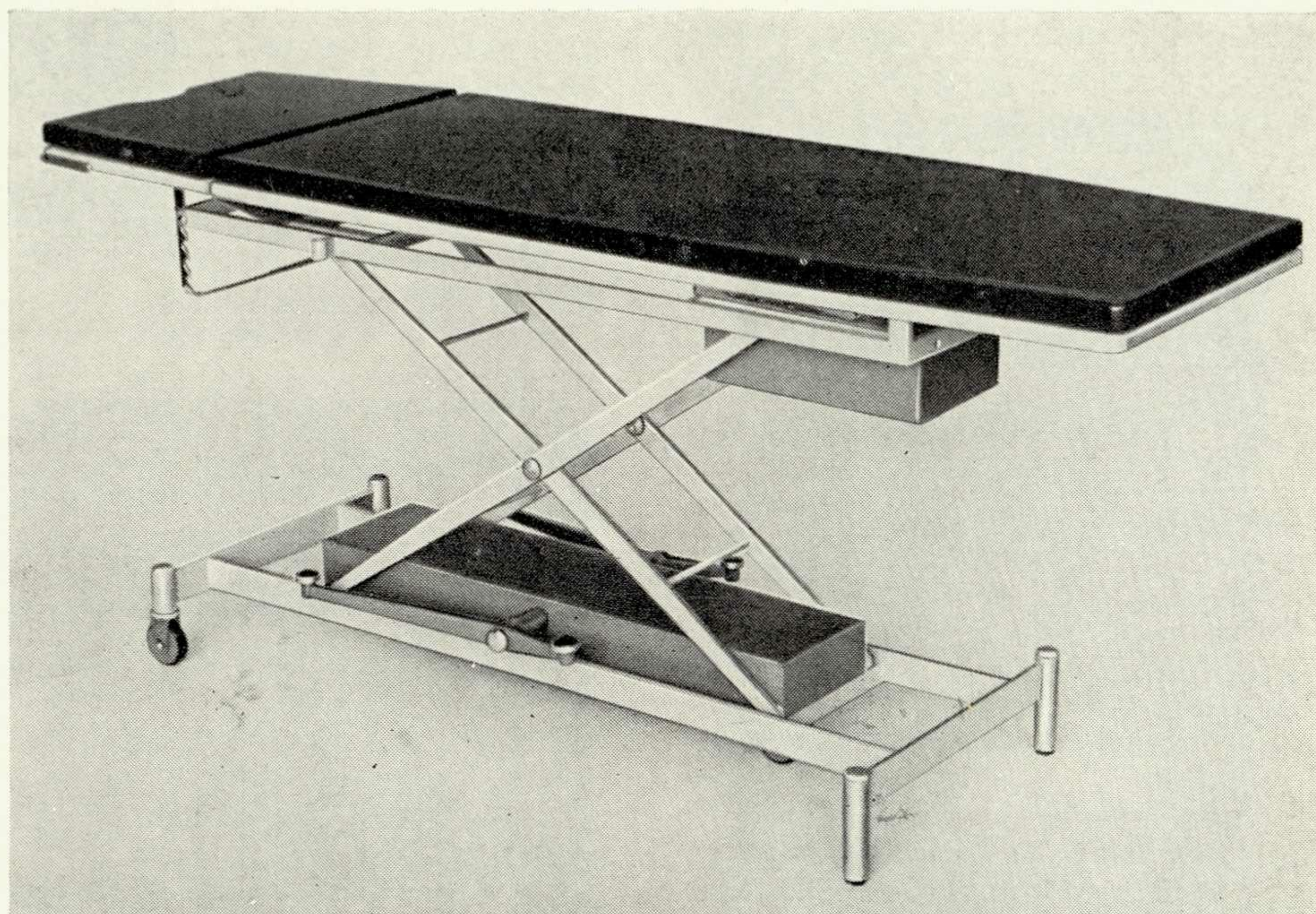
Станок предназначен для заточки ножей, используемых для получения тонких срезов животной или растительной ткани с целью микроскопического исследования. На станке можно одновременно производить точку и доводку ножей. Программа работы станка задается на пульте управления. Каретка приводится в движение электродвигателями. Стойки каретки снабжены меха-

низмами для регулирования высоты ножа. Нож крепится на стойках лезвием вниз, что обеспечивает необходимую безопасность в обслуживании станка.

Горизонтальное положение ножа и правильность установки его между абразивами проверяется с помощью оптического устройства.

СТОЛ ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ

Авторы художественно-конструкторской части проекта Б. П. Бодриков, Г. Н. Галуненко, Е. А. Лопатин [ЦПКТБ «Медоборудование»]



Медицинский стол предназначен для проведения осмотров, несложных операций и перевязок. Основной элемент — ложе, состоящее из двух панелей, закрепленных на верхней раме. Малая панель дополнительно снабжена специальным упором в форме гребенки, который обеспечивает подъем и опускание головной части ложа.

Верхняя и нижняя рамы соединяются между собой крестообразным механизмом подъема, приводимым в движение

гидросистемой. Узлы гидросистемы закрыты прямоугольным кожухом. Наличие небольших по диаметру колес спереди и одного в центральной части

нижней рамы позволяет легко передвигать стол во время уборки.

Т. И. Бутина, ВНИИТЭ

Реферативная информация

КОНКУРС ДИЗАЙНЕРСКИХ РАЗРАБОТОК (Япония)

Дай 23 кай Майнити когё дэйдзин Сёньёсё сакухин.— «Индустриариу дэйдзин», 1975, № 76, с. 35—37, ил., на япон. яз.

