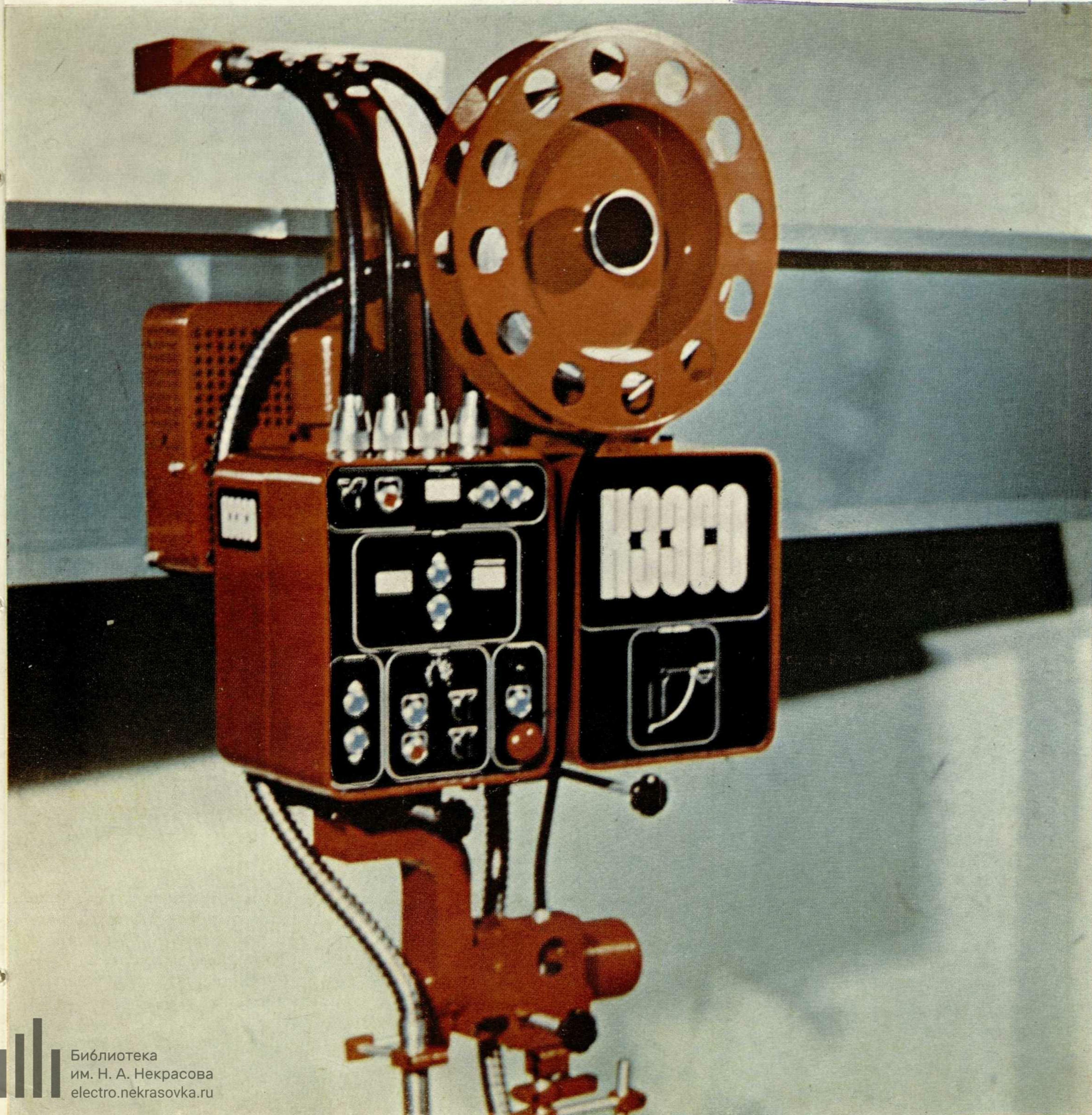


техническая эстетика 1975 12

Центральная городская
Публичная библиотека
им. Н. А. НЕКРАСОВА



техническая эстетика

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

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:

С. К. Рожкова,

Е. В. Иванов,

Г. Н. Тугаринова,

художественно-технический редактор

Б. М. Зельманович,

корректор

И. А. Барина,

секретарь редакции

М. Г. Сапожникова,

Макет художника

О. Ю. Смирновой

Наш адрес: 129223, Москва, ВНИИТЭ,

редакция бюллетеня «Техническая
эстетика».

Тел. 181-99-19.

© Всесоюзный научно-исследовательский
институт технической эстетики, 1975

Сдано в набор 20/1-76 г. Подп. в печ. 7/IV-76 г.

Т-08204. Формат 60×90¹/₈ д. л.

4 печ. л. 5,52 уч.-изд. л.

Тираж 29 000 экз. Заказ 7391.

Московская типография № 5

«Союзполиграфпрома»

при Государственном комитете Совета

Министров СССР по делам издательства,

полиграфии и книжной торговли.

Москва, Б. Кашицкая, 21.

им. Н. А. Некрасова

electro.nekrasovka.ru

В номере:

ИКСИД—75

Проекты и
изделия

Художественное
конструирование
операторских
пунктов АСУ

Эргономика

За рубежом

1-я стр. обложки:

Информационный бюллетень
Всесоюзного научно-исследовательского
института технической эстетики
Государственного комитета
Совета Министров СССР
по науке и технике
№ 12 (144), декабрь, 1975
Год издания 12-й

1. Десятая пятилетка и задачи техни-
ческой эстетики

3. На благо мира и социального
прогресса
Выступление **Д. М. Гвишиани**

5. **Я. Габел**
Высокая ответственность
художника-конструктора

6. **Ю. Б. Соловьев**
Дизайн на службе общества

12. **П. Антош**
Предметный мир ребенка и задачи
дизайна

15. **Ю. М. Поликарпов**
Художественно-конструкторский
анализ в проектировании
электродрели

18. **В. Ф. Ванда**
Анализ влияния компоновки
мнемосхемы на сложность решения
оперативных задач

21. **В. Г. Зазыкин, А. П. Чернышев**
О характеристиках прогнозирования
при компенсаторном слежении

23. **В. П. Берг, И. А. Старобинец**
Критическая частота слияния
мельканий как характеристика
устройства передачи информации

25. **В. П.
Л. Б.**
Иссл
матр
устр

6 | Техническая
эстетика
→ 12

2/1/75 | 1975

Десятая пятилетка

и задачи технической эстетики

Подводя на пороге нового пятилетия итоги деятельности службы технической эстетики в девятой пятилетке, можно говорить об определенных успехах и достижениях. Претворено в жизнь немало проектов эстетической организации производственной среды, создано немало экономичных, надежных, удобных в эксплуатации промышленных изделий. Как отмечала газета «Правда» в передовой статье¹, «учет требований технической эстетики теперь обязателен при планировании выпуска новой продукции как производственного, так и бытового назначения». Заметно улучшились в последнее время потребительские свойства некоторых видов изделий машиностроения, приборостроения, товаров культурно-бытового назначения. Эти успехи связаны в первую очередь с созданием в стране системы художественно-конструкторских организаций. Ряд министерств и ведомств, таких, как министерства приборостроения, радиопромышленности, электронной промышленности, машиностроения для легкой и пищевой промышленности, сельскохозяйственного машиностроения, широко используют в производственной деятельности достижения технической эстетики и эргономики. В качестве ведущих организаций по технической эстетике в этих отраслях промышленности определены либо филиалы ВНИИТЭ, либо специальные художественно-конструкторские бюро соответствующих министерств, что также создает условия для воздействия на художественно-конструкторский уровень продукции в целом, повышение ее потребительских свойств. Чрезвычайно полезную работу в области повышения качества товаров широкого потребления ведут ассортиментные кабинеты, созданные в некоторых министерствах — приборостроения, электротехнической промышленности, машиностроения для легкой и пищевой промышленности и ряде других — и нацеленные на выполнение постановления Совета Министров СССР «Об улучшении использования достижений технической эстетики в народном хозяйстве».

Среди многих новых видов промышленной продукции, созданных с участием художников-конструкторов ВНИИТЭ и его филиалов, есть тепловозы и зерноуборочные комбайны, тракторы и трамвайные вагоны, холодильники и магнитофоны, мебель и посуда. Высокими потребительскими свойствами обладают также пользующиеся широким спросом у населения кинокамеры Ленинградского оптико-механического объединения, транзисторные радиоприемники рижского завода ВЭФ, детская мебель ЦПКТБ Минлеспрома Казахской ССР, бытовые электроприборы московского СХКБ Легмаш, телевизоры Львовского завода, фотоаппараты Красногорского механического завода, ручные часы московских часовых заводов и многие другие изделия бытового назначения.

Однако, как справедливо отмечается в «Правде»², в целом уровень потребительских свойств промышленной продукции все еще вызывает нарекания у населения, многие выпускаемые изделия не отвечают требованиям технической эстетики. Особенно это относится к красоте и удобству изделий народного потребления.

Основная причина такого положения заключается в том, что министерства и ведомства все еще недостаточно целеустремленно используют достижения технической эстетики и методы художественного конструирования для повышения уровня потребительских свойств изделий и разработки их оптимального ассортимента. Характерно, что в общем объеме работ ВНИИТЭ и его филиалов, выполняемых по заказам предприятий и организаций министерств и ведомств, товары культурно-бытового назначения составляют относительно небольшой объем.