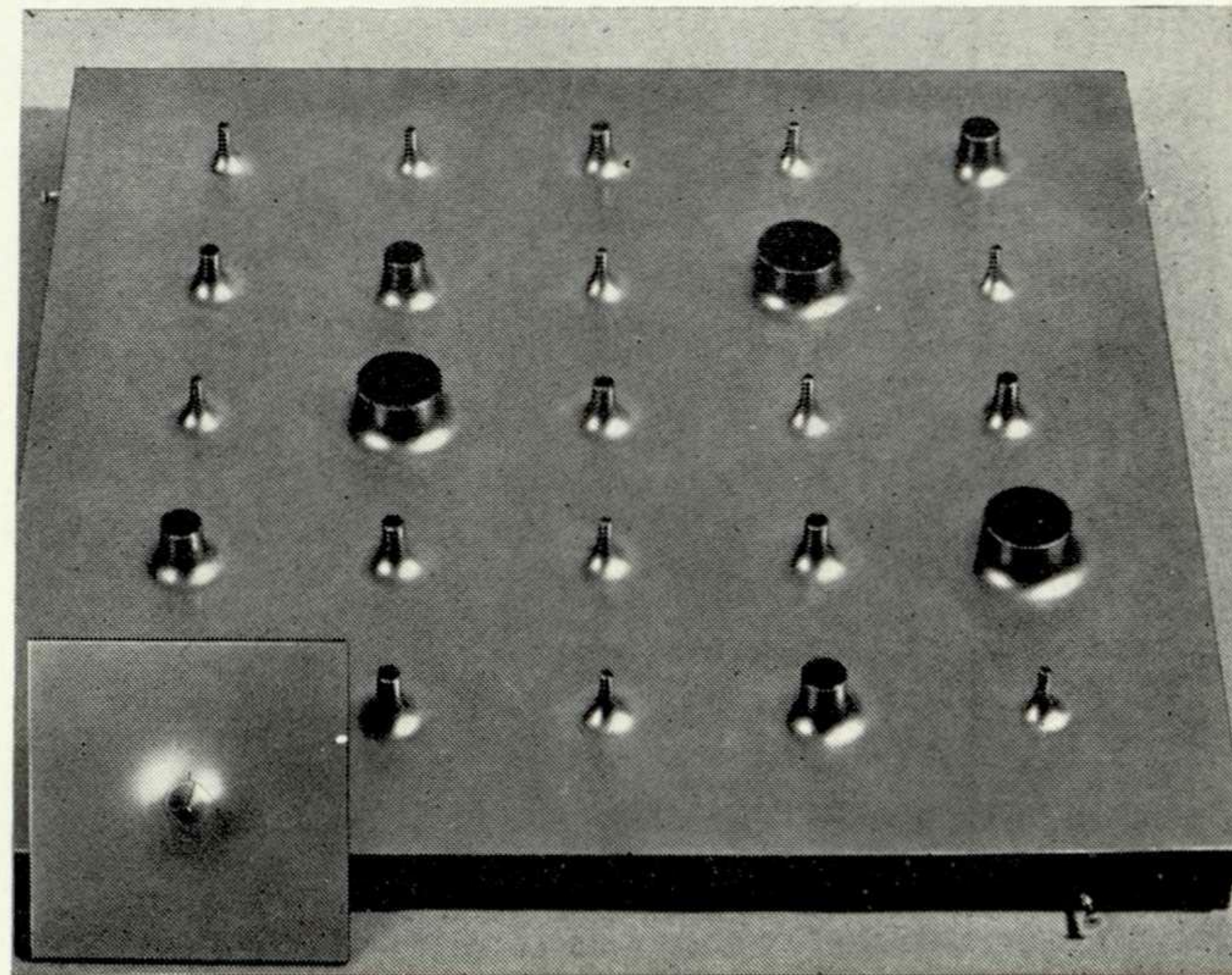
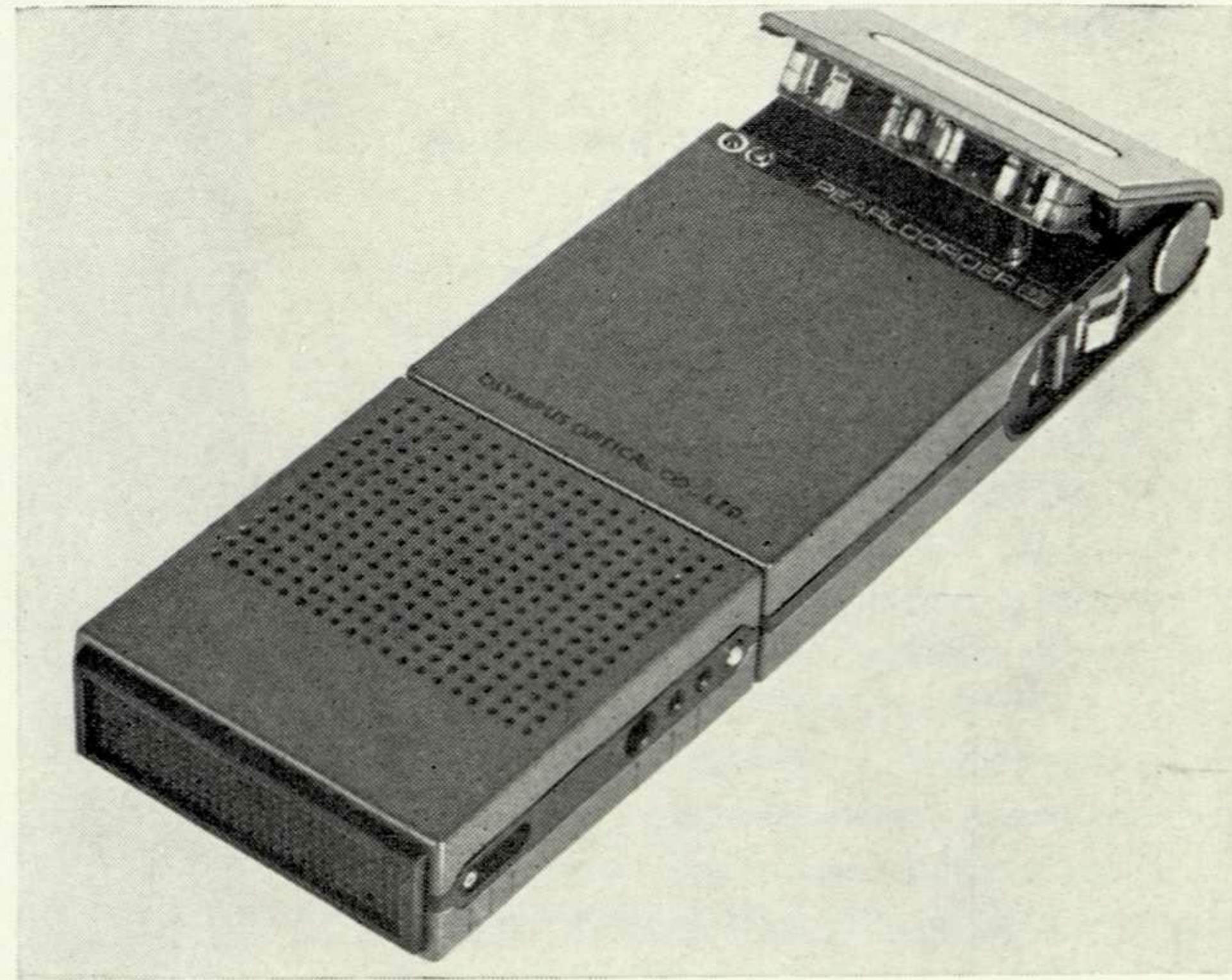
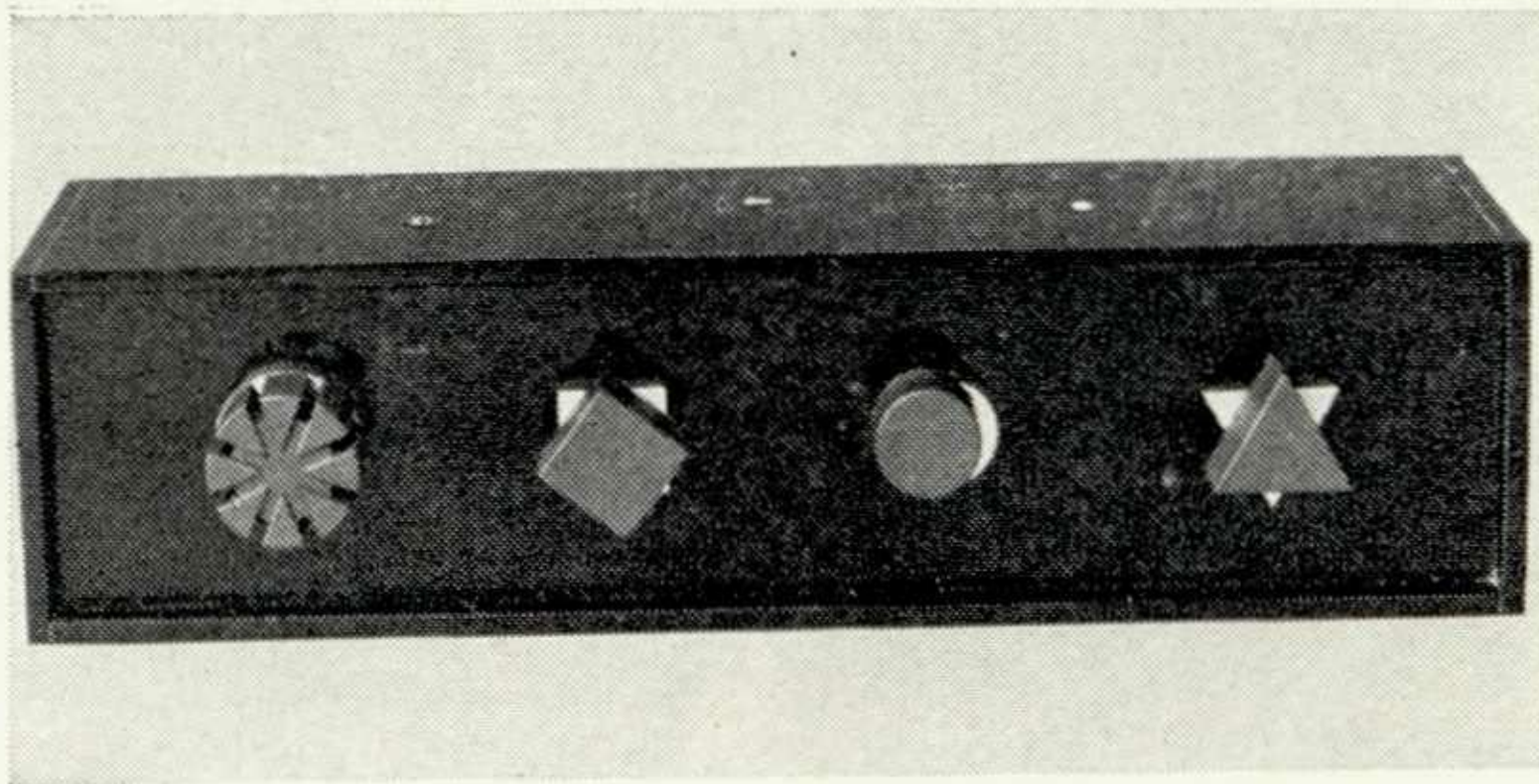
В Японии опубликованы результаты очередного XXIII конкурса дизайнерских разработок, проводимого газетой «Майнити симбун» совместно с Министерством промышленности и внешней торговли. На конкурс было представлено 166 разработок, из них 153 изделия широкого потребления.

М. А. Новиков

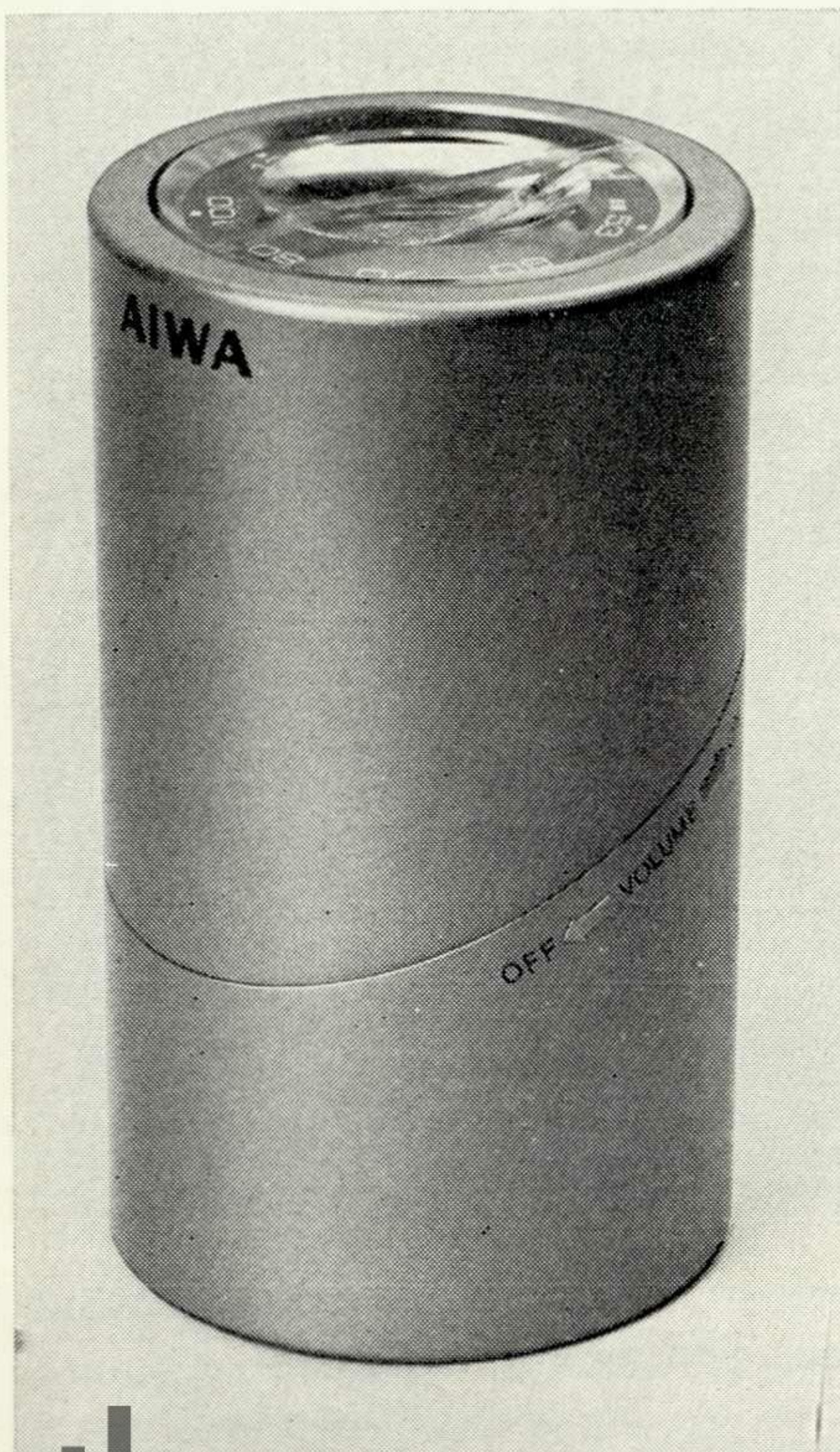
1. Портативный кассетный магнитофон (II премия). Дизайнер К. Ириэ. Изготовитель — фирма «Олимпус оптикал»

2 а, б. Рукоятки органов управления (III премия). Дизайнеры — Й. Тэрахара, И. Онума, Т. Тэрада, К. Утияма. Рукоятки изготовлены из металла и пластика