Во многих отраслях промышленности слабо поставлены планирование и координация художественно-конструкторских работ, не всегда ими охватываются наиболее важные изделия, малоэффективно используются подразделения и организации по художественному конструированию — здесь причина кроется, вероятно, в распыленности художников-конструкторов по предприятиям и организациям. В отраслях отсутствует четкая система управления службой художественного конструирования: нет ни соответствующих звеньев, ни специалистов в центральном аппарате.

В условиях, когда партия и правительство придают важнейшее значение улучшению качества и ассортимента продукции, особое место должно быть отведено художественно-конструкторской экспертизе потребительских свойств изделий, т. е. важнейших для потребителей показателей. Практически все министерства усилили внимание к этим вопросам. Число изделий, проходящих экспертизу, в последние годы резко возросло. Цель такой экспертизы — определение соответствия изделия по уровню потребительских свойств лучшим отечественным и зарубежным образцам для присуждения ему Государственного знака качества. Экспертные заключения ВНИИТЭ стали теперь обязательными для аттестации продукции на эту высшую категорию качества.

Выступая, с одной стороны, как инструмент анализа и оценки уровня выпускаемых в стране товаров народного потребления, а с другой — как средство улучшения изделий, с тем чтобы они отвечали растущим потребностям общества, художественно-конструкторская экспертиза заняла важное место в государственной системе управления качеством продукции. Однако процент изделий, получающих

ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ

отрицательную оценку при прохождении экспертизы, до последнего времени еще велик. Учитывая это, ВНИИТЭ предложил предприятиям новую форму сотрудничества — проведение предварительной экспертизы. Результаты оказались весьма обнадеживающими.

Большую роль в улучшении качественного уровня экспертиз должны сыграть разработанные ВНИИТЭ совместно с ВНИИС Госстандарта СССР и изданные в 1975 г. «Методические указания по оценке эстетических показателей качества промышленной продукции».

Решению этой задачи будут способствовать также внедрение стандартов на эргономические нормы, разработка единой методики создания эргономических сертификатов машин, технологий и изделий.

Десятая пятилетка выдвигает новые серьезные требования к различным отраслям производства, нацеливая их на комплексное решение больших народнохозяйственных программ. Встают новые задачи и перед художниками-конструкторами. Они должны активнее включаться в разработку комплексных объектов, требующих использования широких научных знаний, содружества многих различных специалистов. В Проекте ЦК КПСС к XXV съезду партии ставится задача по ускорению темпов научно-технического прогресса: «Последовательно осуществлять переход от создания и внедрения отдельных машин и технологических процессов к разработке, производству и массовому применению высокоэффективных систем машин, оборудования, приборов и технологических процессов...»

Осмысливая эту задачу, художники-конструкторы вырабатывают принципиально новый подход к проектированию больших систем и объектов. Комплексные художественно-конструкторские разработки имеют свои особенности. Высокая эффективность отечественного производства обеспечивается его отраслевой специализацией, охватывающей как область производства, так и сферу научных исследований. Развитие же сферы потребления и культуры требует целостного, всестороннего учета роста потребностей народа для все более полного его удовлетворения. Чтобы привести в соответствие требования специализации производства с требованиями целостного формирования гармоничной предметной среды, необходимо уже на стадии планирования и проектирования реализовывать комплексный подход к проблеме, обеспечивающий достижение максимально полезного эффекта при минимальных затратах. Такая работа требует привлечения дизайнеров к решению этих проблем. В девятой пятилетке накоплен некоторый опыт в проектировании комплексов. В качестве примера можно назвать научно-исследовательскую и художественно-конструкторскую работу, выполняемую Белорусским филиалом ВНИИТЭ для тракторного сельскохозяйственного машиностроения. Филиал принимает участие в разработке $\frac{2}{3}$ всех новых моделей сельскохозяйственных тракторов, создаваемых отраслью. Одновременно решается проблема улучшения условий труда механизаторов. С этой целью, в частности, были проведены технико-эстетическая и эргономическая оценка отечественных и зарубежных тракторов, созданы эргономические обоснования художественно-конструкторских

решений постов управления тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.

В новой пятилетке дизайнерские разработки систем и комплексов займут преобладающее место. По договорам с министерствами связи, тяжелого машиностроения, станкостроительной, приборостроительной промышленности, сельскохозяйственного машиностроения, внутренних дел СССР и рядом других предполагается провести художественно-конструкторские разработки комплексных объектов в промышленности, сельском хозяйстве, в сфере быта и отдыха.

Вызывает удовлетворение тот факт, что за годы девятой пятилетки служба художественного конструирования значительно выросла в численном отношении. Расширилась и ее география. Возникли новые подразделения на предприятиях Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока, в Фергане и Петрозаводске, в г. Рубцовске на Алтае и в Желтых Водах на Украине, в казахстанском Приозерске и в Кировске, Мурманской области; значительно возросло мастерство дизайнеров, работающих непосредственно в промышленности, в КБ или НИИ; список предприятий, располагающих высокопрофессиональными и продуктивно работающими специалистами значительно увеличился.

Вместе с этими отрядными явлениями следует обратить внимание на необходимость дальнейшего совершенствования структуры и укрепления художественно-конструкторских подразделений. В передовой статье «Правды» справедливо критиковалось нерациональное использование на местах специалистов по художественному конструированию и технической эстетике. Государственным комитетом Совета Министров СССР по науке и технике 1 декабря 1971 г. было утверждено «Типовое положение о художественно-конструкторских подразделениях (бюро, отделах, лабораториях, секторах, группах) на предприятиях и в организациях министерств и ведомств». Оно рекомендовано в качестве основы для разработки отраслевых положений, однако не все еще министерства и ведомства приняли документ к руководству. Между тем четкое соблюдение прав художника-конструктора, правильное его использование будет способствовать эффективности производства и повышению качества продукции.

Создание гармоничной предметной среды, всесторонне удовлетворяющей духовные и физические потребности советского человека, предполагает активнейшее участие специалистов по технической эстетике. Мы с удовлетворением отмечаем положительный опыт и достижения специалистов сравнительно молодой дизайнерской профессии. В новом пятилетии предстоит сделать еще больше.

Совместно с инженерами, конструкторами, технологами, архитекторами и специалистами других смежных профессий советские дизайнеры должны способствовать органическому соединению достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства. Пятилетка эффективности производства и качества продукции открывает перед художниками-конструкторами новые просторы для творчества, и они готовы приложить все свои усилия, чтобы способствовать успешному претворению в жизнь замечательных планов партии.

На благо мира и социального прогресса

**Выступление председателя
Советского оргкомитета
IX конгресса ИКСИДа,
заместителя председателя
Государственного комитета
Совета Министров СССР
по науке и технике,
члена-корреспондента АН СССР
Д. М. Гвишиани**

IX конгресс ИКСИДа закончил свою работу. Она проходила в деловой и дружественной атмосфере, что, несомненно, способствовало глубокому обсуждению наиболее важных проблем художественного конструирования, укреплению прогрессивных тенденций в его развитии, определению роли дизайнеров в решении задач преобразования предметного мира, выявлению новых форм и методов повышения профессионального уровня и совершенствования подготовки кадров дизайнеров. Разрешите мне выразить искреннюю признательность Исполнительному бюро

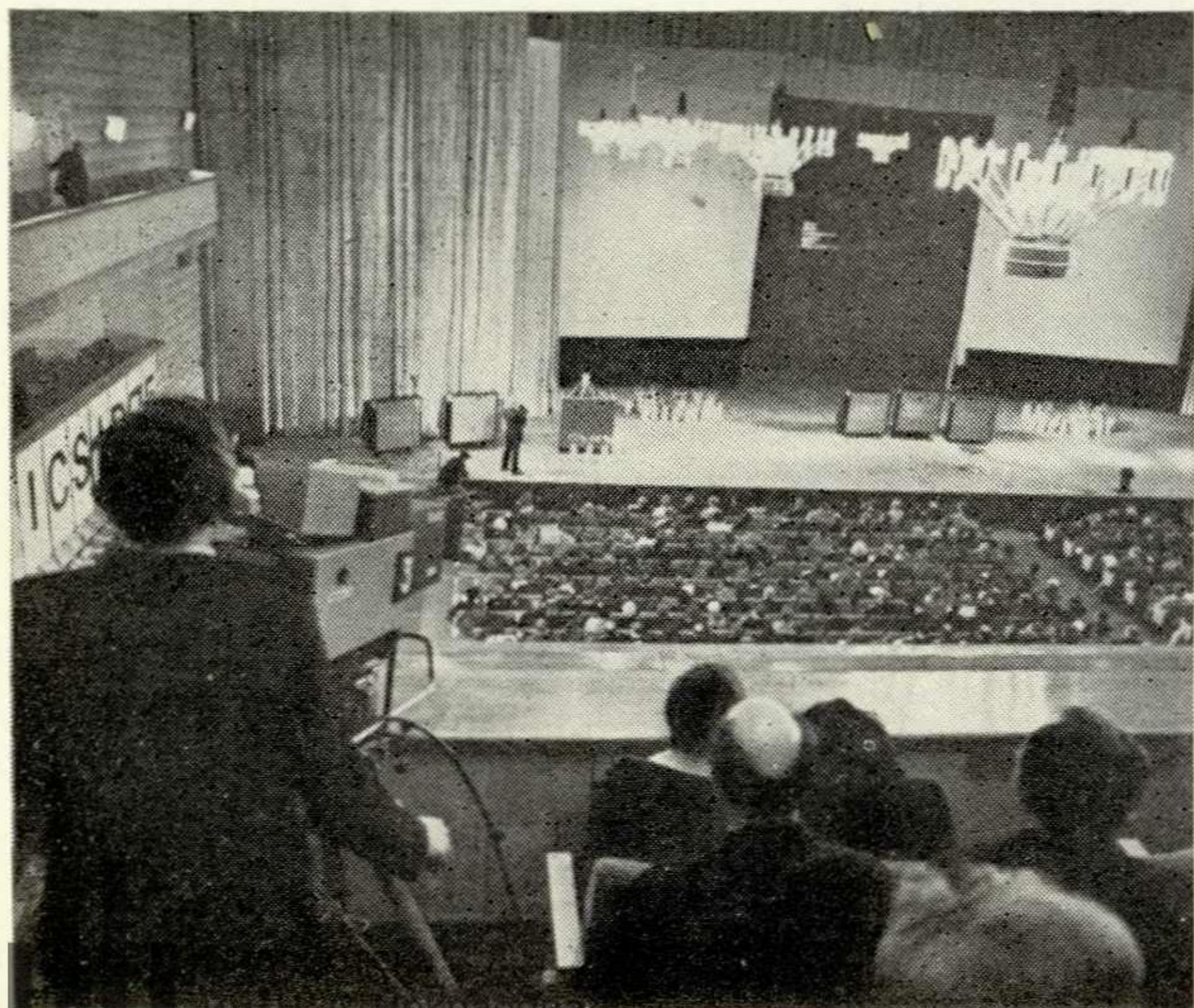
ИКСИДа, его президенту г-ну А. Аубёку, генеральному секретарю госпоже Ж. де Крессоньер за тот большой вклад, который они внесли в подготовку и проведение данного конгресса. Хотелось бы также поблагодарить всех зарубежных и советских дизайнеров, участников конгресса, а также всех тех, кто способствовал его успешному проведению.

Потребуется время для того, чтобы осмыслить все значение данного конгресса. Несомненно, что подлинное значение многих интересных соображений, которые здесь были высказаны, мы сможем по-настоящему оценить позднее, после глубокого их осмысления. Однако уже сегодня, мне кажется, можно сделать вывод о том, что конгресс прошел с большим успехом.

Конгресс продемонстрировал, что за последние годы дизайнерами разных стран достигнуты значительные успехи и что они вносят существенный вклад в решение жизненно важных задач наиболее рационального созидания искусственной среды жизни человека. Мне кажется очень важным, что многие выступления здесь на конгрессе дали возможность глубже понять огромную социальную значимость этого вида человеческой деятельности, которая представляет собой сложный комплекс,

*Заканчивая публикацию
материалов
IX конгресса ИКСИДа
(Международного Совета
организаций
по художественному
конструированию),
проходившего в Москве,
предлагаем вниманию
читателей некоторые
доклады и сообщения.*

ИКСИД-75



опирающийся как на достижения современной науки, так и техники, технологии, искусства. Эта деятельность все более формируется как система знаний, в то же время многое в ней представляет собой продукт человеческого таланта, глубоких внутренних устремлений, присущих всякой художественной деятельности.

Особое значение эта деятельность приобретает на фоне тех процессов, которые характеризуют современную научно-техническую революцию. Гуманизация труда и быта человека приобретает огромное социальное значение по мере дальнейшего развития науки и техники. В связи с этим мы все более глубоко осознаем, что дизайн не только может, но обязан сказать свое веское слово в этом процессе, и в отличие от многих проявляющихся подчас пессимистических воззрений на перспективы развития человеческого общества в связи с развитием научно-технической революции, дизайн разрабатывает, я бы сказал, оптимистическую концепцию, на основе которой формируется рациональный, эстетически обоснованный подход к воздействию человека на среду своего обитания. Труд дизайнеров, людей талантливых, выходит сегодня за рамки узких границ отдельных достижений, приобретая гораздо более широкое

значение, ибо, создавая рациональные красивые конструкции, дизайнеры тем самым способствуют в конечном итоге созданию рационального, разумного образа жизни.

Здесь правильно говорилось и подчеркивалось, что различные народы вносят в дизайн свою национальную культуру, свои национальные особенности, выражая это через творение тех лиц, которые посвятили себя художественному конструированию. Однако не только национальные особенности определяют характер этого вида творчества. Самое прямое отражение в дизайне находят процессы социально-экономического развития каждого государства, специфические особенности именно данной системы общественного производства. Поэтому нельзя — и это становится все очевиднее — рассматривать дизайн как деятельность, развивающуюся в отрыве от специфических условий развития общественного производства. Дизайн сегодня все больше воздействует, с одной стороны, на производство, с другой стороны, он все больше отражает специфику и особенности производства, специфику и особенности способа производства материальных благ в различных социально-экономических формациях.

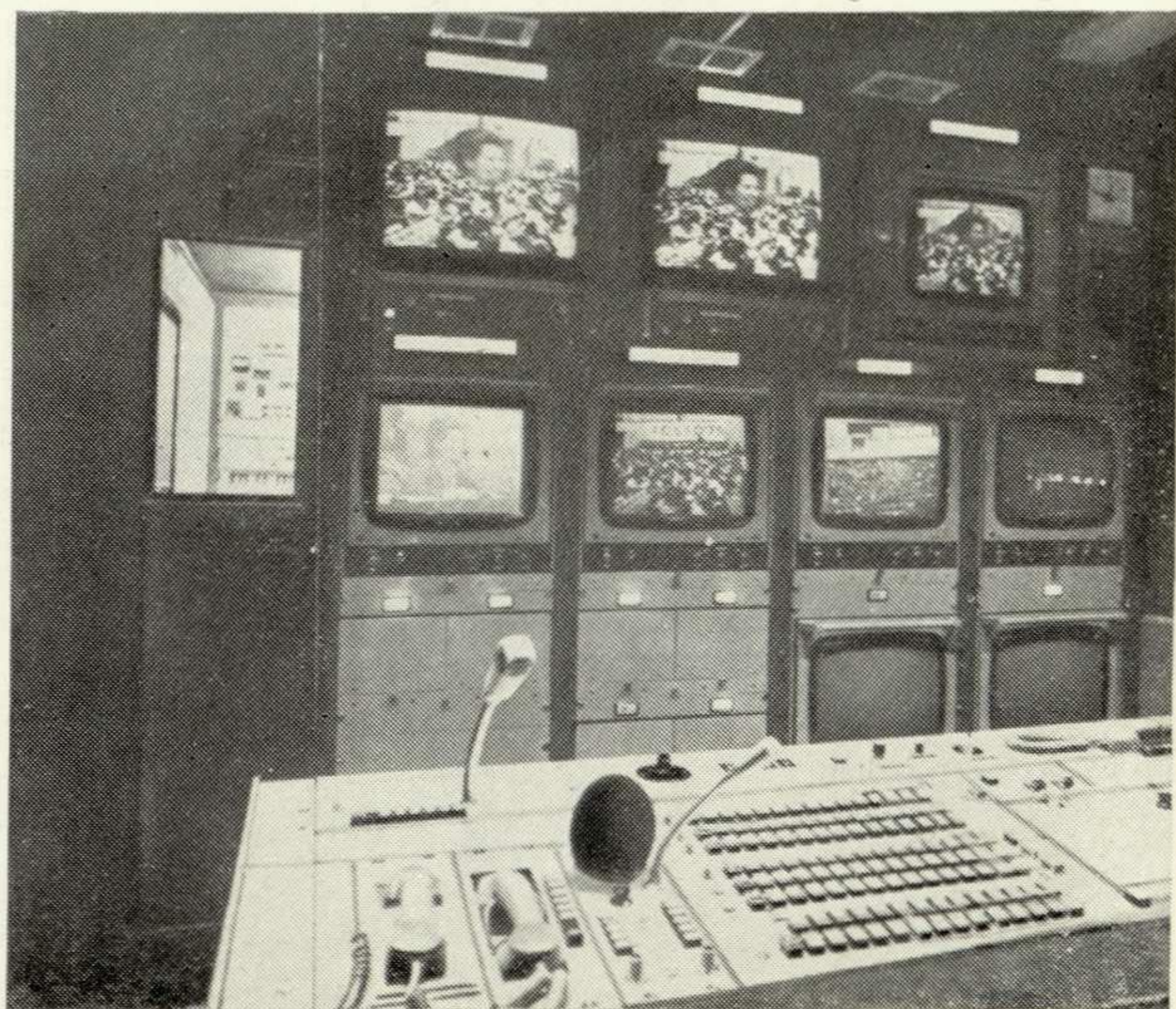
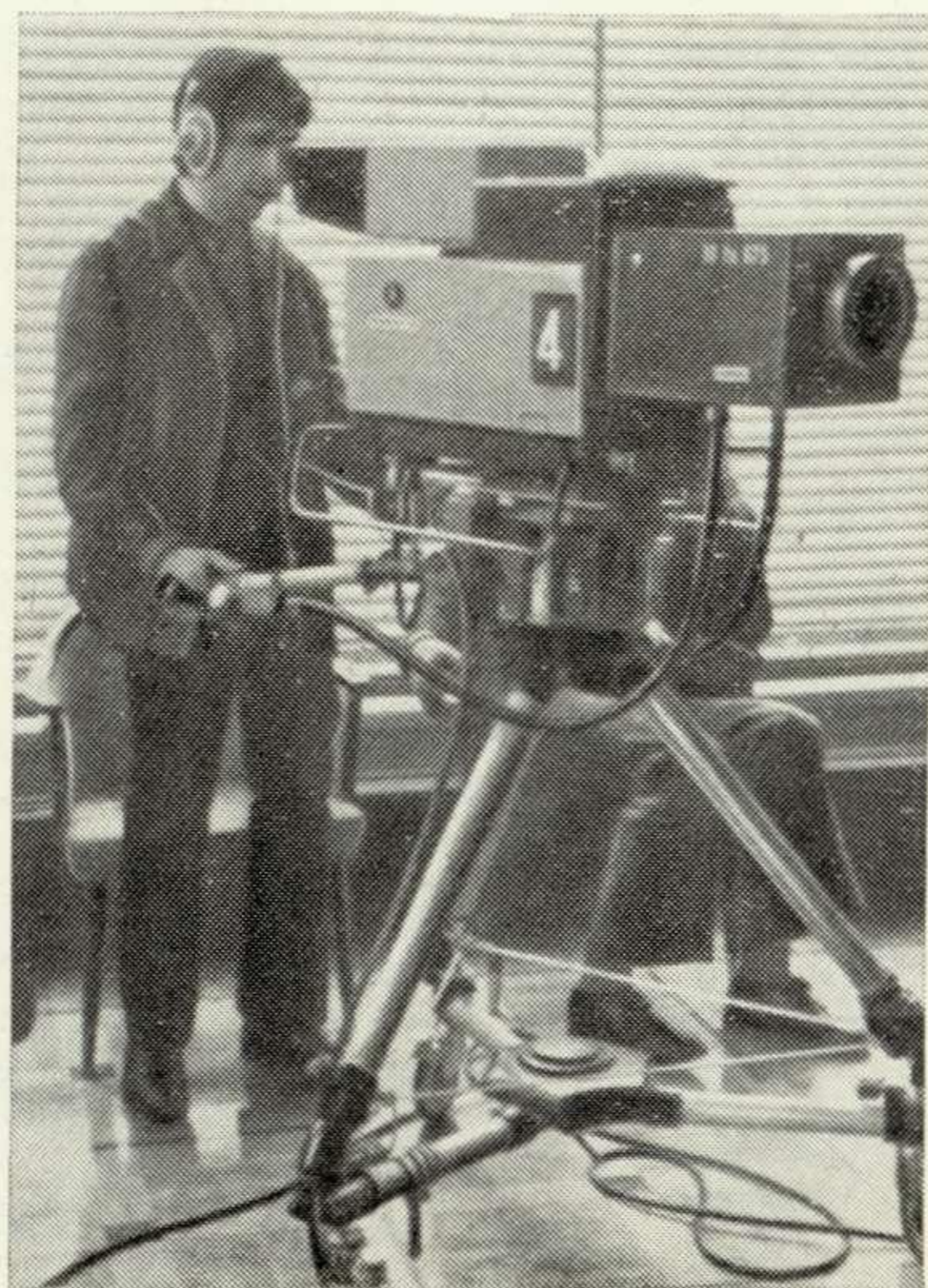
Можно было бы уже сейчас попытаться