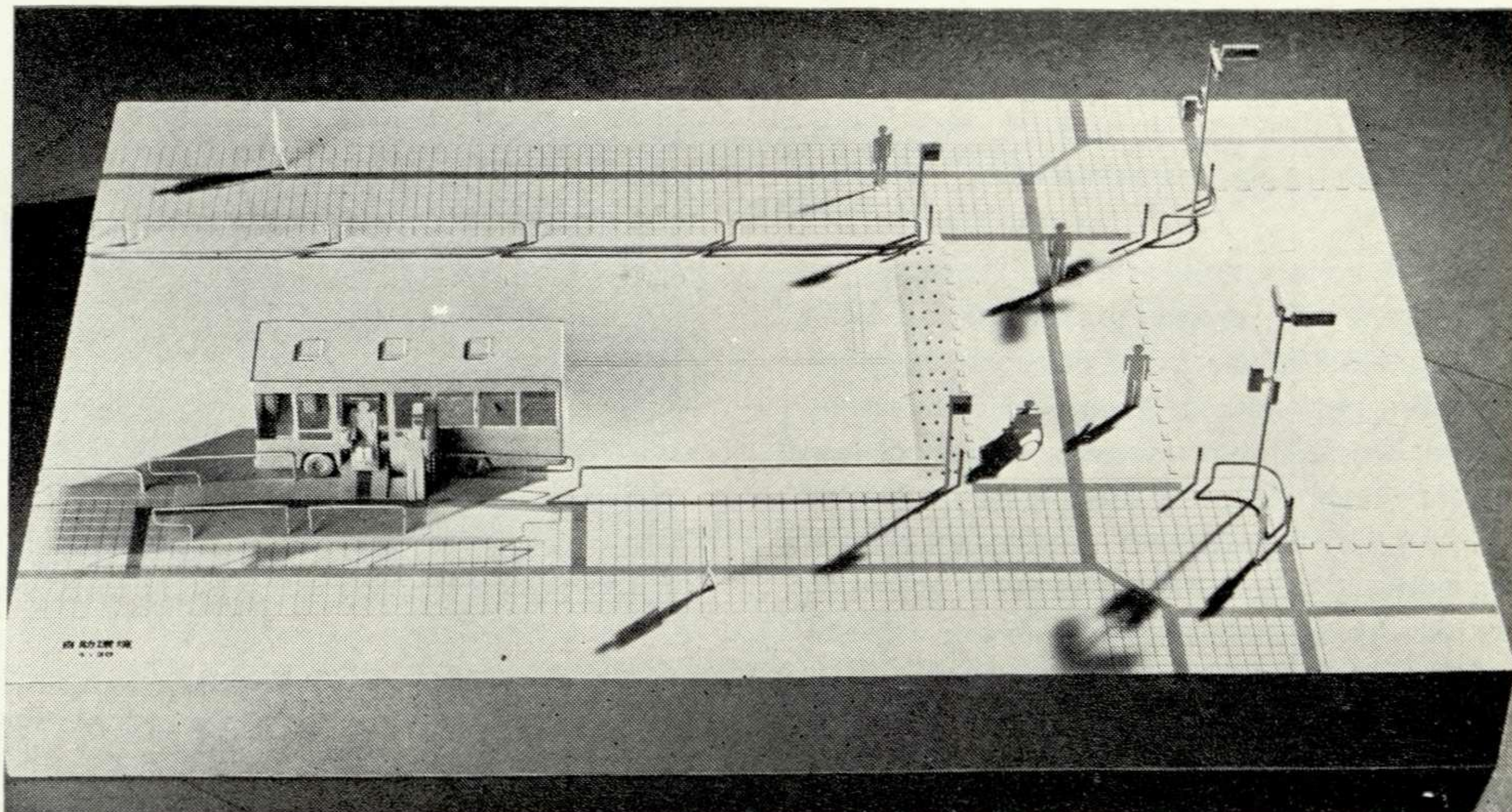
2 а, б



3



4



3. Транзисторный радиоприемник (III премия). Дизайнеры — Т. Охаси, М. Окамото, М. Фудзито. Изготовитель — фирма «Айва».

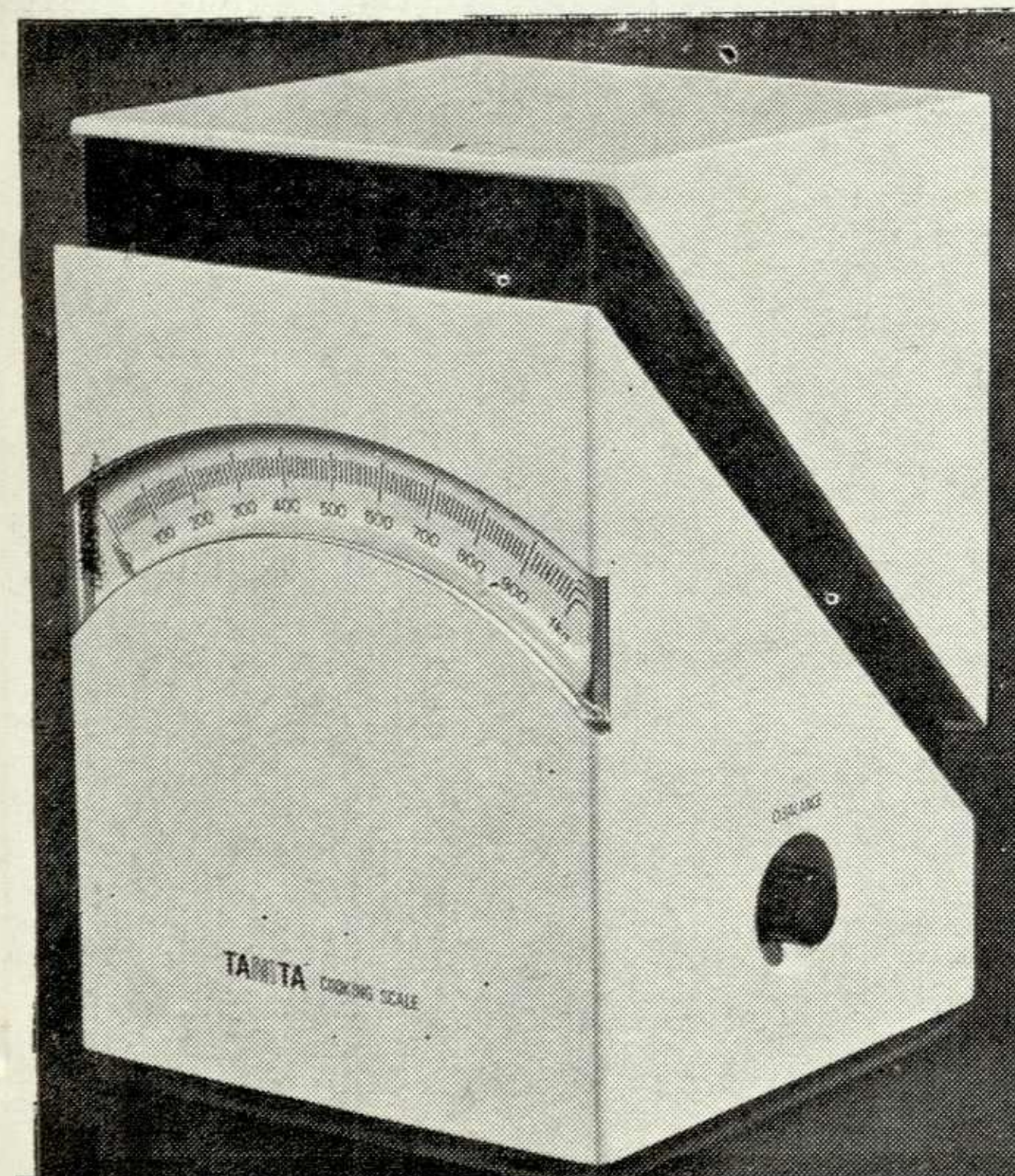
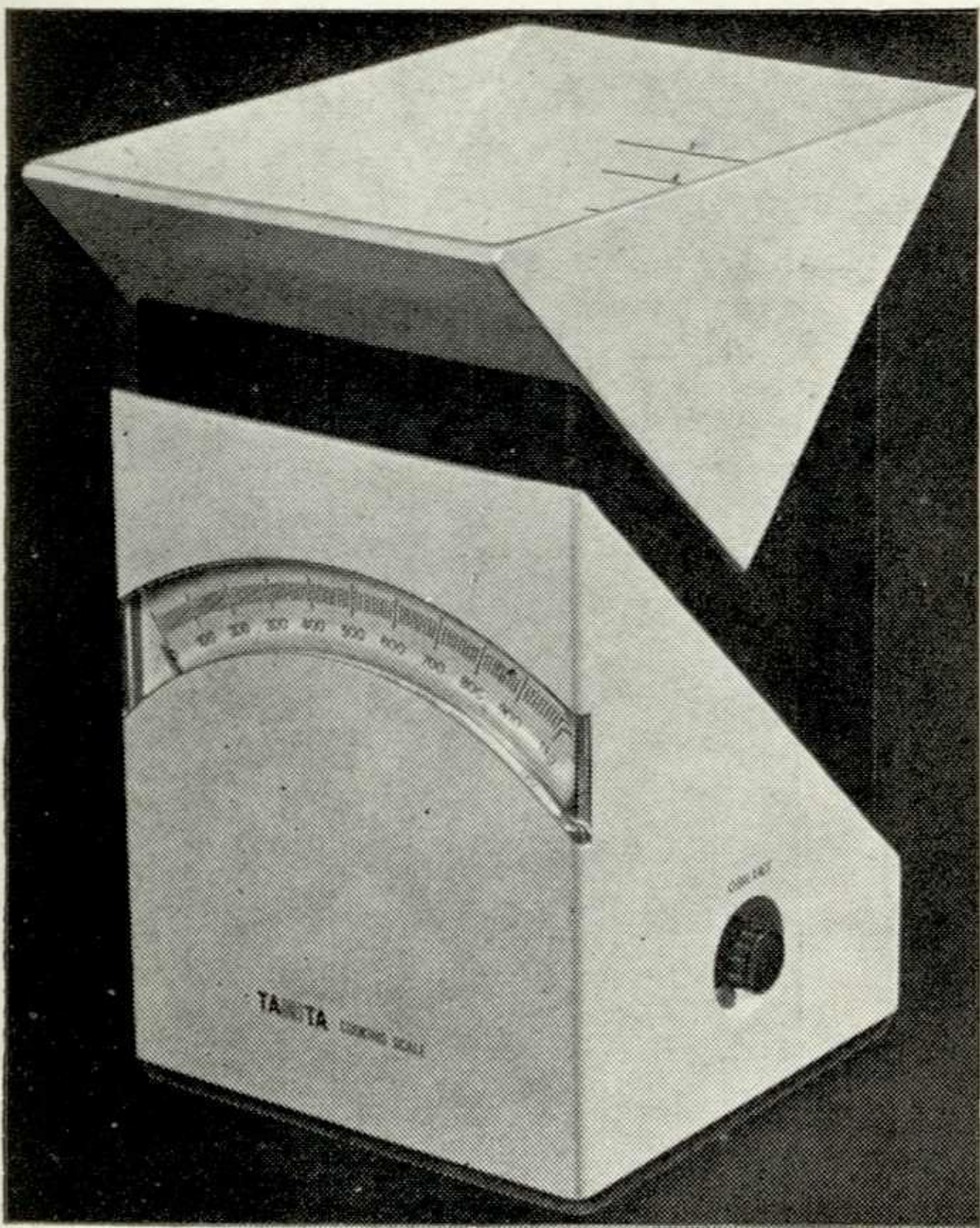
Оригинальна и функционально оправдана система включения и регулировки звука, основанная на принципе экранирования рабочей площади динамика раздвижными стенками корпуса

4. Оборудование уличного перехода и остановки автобуса (специальная премия). Дизайнеры — К. Окава, Й. Танака, Т. Тонами, Я. Хирамацу, С. Йосида.