бегло рассмотреть тот широкий круг вопросов, который был предметом обсуждения на нашем конгрессе, но я еще раз хочу подчеркнуть, что последующий, более углубленный анализ позволит нам осмыслить значимость всего того, что здесь, может быть, из отдельных кусочков формировалось в виде больших и глубоких концепций. IX конгресс ИКСИДа в Москве еще раз убедительно подчеркнул большие возможности дизайна в деле создания гармоничной предметной среды для наилучшей организации жизни и деятельности людей.

Работа конгресса явилась еще одним свидетельством развития международного сотрудничества специалистов разных стран, которые в своей повседневной деятельности ощущают плоды разрядки международной напряженности, претворение в жизнь принципов, провозглашенных Советским Соевещанием по безопасности и сотрудничеству в Европе.

Разрешите мне от имени Советского оргкомитета поблагодарить всех вас, участников и гостей, и выразить надежду, что плодотворная работа конгресса будет способствовать дальнейшему развитию технической эстетики и укреплению сотрудничества между художниками-конструкторами разных стран на благо мира и социального прогресса.

ИКСИД-75



Высокая ответственность художника- конструктора

Выступление первого заместителя министра по техническому развитию и капиталовложениям ЧССР Я. ГАБЕЛА

Уважаемые дамы и господа, уважаемые товарищи!

Разрешите мне, не профессиональному дизайнеру, а инженеру, представителю промышленности, причастному к вопросам научно-технического прогресса, высказать свое мнение о значении настоящего конгресса и дизайна в целом. Два года назад я впервые принял участие в работе конгресса ИКСИДа, проведенного в Киото. Я считаю, что за истекшее время значение дизайна еще больше возросло, он занял заслуженное место в научно-технической революции, происходящей во всем мире, стал ее неотъемлемой составной частью, содействуя гармоничному развитию об-

щества, удовлетворению растущих потребностей людей.

Бурное развитие и массовый характер современного производства, порождающие потоки самых разнообразных изделий, приводят к ряду известных отрицательных последствий. Поэтому на современном этапе все более актуальным становится требование оптимизации процесса промышленного производства, обеспечивающей необходимый количественный уровень продукции без потерь ее качества. Являясь важнейшим инструментом совершенствования планирования, дизайн закономерно содействует решению этой задачи не только в национальном, но и в международном масштабе.

Высокая ответственность и гуманистическая роль дизайна состоят в том, что он оказывает непосредственное влияние на потребительские свойства вещей, на уровень формирования предметно-пространственной среды для всех социальных и возрастных групп населения. Использование методов художественного конструирования обеспечивает промышленным изделиям более высокий качественный уровень, стимулирует рост культурных запросов людей и формирование полноценного в эстетическом отношении предметного окружения человека. Дизайн обуславливает и стимулирует использование достижений науки и техники, прогрессивной технологии, новых материалов и в значительной мере влияет на экономию сырья, материалов и энергии, т. е. связан с проблемами, в решении которых заинтересо-

ваны все государства. Отсюда очевидно, что современный дизайн не может быть связан лишь с художественными аспектами разработки изделий, но во всевозрастающей мере должен базироваться на коллективном труде представителей многих профессий.

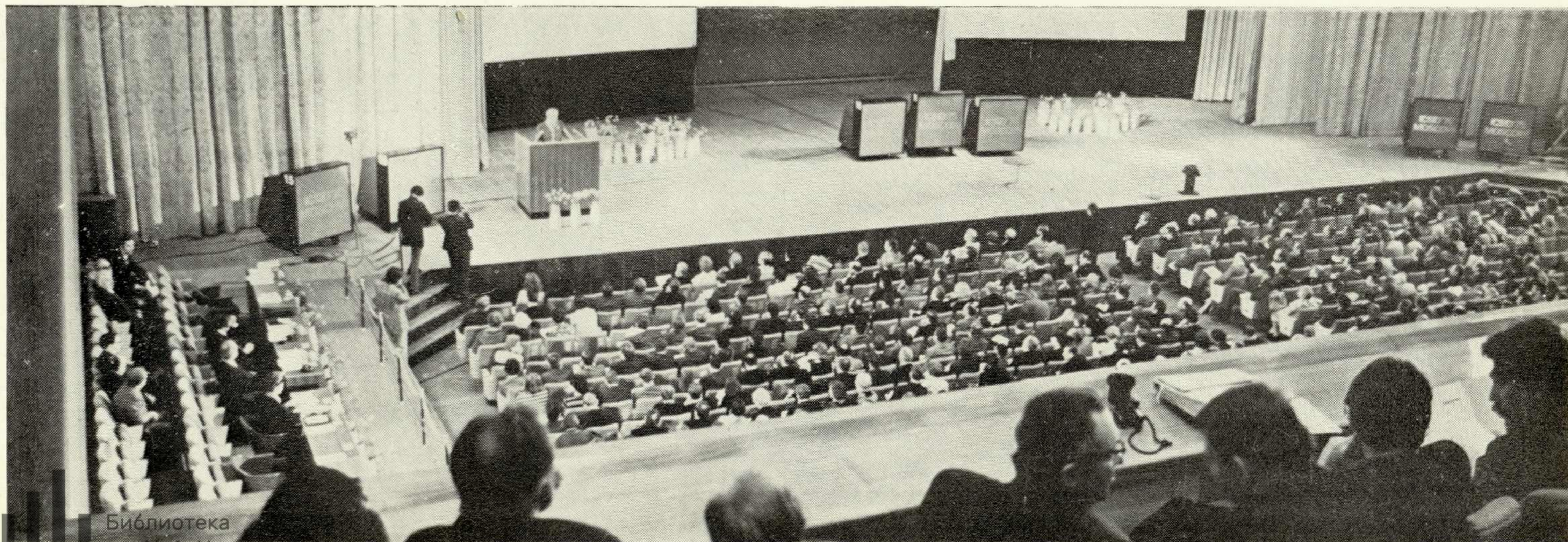
В еще большей степени это относится к дизайну будущего, которое предъявит художникам-конструкторам и организаторам производства новые повышенные требования. Только тогда дизайн сможет выполнить роль посредника между наукой, техникой и производством, с одной стороны, и обществом как потребителем продуктов общественного производства, с другой стороны.

Благодаря своим неоспоримым достоинствам дизайн становится объектом все более пристального внимания государственных и правительственных органов, увидевших в нем важнейший фактор в решении социальных задач, за которое они несут ответственность перед своими народами.

Учитывая эту высокую роль дизайна, я хотел бы пожелать больших успехов в дальнейшей работе всем дизайнерам, общественным деятелям и представителям промышленности.

И, наконец, разрешите мне воспользоваться предоставленной возможностью и поблагодарить всех организаторов конгресса за создание благоприятных условий для его работы, за заботу, которой мы, участники конгресса, здесь были окружены, и за гостеприимство, которое нам было оказано.