5 а, б. Весы хозяйственные настольные (I премия). Дизайнеры — Х. Фукуда, Т. Хорикоси, А. Иванага, А. Фудзимото, Т. Фукуда. Изготовитель — фирма «Танита»

Форма чаши в виде трехгранной призмы позволяет использовать ее в одном положении для взвешивания сыпучих и жидких (а), а в другом — твердых грузов (б)

5 а, б



Первая всесоюзная выставка по наглядной агитации

Проводившаяся в прошлом году на ВДНХ СССР первая Всесоюзная выставка лучших образцов наглядной агитации привлекла к себе большое внимание. Организованная Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Министерством культуры СССР и Союзом художников СССР выставка проводилась под девизом «Планы партии — планы народа!» Знаменательно, что она явилась обобщением передового опыта в разработке и использовании лучших образцов наглядной агитации, активно влияющих на повышение трудовой и политической активности трудящихся, на воспитание их в духе коммунистической сознательности. Экспозиция продемонстрировала также широкий диапазон художественных средств и методов, используемых сегодня при создании образцов наглядной агитации.

На выставке было представлено более трех тысяч экспонатов. Они отбирались на областных, краевых и республиканских смотрах.

Экспонировались сувениры, значки, нашивки, диапозитивы, аудиовизуальные средства, грампластинки с текстами общественно-политического содержания, объекты монументальной пропаганды и целые архитектурные комплексы (например, макет Ленинского мемориального комплекса в Ульяновске). Организаторы выставки придерживались функционального подхода, понимая наглядную агитацию как процесс политической и общественной пропаганды, в которой могут быть использованы разнообразные и эффективные средства.

Какие конструктивные решения применяются сегодня большинством художников? Это чаще всего горизонтальные ряды стендов, пересекаемые кое-где более крупной вставкой или флагштоками, отдельные стенды-панно и транспаранты. Следует отметить три тенденции: переход от плоскостных решений к объемно-пространственным с использованием модульных элементов и сборно-

разборных конструкций; расширение арсенала средств наглядной агитации, в особенности технических; комплексный подход к решению объектов наглядной агитации, понимание их как системы взаимосвязанных элементов.

Новое в объемно-пространственной организации объектов наглядной агитации состоит в применении современных технических решений и материалов, модульных конструкций. Так, для оформления Сиреневого бульвара Москвы спроектирован вращающийся «Атомиум» с покрытием поверхностей нержавеющей металлом, с подсветкой прожекторами, спрятанными в отрезки труб широкого диаметра.

Нередко многие художники нарочито упрощают конструктивные элементы, ищут пути их унификации, применяют сборно-разборные конструкции. Среди них можно назвать, например, экспозиционные конструкции, основой которых был четырехгранный алюминиевый профиль Всесоюзной торговой палаты, и металло-стержневую структуру «шар-труба» (производственно-оформительский комбинат ВДНХ).

В этих работах частично проявилась и вторая тенденция — расширение арсенала средств. В наглядной агитации все шире используются аудиовизуальные средства предъявления информации. Внимание посетителей выставки неизменно привлекали, например, полиэкранный, изготовленный учащимися электромеханического техникума Ростова-на-Дону, макеты озвученной электрифицированной карты Октябрьского вооруженного восстания 1917 г. в Петрограде, светодинамическая музыкальная установка «Ленинизм шагает по планете», диапроекторная установка со звуковым сопровождением ОДУ-75 из Куйбышевского ЦНТИ и другие объекты такого типа.

Особо выделялся в техническом и художественно-конструкторском отношении комплексно оборудованный пульт, представленный Опытно-экспериментальной фабрикой Всесоюзного общества «Знание» (Москва). Он предназначен для использования при чтении лекций эпи-

1. Общий вид центрального зала павильона «Советская печать» с росписью по ткани (Я. Скрипкина, г. Москва) и макетом Ленинского мемориального комплекса в Ульяновске

2. Общий вид экспозиции одного из залов павильона «Советская печать» со стержневой конструкцией системы «шар-труба» (в центре). Применение подобных конструкций облегчает монтаж и трансформацию стендов наглядной агитации, обогащает композиционные и планировочные возможности их решения

3. Один из объектов комплекса оформления Сиреневого бульвара г. Москвы по теме «Решения XXIV съезда КПСС — выполняем» (макет). Автор: М. Лавренов. Вращающийся «Атомиум» подсвечивается снизу узконаправленными пучками света

4. Комплекс наглядной агитации на военно-патриотическую тему для Тушинского района г. Москвы (макет). Автор: М. Герасимов. Пример удачного использования сложившейся объемно-пространственной ситуации площади. Основной стенд ком-

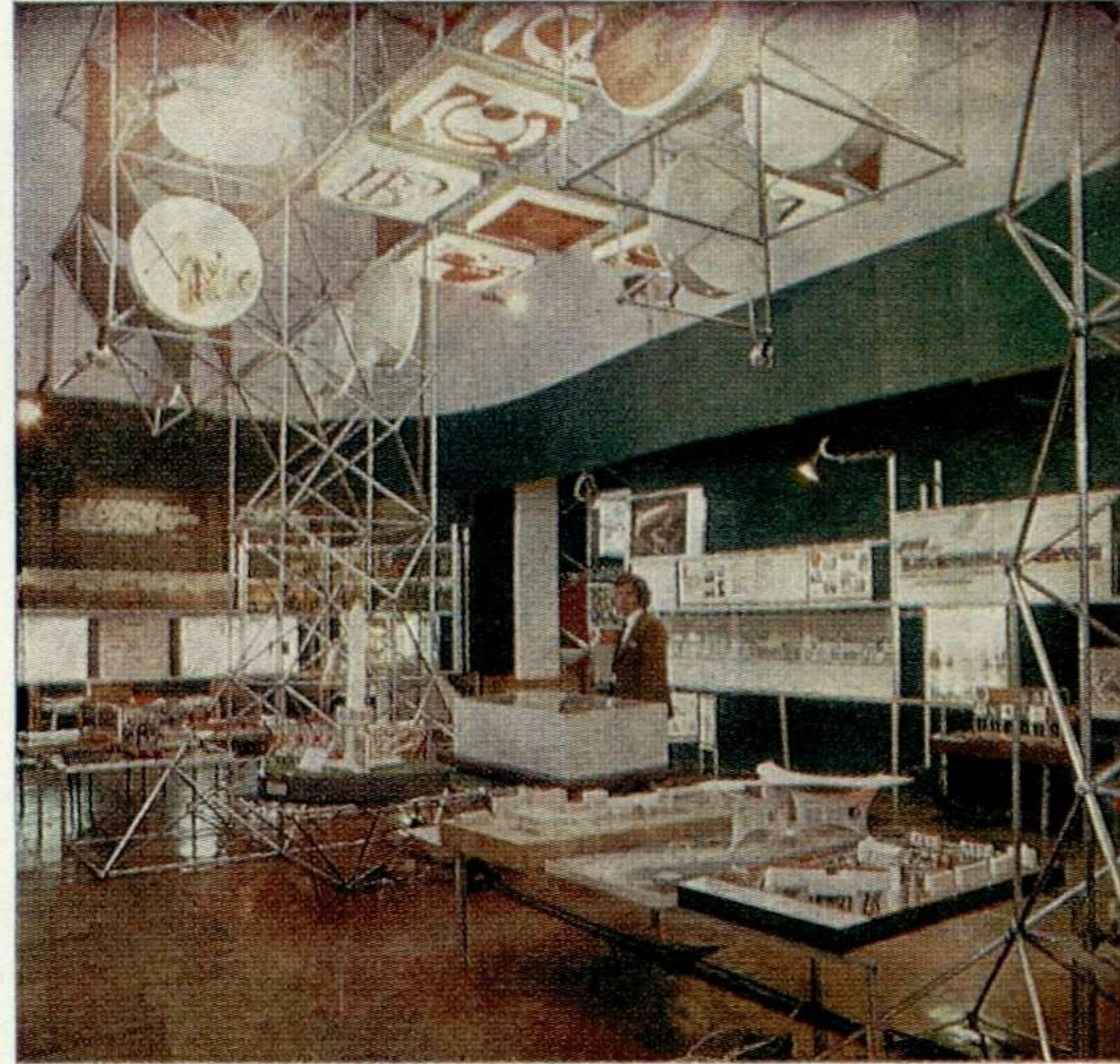
позиционно поддержан настенным панно-плакатом и отдельно стоящей тумбой-кубом. Впечатление объемности усиливается коробчатым решением несущих стоек стенда с внутренним подсветом

5. Стенд-пилон наглядной агитации из Ростова-на-Дону. (Макет. Авторы не указаны). Пример превращения конструкций в декоративную композицию, довлеющую над графическим материалом. Отсутствие сборности (конструкция сварная) лишает стенд возможности трансформации