ИКСИД-75



Дизайн на службе общества

Ю. Б. Соловьев, директор ВНИИТЭ (СССР)

Обсуждая вопрос о роли и значении дизайна в решении проблем, имеющих важное значение для человека и общества, необходимо иметь в виду, что дизайн не представляет собой однородное, только положительное, гуманистически ориентированное явление. Детище культуры, он отражает все ее сложности и противоречия, обусловленные существованием различных социально-экономических систем и вытекающими отсюда идеологической разнородностью общественного сознания, коллизиями материального и духовного и т. д. Положительные и отрицательные ценностные характеристики дизайна невозможно рассматривать в отрыве от социально-экономической системы, а также культуры того общества, в котором используется дизайн.

Несмотря на всю сложность и противоречия исторического пути дизайна, в его развитии довольно четко прослеживается тенденция к общественному управлению им. Реализация этой тенденции в социалистических странах в форме государственного руководства системой художественного конструирования дает максимальные возможности для использования дизайна в интересах общества. Первые дизайнеры, пришедшие на производство, не могли ставить перед собой иной задачи, кроме улучшения

отдельных промышленных изделий, приведения их в соответствие с запросами потребителя. Однако теперь уже очевидно, что недостаточно улучшать отдельные, разрозненно существующие вещи, так как это может способствовать усилению тенденции к хаосу в предметном мире. И сегодня перед дизайном встала задача следующего, более высокого уровня — содействовать созданию гармоничных систем полезных и удобных вещей.

Расширение и усложнение задач дизайна во многих случаях обусловили изменение его организационной структуры. Внимание к дизайну государственных органов многих стран заметно увеличилось. В ряде стран появились центральные органы, координирующие его деятельность. В нашей стране, например, создана единая государственная система художественно-конструкторских организаций, которой руководит Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике.

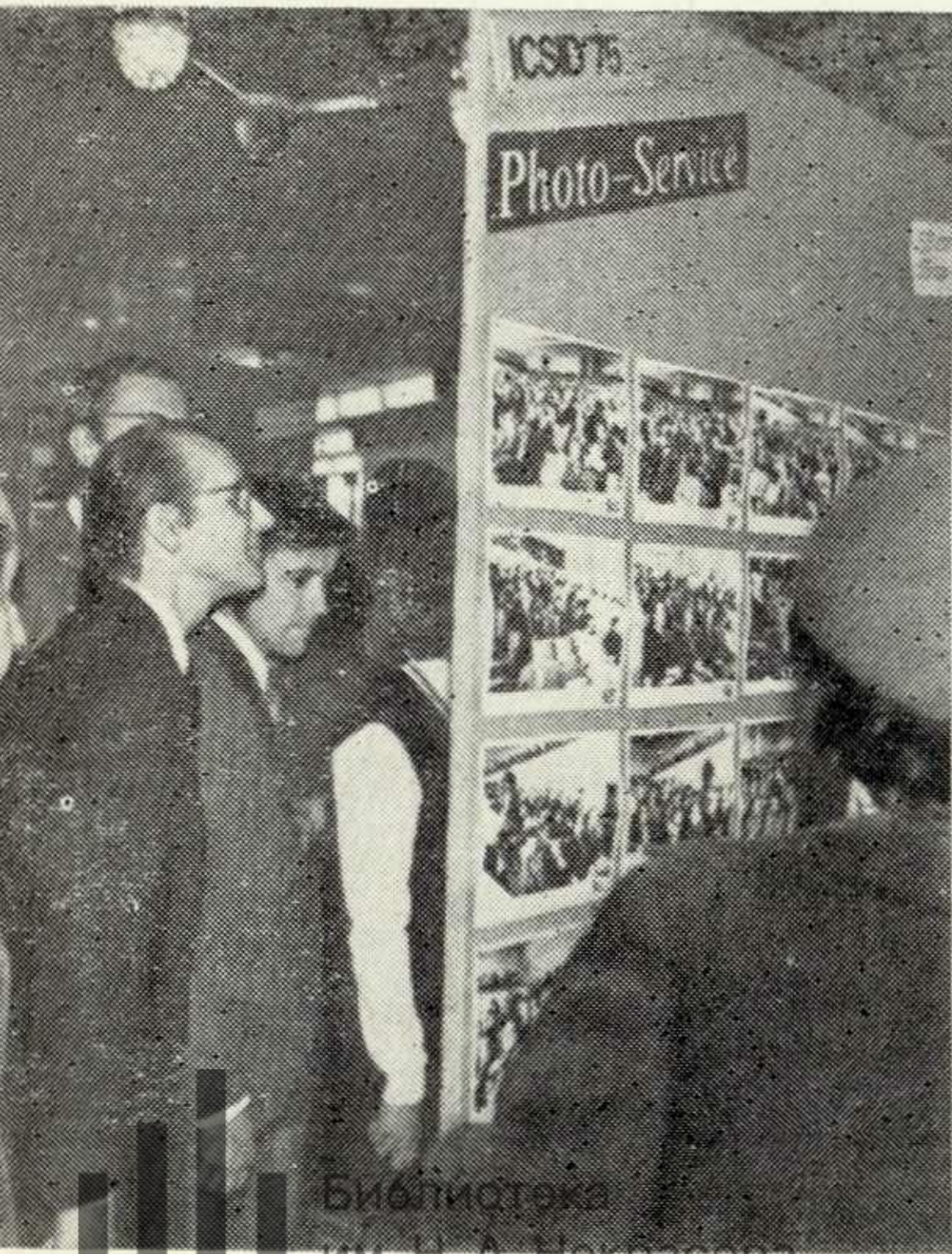
Есть все основания утверждать, что дизайн вступил на новый этап развития, характерной чертой которого является все расширяющееся использование его достижений в общегосударственном масштабе. В социалистических странах этот этап начался раньше, чем в капиталистических, и, как нам представляется, отмечен более кардинальными решениями и высокими темпами развития. Научно-технический прогресс ставит перед дизайнерами все усложняющиеся задачи, постоянно расширяет масштабы нашей работы и возлагает на нас все большую и большую ответственность перед обществом. А это требует от нас глубокого профессионализма и широкого использования научных знаний. Важным фактором ускоренного развития дизайна в социалистических странах становится международная специализация

и кооперирование художественно-конструкторских и научно-исследовательских работ. Этому способствует Комплексная программа социалистической интеграции стран — членов СЭВ, которая знаменует экономическое сотрудничество нового типа, сотрудничество суверенных, равноправных социалистических стран.

Социалистическое государство сознательно ставит дизайн на службу обществу. Именно поэтому складывающиеся в социалистических странах организационные формы дизайна с наибольшей полнотой, как нам представляется, отражают характерные черты его развития на современном этапе. Есть основания полагать, что опыт Советского Союза и других социалистических стран в этом отношении может представить определенный интерес для зарубежных коллег. К концу 50-х — началу 60-х годов развитие художественного конструирования в нашей стране стало неотложной потребностью. Постановлением Совета Министров СССР от 28 апреля 1962 г. «Об улучшении качества продукции машиностроения и товаров культурно-бытового назначения путем внедрения методов художественного конструирования» были созданы Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики (ВНИИТЭ) и ряд специальных художественно-конструкторских бюро (СХКБ). Это определило возможность планомерного развития как проектной практики — художественного конструирования, так и науки — технической эстетики, создало организационные основы службы художественного конструирования.

В 1963 г. ЦК КПСС и Советом Министров СССР было принято постановление «О мерах по дальнейшему развитию высшего и среднего образования, улучшению подготовки и использования спе-

ИКСИД-75



циалистов». В нем говорилось о необходимости реорганизации большинства художественных вузов и создания в них отделений и кафедр промышленного искусства. В результате в девяти высших учебных заведениях страны начали готовить художников-конструкторов.

Одновременно с организацией системы профессионального художественно-конструкторского образования были приняты меры по ознакомлению инженерно-технических кадров с основами художественного конструирования. Это было нужно для того, чтобы обеспечить в дальнейшем совместную работу художника-конструктора и инженера. Курс «Основы художественного конструирования» введен сейчас более чем в 40 высших технических учебных заведениях страны.

Для улучшения качества выпускаемой продукции, условий труда и повышения его производительности Совет Министров СССР в октябре 1968 г. принял постановление «Об улучшении использования достижений технической эстетики в народном хозяйстве». В нем указывалось на то, что требования технической эстетики должны быть отражены в государственных стандартах, нормативно-технических материалах, в заданиях на разработку и проектирование промышленных изделий, отмечалась важная роль технической эстетики и художественного конструирования при прогнозировании и оценке потребительских свойств промышленных изделий. Комплексный подход к оценке качества и сравнительная экспертиза промышленных изделий рассматривались при этом в виде важных средств, способствующих повышению качества изделий. Учет требований технической эстетики становится обязательным при планировании выпуска новых изделий и в ценообразовании.

В это же время в нашей стране завершается формирование единой системы художественно-конструкторских организаций, которую возглавляет Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике. При этом комитете создается Научный совет по проблемам технической эстетики с целью рассмотрения важных межотраслевых проблем повышения потребительских свойств промышленных изделий и оборудования жилых зданий, промышленных предприятий, административных и общественных учреждений. Совет определяет главные направления научных исследований в области комплексного преобразования предметной среды.

Результаты последовательной деятельности государственных органов по развитию дизайна не замедлили сказаться. В течение одного десятилетия повсеместно возрос художественно-конструкторский уровень промышленной продукции — средств труда, товаров народного потребления, промышленной графики и упаковки.