1



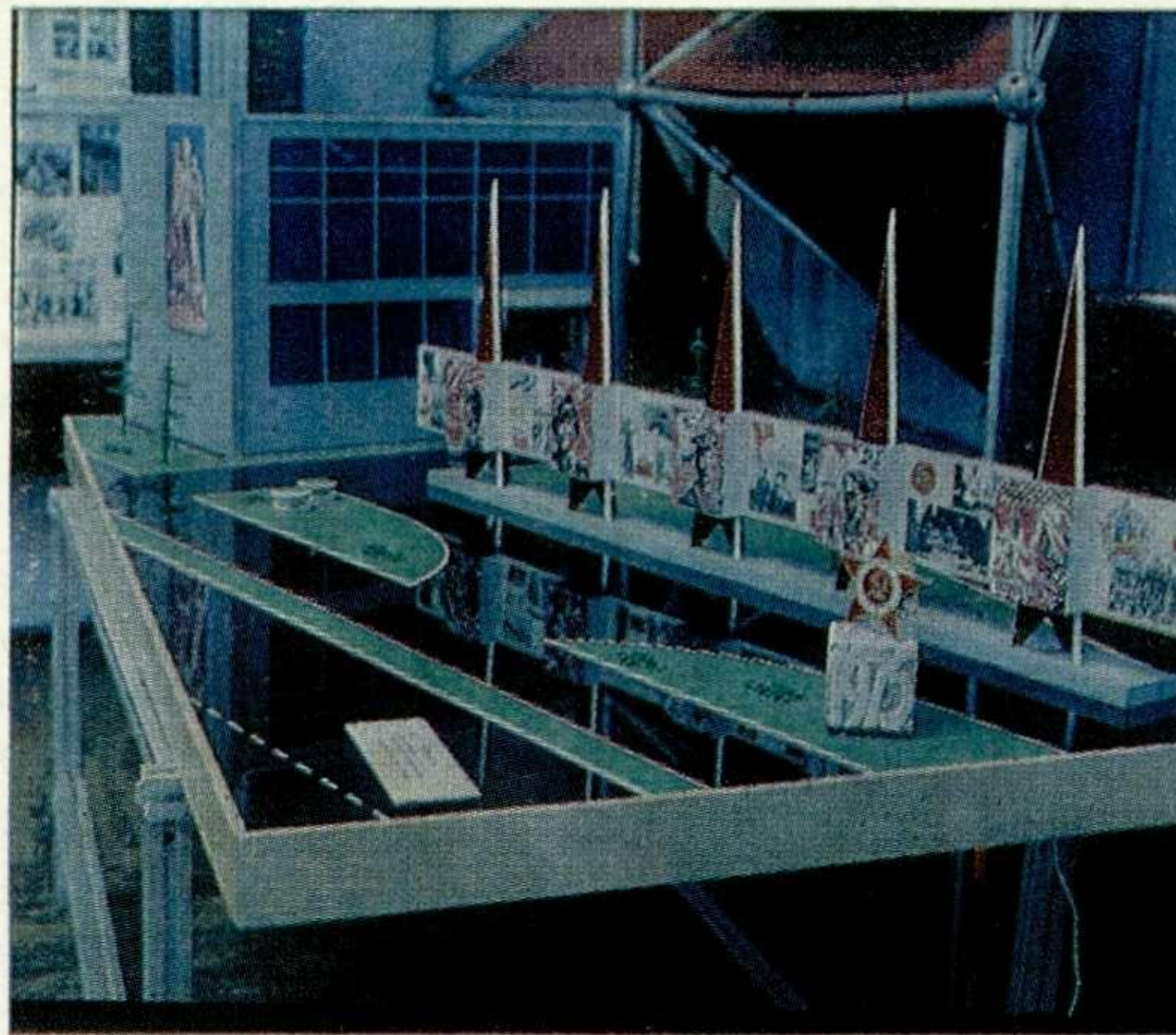
2



3



4



5



6



7



6. Фрагмент стенда на военно-патриотическую тему для Тушинского района г. Москвы (макет). Автор: М. Герасимов. Пример умелого владения формой фронтальной выставочной экспозиции и строгого размещения экспозиционных материалов на плоскостях стенда

7. Витрина с нарукавными нашивками, сувенирами и графическими средствами, отображающими деятельность студенческих строительных отрядов. Пример расширения палитры средств наглядной агитации. Оригинальностью графического

решения выделяется инструкция-буклет «Охрана труда. ССО-74». Автор А. Некрасов

8. Декоративное панно «Слава труду» (г. Тбилиси. Автор не указан). Пример использования в наглядной агитации национальных мотивов

9. Общий вид витрины с техническими средствами для показа информации и звуковоспроизведения

10. Фрагмент настенной росписи школы № 11 Василеостровского района Ленинграда на тему «Победа». Автор: И. Шев-

ченко (творческая мастерская под руководством народного художника РСФСР, академика А. Мильникова)

11. Серия плакатов на полотне для завода «Красное Сормово» (г. Горький). Авторы: Н. Бабин, И. Овасапов, Ю. Тупицын, А. Якушин

12. Фрагмент праздничного оформления центра г. Москвы к 30-летию Победы СССР в Великой Отечественной войне

диаскопа, кодоскопа, магнитофона, усилителя, электропроигрывателя, а также для управления системой освещения аудитории. Следует отметить и работы грузинских художников, например, стелу у входа в парк Победы, декоративное панно «Слава труду». Отличительная черта этих работ — умелое использование национальных традиций в композиции, рисунке, цветовых решениях, смелые поиски ракурсов. В экспозиции выставки выделялись комплексные решения праздничного оформления цент-

ров Москвы и Ленинграда. Большеразмерные панно, плакаты, транспаранты, передвижные средства наглядной агитации — все эти объекты отличались единством форм, типоразмеров, цветовой гаммы. Систематизация средств, мест размещения, всех требований позволила выявить важнейшие доминирующие элементы наглядной агитации, выделить принципы их объемно-пространственного решения. Несущими элементами комплексов приняты сборно-разборные

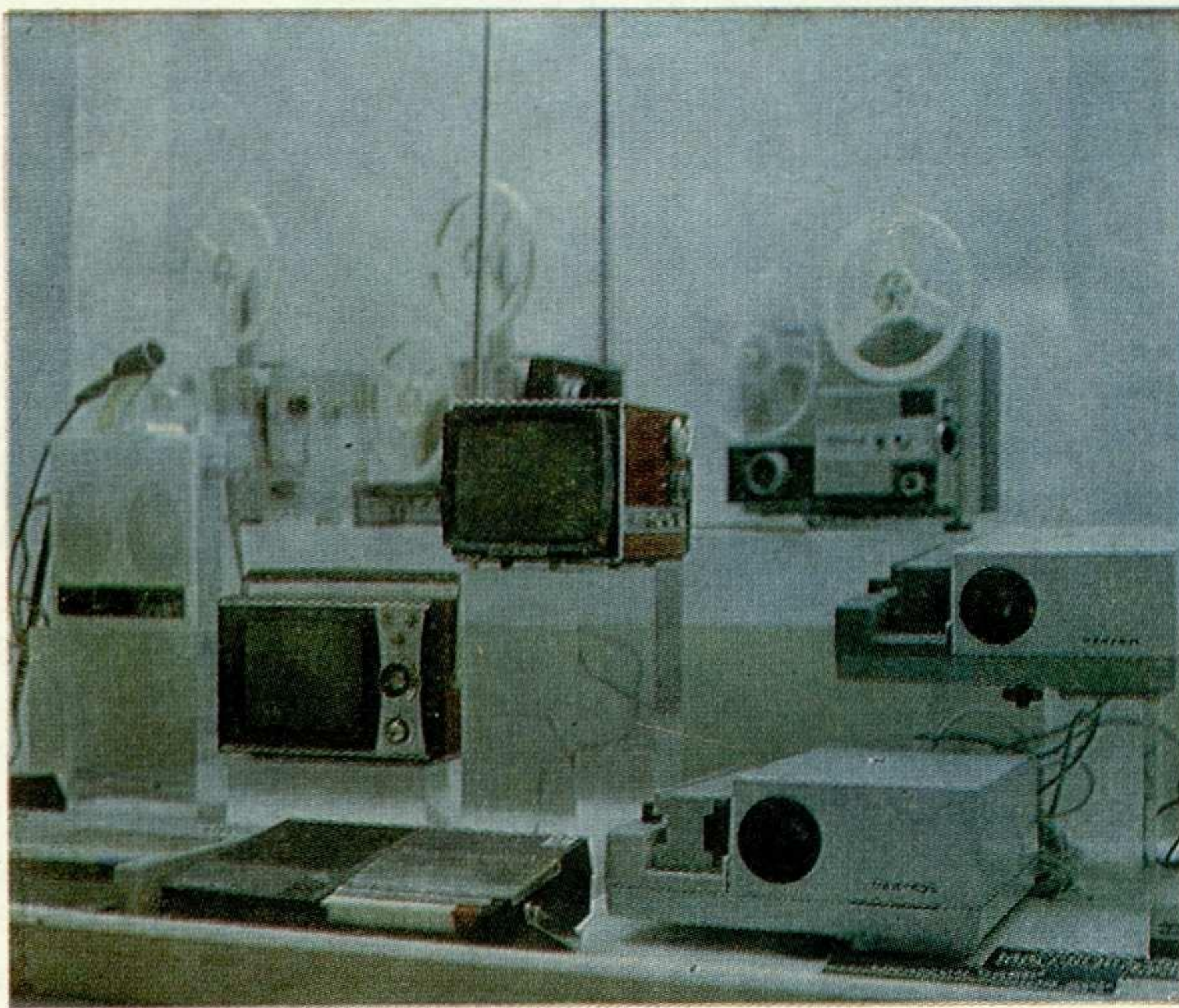
металлоконструкции, декоративные решетки, настенные щиты, тумбы. Для экспозиционных поверхностей рекомендованы модульные элементы — куб, цилиндр, шестигранник, разрезанный пополам куб, перегнутый пополам квадрат. Из этих элементов собираются разнообразные по форме и планировочному решению объекты. Затем предусматривается детальная доработка отдельных объектов.

В. М. Солдатов, архитектор, ВНИИТЭ

8

9

10



11

12



Фото А. М. Орехова

О книге «Методы инженерно-психологических исследований в авиации»

Эта книга¹ имеет две принципиальные особенности, отличающие ее от традиционных методических пособий. Во-первых, совокупность предлагаемых авторами методов инженерно-психологических исследований логически вытекает из сформулированной ими теоретической концепции, являющейся существенным вкладом в науку.

Во-вторых, все эти методы показаны в действии — описаны полученные с их помощью результаты, которые тоже стали важными научными фактами. Таким образом, книгу следует рассматривать как фундаментальную монографию, раскрывающую на конкретном материале методологию проведения экспериментальных исследований систем «человек—машина» (СЧМ).

В работе подробно рассмотрены психологические принципы летных и лабораторных инженерно-психологических исследований, обоснована необходимость выявления целевого и других компонентов психологической структуры деятельности. Специальная глава посвящена проблемам, которые следует решать путем экспериментальных исследований. В ней авторы приводят разнообразный фактический материал, характеризующий ошибочные действия летчиков, дают интересную трактовку психологических механизмов возникновения иллюзий, показывают возможные пути усовершенствования средств отображения информации.

Важный раздел книги — описание показателей, рекомендуемых для оценки СЧМ. Комплекс этих показателей состоит из структуры деятельности человека, характеристик выдерживания парамет-

ров полета, физиологического и психологического состояния оператора. Кроме частных показателей вводятся и интегральные. Представлены статистические процедуры обработки полученных при эксперименте данных. Очень удобно, например, таблица, в которой показано, в каких случаях целесообразно применять тот или иной статистический критерий.

В монографии подробно описаны приемы регистрации первичных показателей состояния человека, СЧМ в целом, дана характеристика применяемой для этого аппаратуры.

Несколько глав посвящено специфике методов решения разных инженерно-психологических вопросов: оценке систем отображения информации, изучению особенностей деятельности летчика в особых случаях полета, распределению функций между человеком и устройством автоматики. В этих главах приводится обширный фактический материал, проведенные авторами и их коллегами летные и лабораторные эксперименты.

Книга не лишена некоторых недостатков. Летчик рассматривается лишь как «регулятор», устраняющий рассогласование между текущими и заданными параметрами. Вряд ли можно согласиться с утверждениями об отсутствии автоматизации двигательных навыков (с. 64), а также и о том, что ощущения относятся только к интероцептивному и проприоцептивному анализаторам. В книге нет заключения.

Указанные недостатки существенно не искажают общего впечатления от монографии, которая является серьезным вкладом в советскую инженерную психологию и эргономику.

Г. М. Зараковский,

доктор психологических наук

Автомобили пожарной службы

В. И. Арямов, художник-конструктор,
ВНИИТЭ

В Москве проходила международная специализированная выставка «Пожарная техника—75». Основные ее цели, как и всякого подобного мероприятия, — обмен научно-технической информацией, проведение деловых и торговых переговоров между представителями зарубежных фирм и заинтересованных советских организаций.

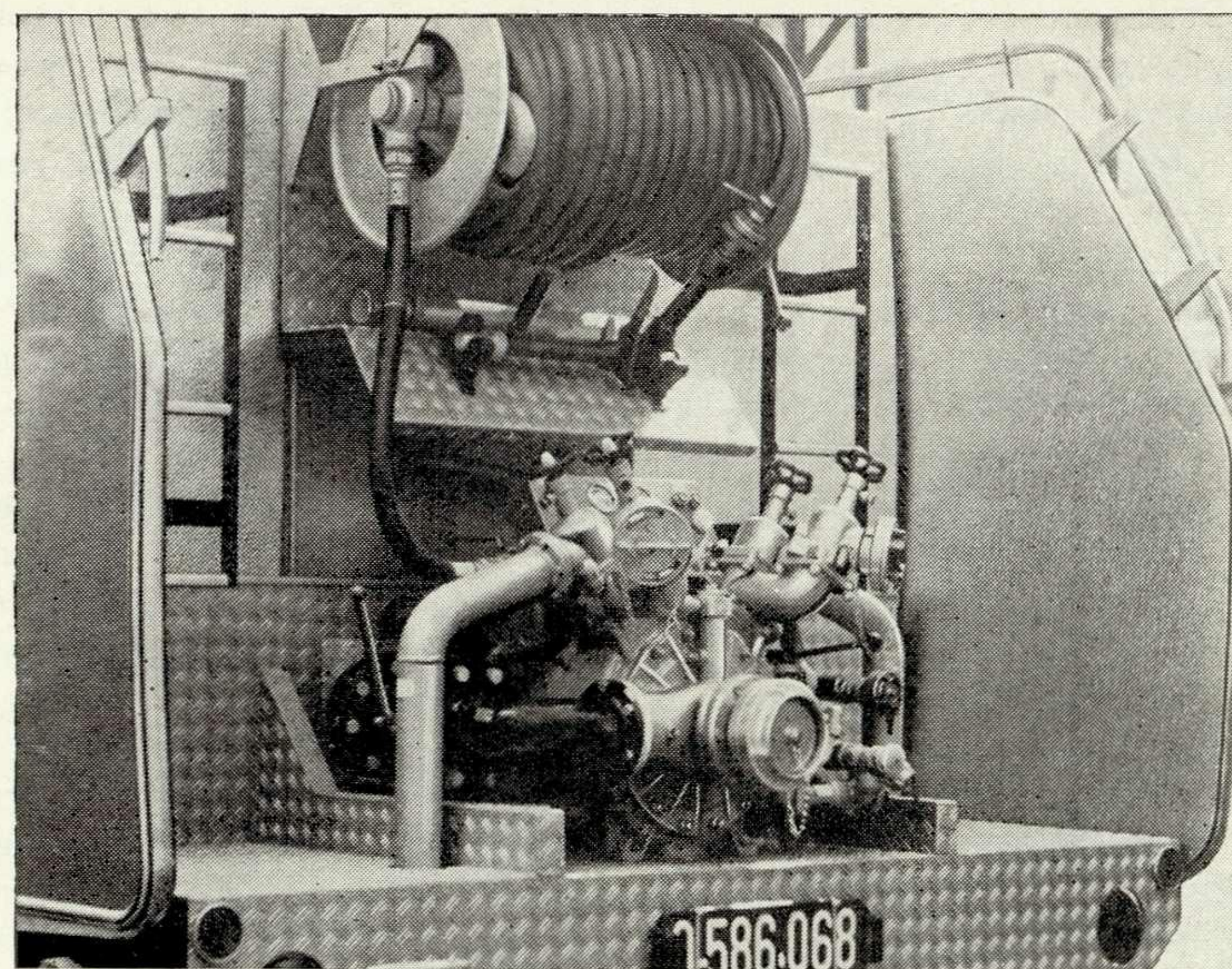
На выставке экспонировали свои изделия крупнейшие специализированные фирмы Западной Европы: Magirus-Deutz (ФРГ), Sides (Франция), Rosenbauer (Австрия), Silvani (Италия), Skuteng (Норвегия) и другие — всего 63 фирмы из 13 стран.

Фирма Sides представила специализированный пожарный автомобиль нового для нас типа — аэродромный. В таких машинах применяются специальные шасси — многоосные, с высокой проходимостью и очень высокой динамикой, достигаемой благодаря большой мощности двигателей. Фирма Sides применяет для своих автомобилей шасси фирмы Faup (ФРГ) типа 6×6, с двумя двигателями по 320 л. с., расположенными сзади. Автомобиль развивает скорость 105 км/ч и разгоняет до 80 км/ч за 40 с. Запас воды 10 000 л, пенообразователя — 1000 л. Основное его «вооружение» — лафетный ствол производительностью в 40 м³/мин пены с дальностью струи 68 м.

Фирма Daimler-Benz (ФРГ) также показала пожарный автомобиль нового для нас типа: легковой «Мерседес-Бенц-350SE», оборудованный как штабной и спасательный автомобиль для пожарной охраны. В комплект оборудования входит радио-, звуко- и светоаппаратура для руководства пожаротушением, защитная одежда, огнетушители, инструмент для вскрытия деформированных при аварии кузовов, оборудование для реанимации и оказания первой помощи. В каталоге фирмы представлены также специальные реанимационно-спасательные автомобили пожарной охраны. Такие летучие реанимационные пункты способны быстро обслужить значительное количество пострадавших при больших пожарах.

Изделия фирмы Rosenbauer (Австрия) отличаются высоким качеством отделки. Это автомобиль комбинированного тушения ULF 3000/4500 с порошковым

¹ Методы инженерно-психологических исследований в авиации. Под ред. Ю. П. Доброленского. М., «Машиностроение», 1975, 280 с., 83 табл., 61 ил. Библиогр.: 169 назв.



(запас порошка 3000 кг) и водопенным (запас воды — 2000 л, пенообразователя—2500 л) стволами на чехословацком шасси «Татра-148», а также малая автоцистерна TLFA-1200 на шасси «УНИМОГ» (ФРГ).

«Интернациональное происхождение» характерно вообще для многих пожарных автомобилей: итальянские и венгерские машины имеют советские шасси ГАЗ-66, норвежские — польское шасси и т. д. Большинство фирм, изготовляющих пожарные автомобили, используют шасси грузовых, а иногда и легковых автомобилей самых разнообразных классов и фирм, либо сохраняя их кабину (если не требуется экипаж более трех человек), либо наращивая кабину сзади, чтобы получить необходимое число мест. По этой причине автомобили разных фирм можно различить лишь по надписи. Эта традиционная практика, имеющая свои выгоды для специализированных фирм, лишает фирменного стиля не только изготовителей, но и,

что, вероятно, важнее, пожарные службы, пользующиеся этими автомобилями. Разностильность пожарных автомобилей вызывает ощущение случайности, отсутствия доминирующей функциональной идеи.

В этом отношении выгодно отличаются от изделий других фирм машины Magirus Deutz Brandschutztechnik, которые базируются на шасси с кабинами автомобильной фирмы Magirus-Deutz, принадлежащей тому же концерну Klöckner-Humbolt-Deutz. Изделия этой фирмы, кроме того, имеют высокое качество выполнения и отделки кузовов и оборудования. Это особенно относится к наборным реечным шторам, которыми на этих автомобилях заменены двери и крупных отсеков кузовов, и сравнительно небольших ящиков. В условиях пожаротушения шторы значительно удобнее откидных дверей и люков. Эта же фирма показала удачное решение пожарной лестницы. Разработка таких приспособлений, как лестницы и

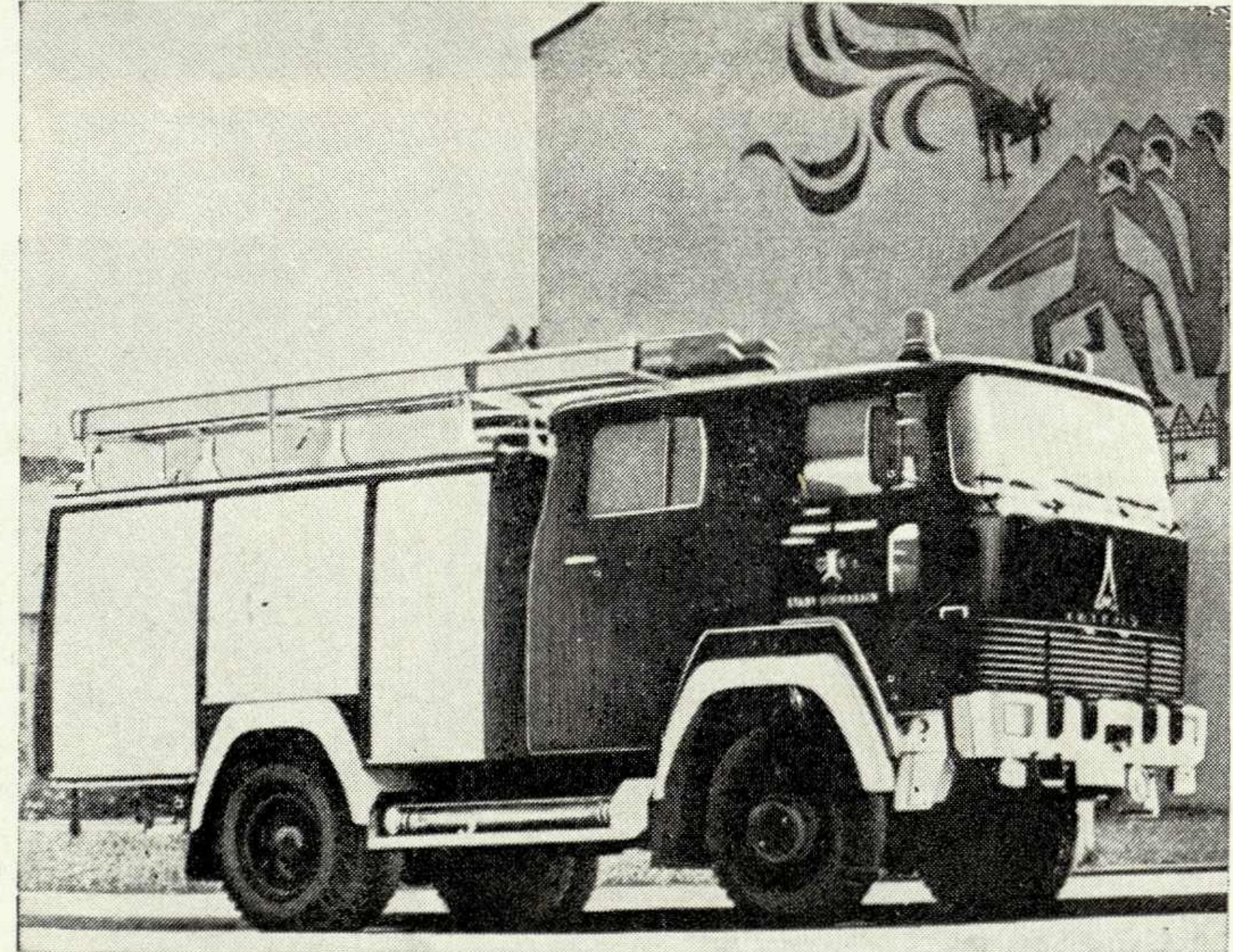
1. а, б. Автомобиль комбинированного тушения ULF фирмы Rosenbauer-Tatra (Австрия): а — общий вид; б — открытый насосный отсек
2. Пожарный автомобиль фирмы Skuteng (Норвегия) на шасси Jelcz (ПНР)
3. Автоцистерна TLF-16 фирмы Magirus-Deutz (ФРГ)