За последние годы было создано много интересных художественно-конструкторских работ. Так, например, семейство большегрузных автомобилей БелАЗ и МоАЗ — пример комплексного подхода к проектированию серий моделей, в которых удачно решены проблемы единого стиля продукции белорусских автозаводов. Рыбопромысловые суда, разработанные ленинградскими судостроителями при непосредственном участии художников-конструкторов, отличаются высокими технико-эстетическими качествами. В сельскохозяйственном машиностроении достигнуты определенные успехи в области художественного конструирования ряда тракторов.

Все большее внимание уделяется оборудованию общественных зданий, таких, например, как здания уникального зна-

чения: Дворец съездов, крупные гостиницы в Москве, Тбилиси, Ленинграде. Следует отметить удачные художественно-конструкторские решения типовых наборов и серий изделий: школьный класс, разработанный ЦНИИЭП учебных зданий, разработки московского СХКБ, связанные с проектированием серии торговых автоматов и других видов оборудования предприятий торговли и общественного питания.

Результаты хорошего использования возможностей технической эстетики демонстрируют пункты автоматизированных систем управления ТЭЦ-21 Мосэнерго, обжиговым цехом Воскресенского химзавода, объединенной энергосистемой республик Закавказья, разработанные ВНИИТЭ совместно с ЦНИИ комплексной автоматизации и др. Таковы основные этапы развития дизайна в нашей стране за последние годы.

Однако сейчас, на новом этапе развития дизайна, представляется целесообразным рассмотреть все перспективные формы использования государством возможностей дизайна.

Мне кажется, что в настоящее время существуют в мире три такие основные формы:

первая — когда государством создается специальное административное учреждение, которое руководит развитием и использованием возможностей дизайна в масштабе всей страны;

вторая — когда дизайн используется для выполнения исследовательских и проектных работ при решении крупных социальных и хозяйственных проблем общегосударственного значения;

третья — когда дизайнерская организация играет роль консультанта и пропагандиста идей дизайна.

Примером первой формы может служить созданное в ГДР Управление тех-

ИКСИД-75



Библиотека

ИМ. Н. А. Некрасова

electro.nekrasovka.ru

«Техническая эстетика», 1975, № 12

нической эстетики (УТЭ), которое является органом Совета Министров ГДР. Это одновременно руководящий, контролирующий и координирующий орган в области технической эстетики. Он определяет развитие дизайна в масштабе всей страны в соответствии с актуальными народнохозяйственными и идеологическими задачами. Управление готовит предложения по законодательным мероприятиям, направленным на совершенствование структуры производства, распределения и потребления товаров, повышение их качества, на оптимизацию условий труда и быта. Так, по предложению УТЭ Президиум Совета Министров ГДР в 1974 г. принял «Положение об обеспечении высоких функциональных и технико-эстетических характеристик изделий, разрабатываемых для сферы жилища».

Одна из основных функций УТЭ — участие в государственной системе управления качеством продукции. Техничко-эстетические характеристики изделий и их комплексов считаются неотъемлемыми показателями качества и зафиксированы в государственном стандарте. По предложению УТЭ художественное конструирование включено в качестве обязательного компонента уже на ранних стадиях научного исследования и проектирования. На всех этапах разработки ведется контроль технико-эстетических показателей, причем УТЭ в любое время может потребовать внесения коррективов или вообще запретить изготовление изделия. Для ряда товаров народного потребления Управление проводит обязательную экспертизу технико-эстетических свойств. Высокая оценка их — обязательное условие присуждения Знака качества.

УТЭ возглавляет всю художественно-конструкторскую деятельность в стране, координирует научные исследования в

области дизайна, распределяет заказы на художественно-конструкторские проекты. В этом плане оно выступает фактически в роли государственного заказчика, привлекающего к выполнению работ дизайнеров.

Интересно, что последние состоят на учете в УТЭ и квалификация их систематически проверяется. Управление регулирует также распределение кадров художников-конструкторов в промышленности и участвует в планировании их подготовки.

Такая единая организационная структура художественного конструирования позволяет оперативно решать комплексные, социально значимые проблемы на благо человека и общества. Показательно, что подобная структура могла сложиться именно в условиях социалистического общества.

Примеров второй формы использования дизайна, когда он привлекается различными государственными ведомствами для разработки крупных проектов и решения сложных комплексных проблем, требующих учета различных факторов и согласования работ специализированных научно-исследовательских и конструкторских организаций, можно привести уже много. Но сначала несколько слов о целесообразности такого использования.

Как известно, высокая эффективность производства обеспечивается, помимо прочего, его отраслевой специализацией, как в области технологии, так и в области научных исследований и конструкторских разработок. Однако в результате такой специализации создаются, как правило, лишь фрагменты предметной среды, что противоречит целостной, универсальной форме ее потребления.

Возникает проблема: как в этих условиях обеспечить создание функциональ-

но согласованного и гармоничного предметного мира. Кто-то должен творчески рассмотреть все аспекты в целом, попытаться найти разумный компромисс и дать свои соображения, причем, что очень важно, в зримой форме, государственному органу, принимающему решения. Таким специалистом, по моему, является дизайнер.

Я не буду приводить многочисленные, известные всем примеры успешного решения дизайнерами совместно с другими специалистами крупных комплексных проблем. Но думаю, что для иностранных специалистов будет интересен опыт нашей работы, который можно проиллюстрировать на примере работы ВНИИТЭ.

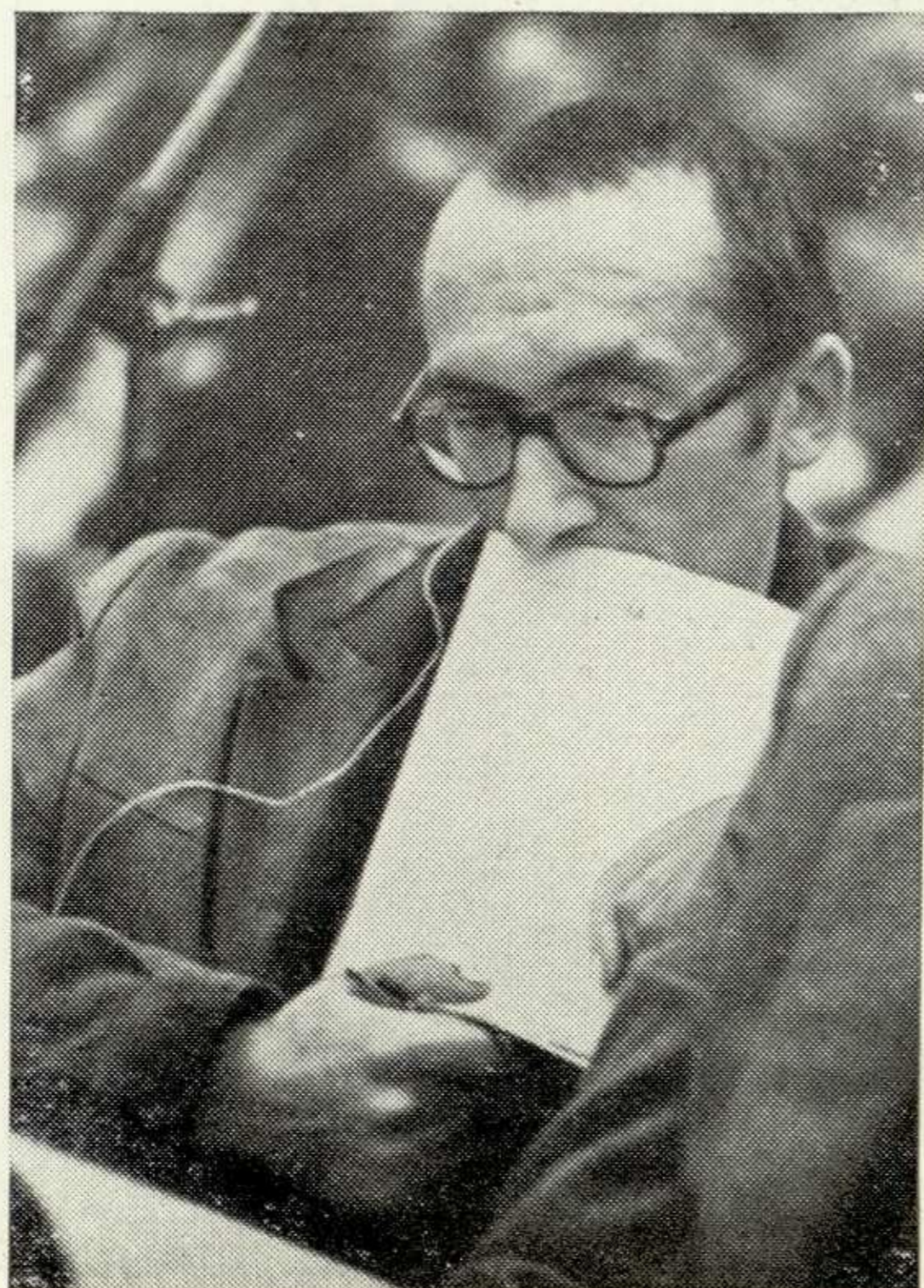
В Советском Союзе дизайн представляет собой координированную деятельность разных специалистов (дизайнеров, архитекторов, художников, инженеров, психологов, социологов, экономистов), объединенных в рамках одной системы — ВНИИТЭ — и сотрудничающих в процессе выполнения сложных проектов и комплексных программ с другими организациями. Особенно необходимым нам представляется сотрудничество дизайнеров со специализированными архитектурными и художественными организациями, поскольку они непосредственно участвуют в создании предметной среды.

Крупные комплексные работы ведутся у нас в двух направлениях:

— гармонизация продукции отдельно взятой отрасли промышленности с учетом потребления этой продукции в комплексе с другими изделиями, составляющими предметные среды деятельности человека;

— гармонизация продукции различных отраслей промышленности, выпускающих ее для конкретной функциональной службы. Это делается путем разра-

ИКСИД-75



ботки проектов такого рода служб и государственных стандартов. Естественно, что при этом мы широко используем возможности, предоставляемые нам плановой системой хозяйства.

Работы для отдельно взятой отрасли промышленности ведутся в рамках комплексного проекта, который рассматривается нами, прежде всего, как метод, способствующий управлению, в определенном отношении, деятельностью отрасли. Среди целей, реализуемых с помощью этого метода, центральное место занимает построение гармоничной предметной среды, то есть та цель, которая обычно не осознается конкретной производственной системой в отдельности. Комплексный проект предусматривает системное решение с позиции и средствами дизайна таких вопросов, как формирование оптимального ассортимента продукции, учитывающего такие разнообразные потребности и сферы ее использования, как взаимосвязь изделий между собой в номенклатурном, функциональном, конструктивном, технологическом, эстетическом, экономическом отношениях. ВНИИТЭ, например, разрабатывает комплексный проект для Всесоюзного объединения «Союзэлектроприбор», выпускающего основную массу электроизмерительной техники в СССР. В это объединение входят около 40 предприятий, научно-исследовательские институты и конструкторские бюро, расположенные по всей стране.

Дизайнеры совместно с инженерами и конструкторами объединения добиваются приведения многообразия конструктивных узлов и деталей изделий к ограниченному и обоснованному количеству комплектов (корпусов, органов управления и индикации, панелей и пр.), обладающих высокой степенью унификации и универсальности и комбиниру-

емых в необходимое множество видов изделий.

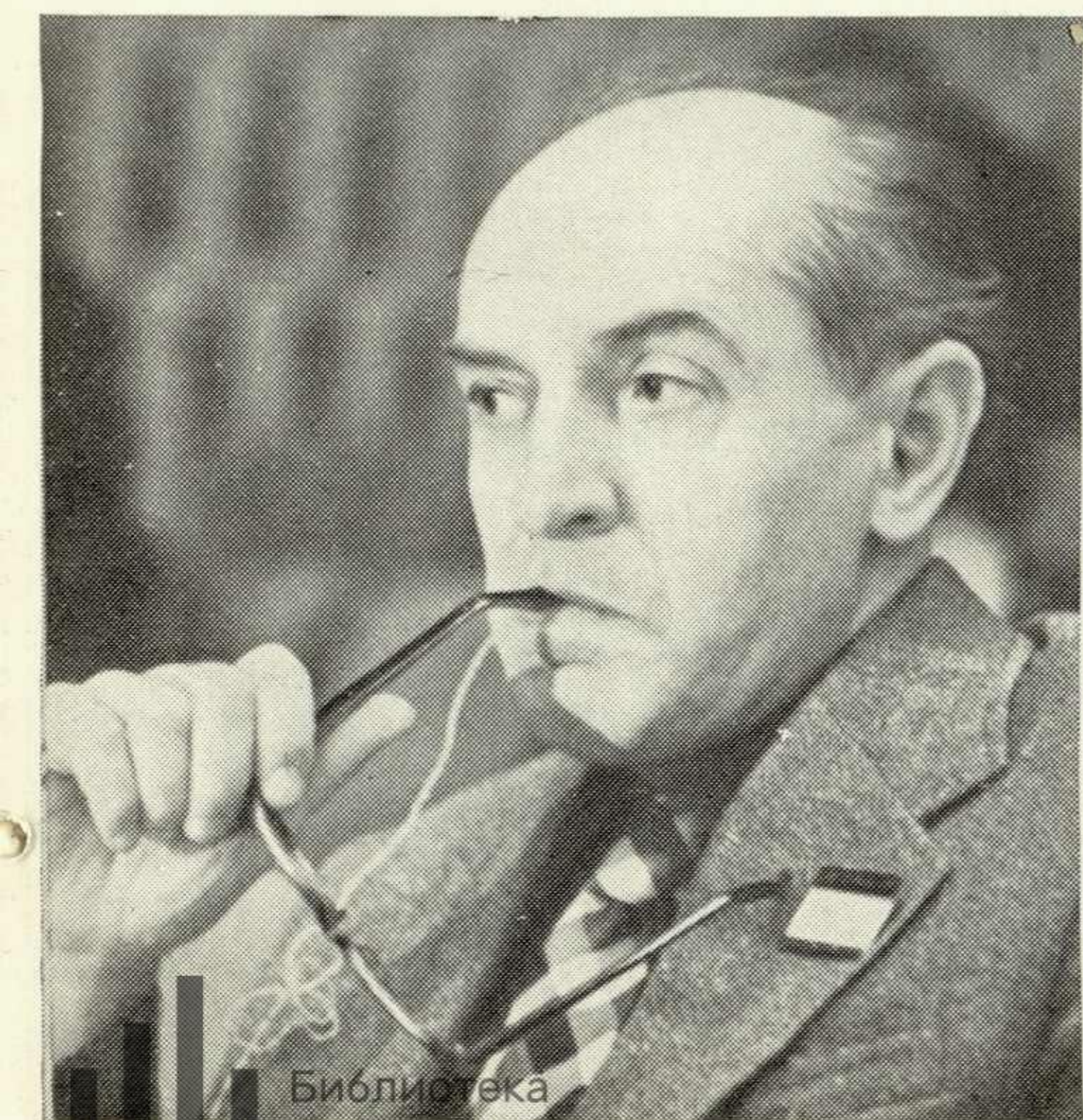
Экономические выгоды этого очевидны: сокращается номенклатура узлов и деталей, экономичнее становится процесс проектирования изделий и их производства, появляется возможность применения единых технологических процессов изготовления и т. д. Единство эргономических и композиционных принципов, единая модульно-размерная и цветографическая системы дают потребителю возможность комплексного использования приборов, комплектования из них, например, целых исследовательских лабораторий и т. п. При индивидуальной разработке каждого прибора в отдельности, как известно, комплектование таких лабораторий крайне затруднительно и не дает полноценного результата.

Работы подобного рода не ограничиваются только продукцией предприятий. В число объектов проектирования входят производственная среда предприятий, графический язык их деятельности и средств сопровождения продукции (упаковка, реклама, документация, издания и пр.), рабочая одежда и т. д. Причем речь идет не о том, чтобы выделить несколько образцовых, «престижных» предприятий, а о том, чтобы на всех заводах этой отрасли создать условия работы, которые вызвали бы гордость рабочих за свое предприятие, доставляли бы им моральное удовлетворение. Предложенное дизайнерами комплексное решение проблемы приводит не только к упорядочению и оптимизации ассортимента продукции (вместо выпуска 1300 приборов оказалось возможным перейти к выпуску 500 приборов с сохранением тех же функций), но и к существенному улучшению работы всей отрасли, к углублению специализации производства, к существенному улучшению условий труда, к

уменьшению загрязнения окружающей среды благодаря совершенствованию технологии и преобразованию промышленных территорий средствами технической эстетики. Разработка комплексного проекта не разовое мероприятие, а постоянная целенаправленная деятельность отрасли. Характерно, что вся эта работа проводится ВНИИТЭ по инициативе и заданию министерства, которое руководит работой этого объединения.

Разработка комплексного художественно-конструкторского проекта службы внешне похожа на разработку комплексного проекта для отдельно взятой отрасли промышленности, но отличается от него по своей сути: система предметов строится не по принципу их производства отдельной отраслью, а по принципу их потребления определенной функциональной службой. В нашем институте, например, ведется разработка номенклатуры пожарного оборудования, в основу которой положен функциональный анализ операций, связанных с тушением пожаров. Здесь не требуется особого разнообразия. Главное, чтобы оборудование работало надежно, было удобным в пользовании и рентабельным в производстве. Важно подчеркнуть серьезное научное обоснование подобных работ. Их направление выбирается не по наитию и не из конъюнктурных соображений, а исходя из реальных потребностей общества. Во всех этих разработках большое внимание уделяется ассортименту изделий. Ассортиментная политика представляется нам одной из тех областей, где применение дизайна на широкой государственной основе особенно эффективно. Здесь поистине в полной мере могут раскрыться гуманистические ориентации дизайна, ибо в проблеме ассортимента взаимосвязаны личные интересы чело-

ИКСИД-75



Библиотека

им. Н. А. Некрасова

«Техническая эстетика» № 12

века и общественная целесообразность продукта. Правильная ассортиментная политика позволяет существенно экономить материальные ресурсы страны. Это крупная социальная проблема, проблема борьбы со всеми излишествами, расточительством в производстве вещей.

До какого абсурда доходит система «общества потребления», видно из следующих примеров. В Париже в магазине «Отель де Виль» любителям предлагается 236 различных моделей молотков. В Лондоне продается 220 различных моделей бытовых магнитофонов. В Амстердаме — 500 различных моделей бытовых телевизоров. Профессор Попанек подсчитал, что в США находится в продаже 21 тыс. 336 различных моделей стульев. Сами по себе, безусловно, эти вещи полезны. Однако их обилие бессмысленно, оно удорожает стоимость продукции, приводит к расточительству рабочей силы, затрудняет для потребителя выбор нужного ему предмета. А сколько выпускается совершенно бесполезных вещей? Недавно в американском журнале «Популярная механика» была опубликована очередная реклама такого изделия — лампы-вспышки «дринк-лайт». Смысл этого изобретения разъясняется в тексте: «Когда ваш стакан пуст и вы хотите привлечь внимание хозяина, вам достаточно прикрепить «дринк-лайт» на край стакана. Вспышка света быстро просигнализирует о вашем желании». Комментарии здесь излишни.