подъемники, приобрела в последнее время особое значение в связи с развернутым строительством высотных домов и связанной с этим необходимостью быстрого подъема огнегасящего оборудования на значительную высоту. Лестница фирмы Magirus-Deutz снабжена вмещающей четыре человека быстроприсоединяемой корзиной, которая оборудована пультом управления. Комплексный маневр — подъем по углу возвышения на 75°, полное выдвижение всех звеньев до высоты 37 м и поворот на 90° — лестница выполняет за 30 с (норма по стандарту 35 с). Единство стиля, компактность бескапотных кабин, интересные конструктивные решения экспозиции фирмы Magirus —

2



3



Deutz производят хорошее впечатление, убеждают в функциональной полноценности изделий.

Следует, однако, отметить, что даже в этих разработках, не говоря уже об автомобилях с объемистыми капотами и крыльями, использование стандартных кабин делает пожарные машины «на одно лицо» с грузовыми, которые не имеют с ними ничего общего по функции, по психологическому воздействию на человека.

В отличие от них заслуживает внимания венгерский средний пожарный автомобиль водопенного и порошкового тушения фирмы Labor-MIM.

Автомобиль базируется на стандартном грузовом шасси «Чепель», но снабжен специальной шестиместной кабиной. Хотя фронтальная сторона его и не имеет каких-либо особо выразительных элементов, тем не менее, она не смешивается

с фасадами грузовиков или автобусов; в ракурсе же сразу бросаются в глаза большие, четко обрисованные алюминиевыми рамками окна кабины и глубокие, также выложенные алюминием ниши подножек. Боковые поверхности кузова почти целиком заняты алюминиевыми шторами (подобными вышеописанным шторам автомобиля фирмы Magirus-Deutz).

Всем представленным на выставке пожарным автомобилям присущи общие функциональные недостатки. Все они скомпонованы по ортодоксальному принципу «кабина над рамой» (т. е. пол кабины находится на высоте двух-трех, иногда и более ступеней над землей); сиденья в многоместных кабинах расположены по 3—4 в ряд. Это затрудняет посадку и высадку экипажа. Съемное пожарное оборудование часто расположено слишком высоко — для того, что-

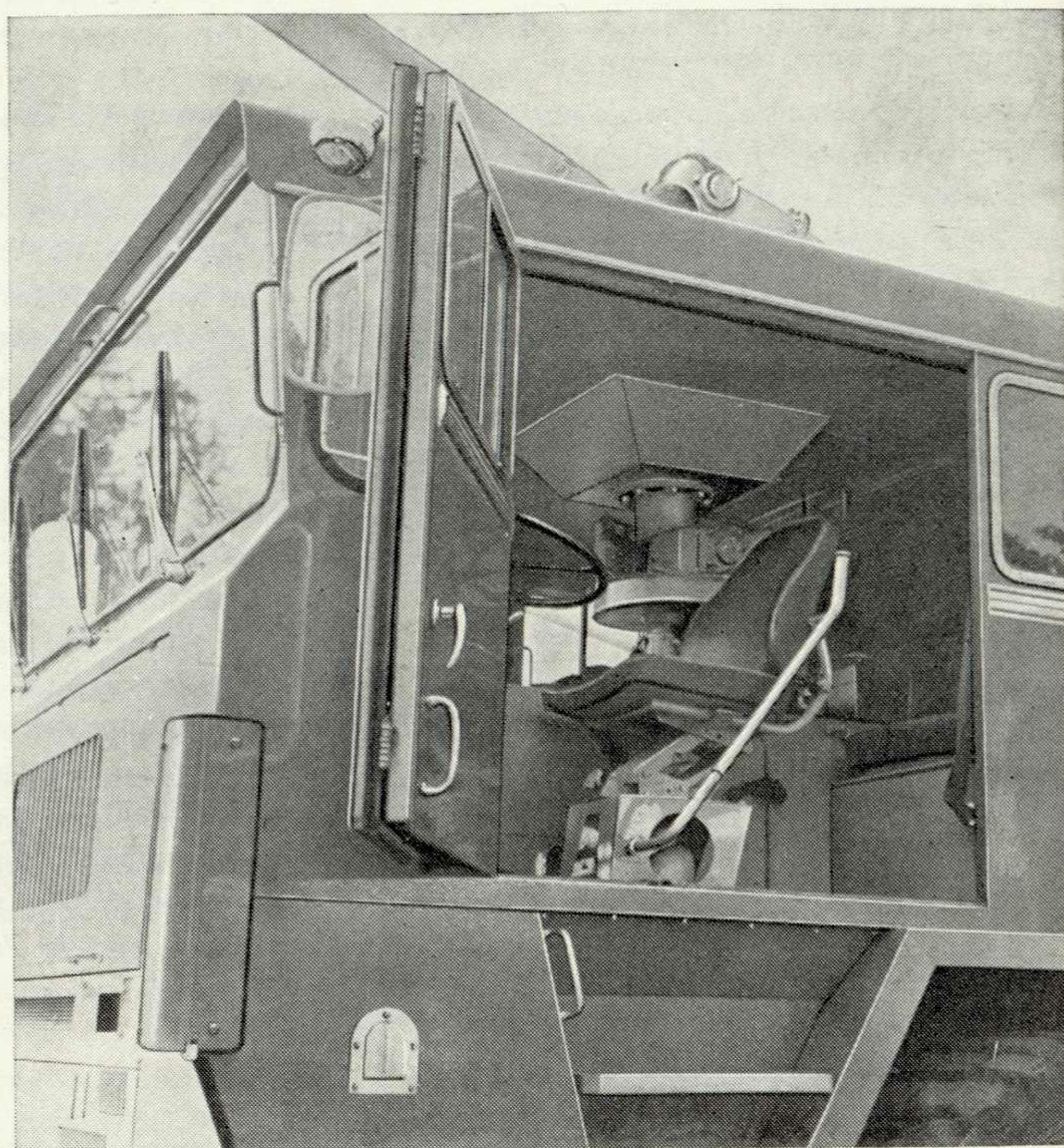
бы его достать, приходится во многих случаях подниматься на крышу автомобиля.

Все представленные на выставке пожарные автомобили имеют традиционную окраску в красный цвет. Намечается устойчивая (хотя еще далеко не всеобщая) тенденция к усилению сигнальности окраски путем включения отдельных белых элементов, обычно переднего буфера и крыльев, например, у авто-

4. а, б. Аэродромный пожарный автомобиль фирмы Sides and Faun: а — общий вид; б — кабина (регулируемое сиденье водителя, складывающаяся двухстворчатая дверь)

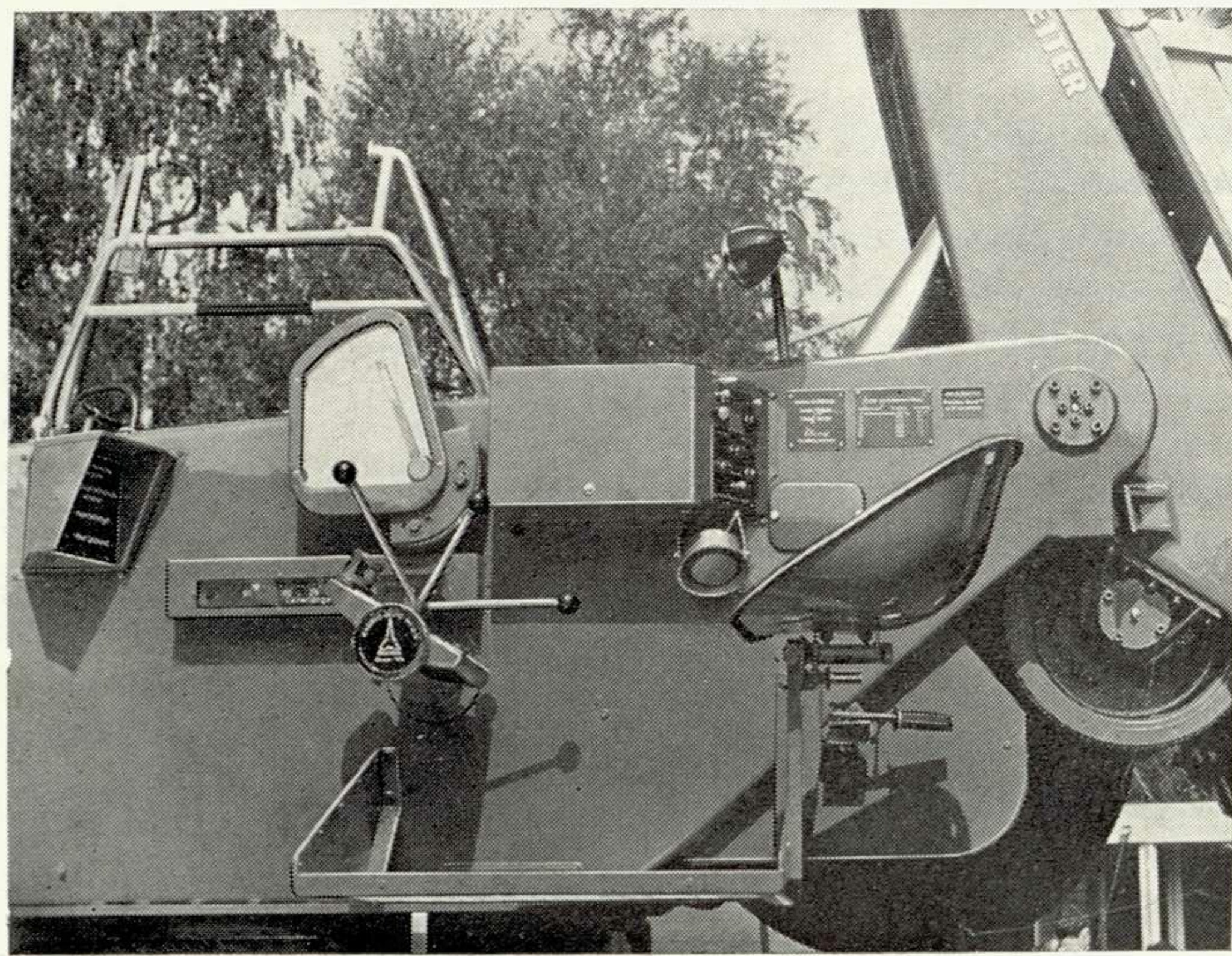
5. а, б, в. Реанимационно-спасательные автомобили пожарной службы. Фирма Daimler-Benz. Базируются на различных моделях «Мерседес-Бенц», начиная от легковых и кончая автобусами большой вместимости

4 а, б



5 а, б, в





6. а, б. Автомобиль фирмы Magirus-Deutz (ФРГ): а — общий вид; б — нижний пост управления автолестницы DL 37.



7. Автомобиль технической службы RW-2 фирмы Magirus-Deutz (ФРГ). Шторы кузова подняты, перед автомобилем — его техническое оборудование

8. Автомобиль комбинированного тушения Labor-MIM (ВНР)

9. Спецодежда для пожарных фирмы Teled (Швейцария)

мобилья фирмы Rosenbauer-Tatra—только узких задних крыльев. Яркая окраска спецодежды для пожарников, образцы которой демонстрировала швейцарская фирма Teled, делает эту одежду заметной, опознаваемой и способствует созданию четкого, единого функционального стиля всего противопожарного комплекса.

Фото В. А. Рогова

9



Разлагающиеся под действием влаги и почвенных бактерий пластмассовые мешки используются в 4000 магазинах, принадлежащих компании Spag (Англия), для упаковки продуктов питания. Основными составляющими новой пленки являются полиэтилен и крахмал. Предпринимавшиеся до этого попытки создания пленок, разрушающихся от света, признаны нецелесообразными, так как такая упаковка теряет прочность преждевременно, тогда как новая в домашних условиях сохраняется, а разрушается, соприкасаясь с сырой землей, в течение, примерно, года.

"New Scientist", 1975, т. 67, № 961, с. 325

Сигнальный пояс для велосипедистов (с двумя оранжевыми переключаемыми стрелками на спине и белым светом спереди) выпущен фирмой Camragi (Англия). Источник энергии — четыре небольшие батарейки.

"Popular Science", 1975, т. 206, № 3, с. 82, 1 фотогр.

Бумажные кастрюли разового пользования выпущены фирмой Anderson's (США). Наполненная жидкостью кастрюля выдерживает нагрев, необходимый для приготовления пищи. Емкость 4—10 чашек. Кастрюли продаются комплектом из 12 штук со съемной П-образной металлической ручкой.

"Popular Science", 1975, т. 206, № 3, с. 82, 1 фотогр.

Дверной замок с дистанционным радиоэлектронным управлением выпущен фирмой Pulse Dynamics (США). С помощью карманного мини-передатчика (75×60×15 мм) посылается кодированный радиосигнал, по которому установленное внутри дома приемное устройство с электронным блоком приводит в действие электромеханический засов. При выходе хозяина из дома запираение замка происходит при удалении передатчика от двери на расстояние до 3-х метров (оно регулируется по желанию). Срок непрерывного действия передатчика без подзарядки батареи до 20 ч, а при включении лишь по необходимости — до нескольких месяцев. Замок может использоваться и для автомобиля.

"Popular Science", 1975, т. 206, № 3, с. 64, 3 фотогр.

Сигнализатор превышения скорости автомобилем выпущен фирмой JTT Bauelemente Europa (ФРГ). Датчик, приклеиваемый на заднюю сторону спидометра, регистрирует изменение в нем магнитного поля. Превышение скорости вызывает постепенно усиливающийся звуковой сигнал. Предусмотрена регулировка интенсивности сигнала и даже его отключение. Возможна установка трех предельных скоростей.

"Deutsche Mark", 1975, № 7, с. 22, 1 фотогр.

«Пленочная» система отопления помещений разработана фирмой Dupont de Nemours (США). Основной элемент системы — тонкий лист, состоящий из двух слоев полиэфирной пленки и внутреннего электропроводящего слоя. Лучистое тепло, выделяемое пленкой, поглощается непосредственно предметами в помещении. Использование «пленочной» системы позволяет сократить расходы на отопление на 5%.

"Newsweek", 1975, 24 марта, с. 4

Универсальная трещоточная отвертка с дополнительной откидной рукояткой выпускается фирмой Upat, Maxlangensiepen (ФРГ). Инструмент размещается в пластмассовом футляре в комплекте с двадцатью сменными наконечниками для болтов и тремя для винтов и шурупов. Дополнительная поперечная рукоятка позволяет, работая обеими руками, увеличить осевое усилие и крутящий момент. Для переключения трещотки не требуется изменения положения рук.

"Deutsche Mark", 1975, № 4, с. 28, 1 фотогр.

Сигнализатор интенсивности торможения автомобиля разработан в США. Это светильник молочного света, расположенный сзади, посередине, частота вспышек которого зависит от степени торможения. Сила света ночью и днем разная. Устройство проверялось на 500 такси в Сан-Франциско в течение 11 месяцев. Число задних наездов сократилось на 60%.

"Popular Science", 1975, т. 206, № 3, с. 62, 1 фотогр.

Детали для самостоятельной переделки велосипедов на трехколесные выпускаются в Англии. Необходимость такой переделки может быть вызвана возрастом, плохим чувством равновесия, погодными условиями. Детали подходят как к обычным, так и к многоскоростным велосипедам.

"Popular Mechanics", 1975, т. 143, № 5, с. 62—64, 4 фотогр.

Водостойкие пенополиэтиленовые обои, наклеивающиеся прямо из рулонов на стены, обработанные специальной пастой, выпускаются фирмой Imperial Chemical Industries (Англия). Обои имеют малый вес, толщину 0,64 мм и по цене конкурируют с обоями из бумаги, покрытой винилом. При необходимости обои легко удаляются со стен.

"Chemical Engineering", 1975, т. 82, № 5, с. 72

Специализированные пневмоамортизаторы, позволяющие изменять высоту задней части легкового автомобиля, выпущены американскими фирмами Al-Delco и Schrader. Используются при буксировке полуприцепа. Подкачиваются пневмонасосом, приводимым от двигателя. С помощью «регулятора», устанавливаемого на щитке, обеспечивается оптимальное положение сцепного устройства при разной степени загрузки автомобиля и полуприцепа. Монтаж всего оборудования возможен самим владельцем автомобиля.

"Popular Mechanics", 1975, т. 143, № 6, с. 5—6, 2 фотогр.

Надувная подушка для использования в качестве мощного домкрата выпускается фирмой Robert Frazer (Англия). Изготавливается из резины толщиной 12 мм, усиленной металлокордом. Занимает площадь 1 м² и весит 70 кг. Наполняться может воздухом или водой. Грузоподъемность достигает соответственно 40 или 200 т. Применяться может, например, при подъеме железнодорожных вагонов, сошедших с рельс.

"Machine Design", 1975, т. 47, № 7, с. 30, 1 фотогр.

Набор инструментов для сборки малых резьбовых пар (диаметром менее 4 мм) выпущен фирмой Friedrich Damm (ФРГ). В специальном футляре размещены: «удерживающая» отвертка для винтов, захват для гаек, боковой удерживатель гаек и шайб для применения в тесных местах, изогнутый и плоскотупой (латунный) пинцеты. Оба пинцета выполнены «запирающимися» и могут быть использованы при пайке.

"Elektromarkt", 1975, № 7/8, с. XI, 1 фотогр.

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

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

НАПРАВЛЯЯ СТАТЬИ В РЕДАКЦИЮ, НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА:

Статьи представляются в двух экземплярах.

Содержание статьи излагается с предельной ясностью и краткостью. Желательно, чтобы объем не превышал 10—12 машинописных страниц. Между строчками выдерживается два интервала.

Иллюстративный материал представляется в двух экземплярах.

Фотографии должны выполняться в размере не больше 13×18 см, цветные слайды не меньше 6×6 см.

Ко всем иллюстрациям на отдельной странице составляются подписи. На обороте каждой иллюстрации простым карандашом пишется порядковый номер и указывается название статьи и фамилии авторов. В сомнительных случаях помечается «верх», «низ». Таблицы и графики должны быть четкими и не громоздкими.

В тексте статьи приводятся ссылки на иллюстрации, таблицы и литературу.

Заимствованный материал должен иметь ссылки на источники (автор, название статьи или книги, выходные сведения издания, страницы).

Статья подписывается всеми авторами.

В конце статьи указываются: фамилия, имя, отчество (по паспортным данным), год рождения, домашний адрес, место работы и телефоны.

К статье прилагается реферат и акт экспертизы.

СТАТЬИ, НЕ УДОВЛЕТВОРЯЮЩИЕ УКАЗАННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ, РЕДАКЦИЕЙ РАССМАТРИВАТЬСЯ НЕ БУДУТ.

СТАТЬЯ МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ НА ДОРАБОТКЕ У АВТОРА НЕ БОЛЕЕ ДВУХ МЕСЯЦЕВ.

ПОСТУПИВШИЕ В РЕДАКЦИЮ СТАТЬИ И ИЛЛЮСТРАЦИИ НЕ ВОЗВРАЩАЮТСЯ.

УДК 62—506:62—52

Зинченко В. П., Мунипов В. М. Эргономические аспекты автоматизации производства. — «Техническая эстетика», 1976, № 1, с. 1—6. Библиогр.: 12 назв.

Раскрывается всевозрастающее значение эргономики при создании автоматизированных систем управления и при решении одной из важнейших задач десятой пятилетки — повышении эффективности труда, совершенствовании трудовой деятельности.

УДК 62:7.05.004.12.001.42:[621.316:622]

Бацылев П. П. Электрооборудование для взрывоопасных производств. — «Техническая эстетика», 1976, № 1, с. 8—12, 5 ил. Библиогр.: 7 назв.

Приводится художественно-конструкторский анализ существующего взрывозащищенного и рудничного электрооборудования различного назначения. Рассматриваются новые художественно-конструкторские разработки, выполненные ВНИИВЭ.

УДК 621.001.2:7.05(437)

Станя О. Развитие дизайна в чехословацком машиностроении. — «Техническая эстетика», 1976, № 1, с. 16—17.

Итоги и перспективы развития дизайна в чехословацком машиностроении. Вопросы рационализации производства, темпов качества произведенных изделий, обновления их ассортимента, повышения эстетического уровня производственной среды.