Многие уже осознали проблему бессмысленного расточительства, заложенную в ассортименте однотипных изделий.

В нашем понимании ассортимент — это типичный комплексный и системный объект, а его оптимальность — качество, отражающее степень согласованности и

гармонического единства многих сторон социально-производственной жизни общества: экономики, организации производства, технологии, потребностей, ценностей культуры, распределения ресурсов страны и т. д.

Исходя из этой концепции, согласно которой ассортимент изделий должен быть разумно ограничен, но в то же время достаточно разнообразен, ВНИИТЭ, например, разрабатывает на научной основе оптимальный ассортимент газовых приборов. При этом учитываются потребности различных категорий населения, условия применения изделий, климатические зоны, географическое размещение предприятий и источников энергии, а также государственные планы газификации и электрификации страны. Наметилось весьма эффективное решение проблемы. Ассортимент газовых приборов основан на унификации базовых функциональных элементов и на агрегатировании из них типовых приборов разного назначения. В результате каждая группа населения получит тот тип оборудования, который полностью отвечает ее функциональным и эстетическим требованиям. Такое решение полезно потребителю, так как оно позволит выпускать продукцию высокого качества по низким ценам.

Весьма эффективное средство реализации требований технической эстетики — государственная стандартизация. Она дает возможность, по крайней мере, в наших условиях гармонизовать продукцию, выпускаемую различными отраслями промышленности. ВНИИТЭ разработал, например, принципиально новый тип государственного стандарта на кухонное оборудование, который предопределяет высокие потребительские свойства всех его элементов, указывает габаритные размеры каждого вида обо-

рудования и основные требования, особо важные для потребителя. Стандарт, не ограничивая инициативу дизайнеров, работающих в разных отраслях промышленности, и возможности технического совершенствования, в то же время обеспечивает гармоничность ансамбля кухни независимо от того, в какой части страны ее компоненты производятся. Основанные на модульной системе элементы оборудования могут монтироваться в различных вариантах. В результате наш потребитель может купить дешевое кухонное оборудование, выбирая его комплект и декоративное исполнение в зависимости от размеров кухонного помещения и своего вкуса. Таковы возможности дизайна на пути комплексного формирования предметной среды.

Хотелось бы обратить внимание на то, что ИКСИД, как нам кажется, не проявляет должной активности в деле использования международной стандартизации как мощного рычага развития дизайна и широкого использования его достижений на практике. ИКСИД не установил деловых контактов с такой организацией, как, например, Международные энергетические объединения (МЭК). В этом смысле примером может служить Международная эргономическая ассоциация, по инициативе которой недавно в Международной организации по стандартизации (ИСО) создан специальный комитет по эргономике. Наконец, о третьей форме использования дизайна, т. е. о государственных организациях, созданных для консультаций и пропаганды идей дизайна. Типичным примером этой формы является лондонский Дизайн-центр, деятельность которого широко известна и стала моделью для многих аналогичных учреждений, возникших по всему миру. В его функции входит, прежде всего,

ИКСИД-75



распространение идей дизайна, воспитание вкуса потребителя и его требовательности к ассортименту и качеству промышленной продукции страны. Центр оказывает постоянное давление на промышленность, требуя повышения качества выпускаемой продукции.

Мне приятно сообщить вам, что в ближайшее время ВНИИТЭ открывает в центре Москвы наш первый Дизайн-центр.

Интересным примером использования дизайна в качестве консультанта может служить и деятельность австрийских государственных организаций, которые приглашают дизайнеров для разработки технических заданий на заказы оборудования для зданий общественного назначения — школ, больниц и т. д. Важная деталь: дизайнеры, разрабатывающие технические условия, сами не участвуют в создании оборудования, однако рассматривают поступившие от различных фирм предложения и рекомендуют лучший вариант. Таким образом обеспечивается компетентность и беспристрастность консультации. Подтверждением целесообразности подобного решения служит тот факт, что во всех странах от 20 до 70% стоимости оборудования для зданий общественного назначения оплачивается государством, которому далеко не безразлично, насколько эффективно расходуются его средства.

К этой же форме использования дизайна в масштабе государства примыкает работа дизайнеров по экспертизе потребительских свойств изделий, аттестуемых, например, на Знак качества.

Наш народ находится накануне события исторической важности — XXV съезда КПСС, который утвердит основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг. Новая пятилетка явится, как сказал Генераль-

ный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев, пятилетней задачей. В решении этой задачи большая роль отводится художественному конструированию. Художники-конструкторы нашей страны полны решимости сделать все от них зависящее, чтобы оправдать доверие.

Обеспечение условий для всестороннего развития способностей и творческой активности трудящихся стало в СССР настоятельной потребностью хозяйственного развития. Эта задача решается созданием систем машин для комплексной механизации и автоматизации производственных процессов в промышленности, строительстве, на транспорте, а также улучшением условий труда, повышением его содержательности и привлекательности. Все большее значение приобретают возможности духовного роста, удовлетворения эстетических потребностей трудящихся. «Богатству внутреннего содержания наших людей, — подчеркивает А. Н. Косыгин, — должны соответствовать и внешние условия жизни. Со вкусом сшитая одежда, квартиры с красивым убранством, совершенство форм наших домов и улиц — все должно радовать глаз и отделкой, и расцветкой, и правильной пропорцией. Всюду — на работе и дома, в театре и в дороге — советский человек должен видеть внимание и заботу о его интересах, желаниях и запросах, чтобы все наполняло людей чувством гордости за наш советский образ жизни»¹.

Техническая эстетика играет в нашей стране всевозрастающую роль в формировании коммунистических условий труда, быта и отдыха людей, в развитии и воспитании гармонически развитого человека, его отношения к миру вещей,

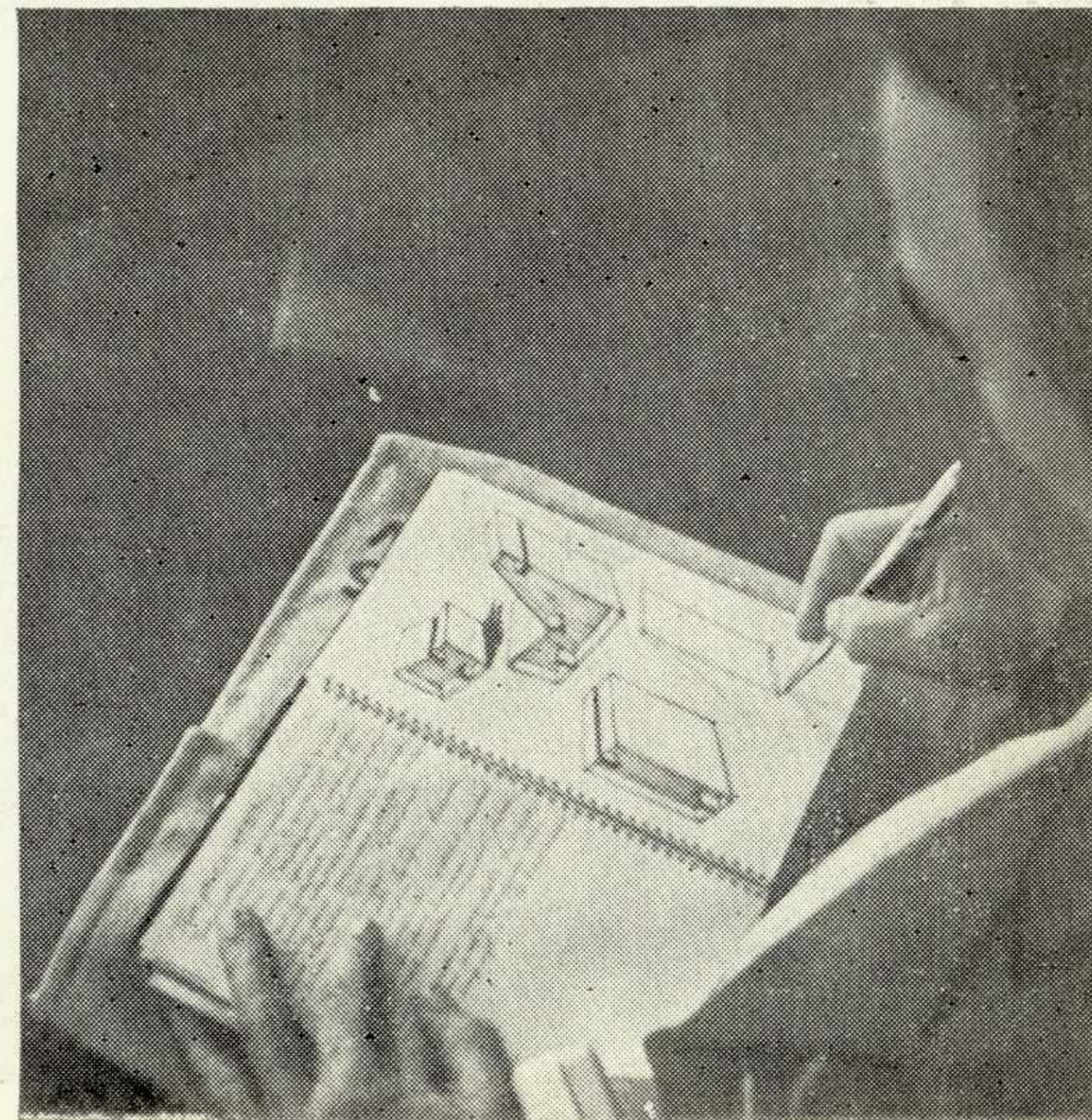
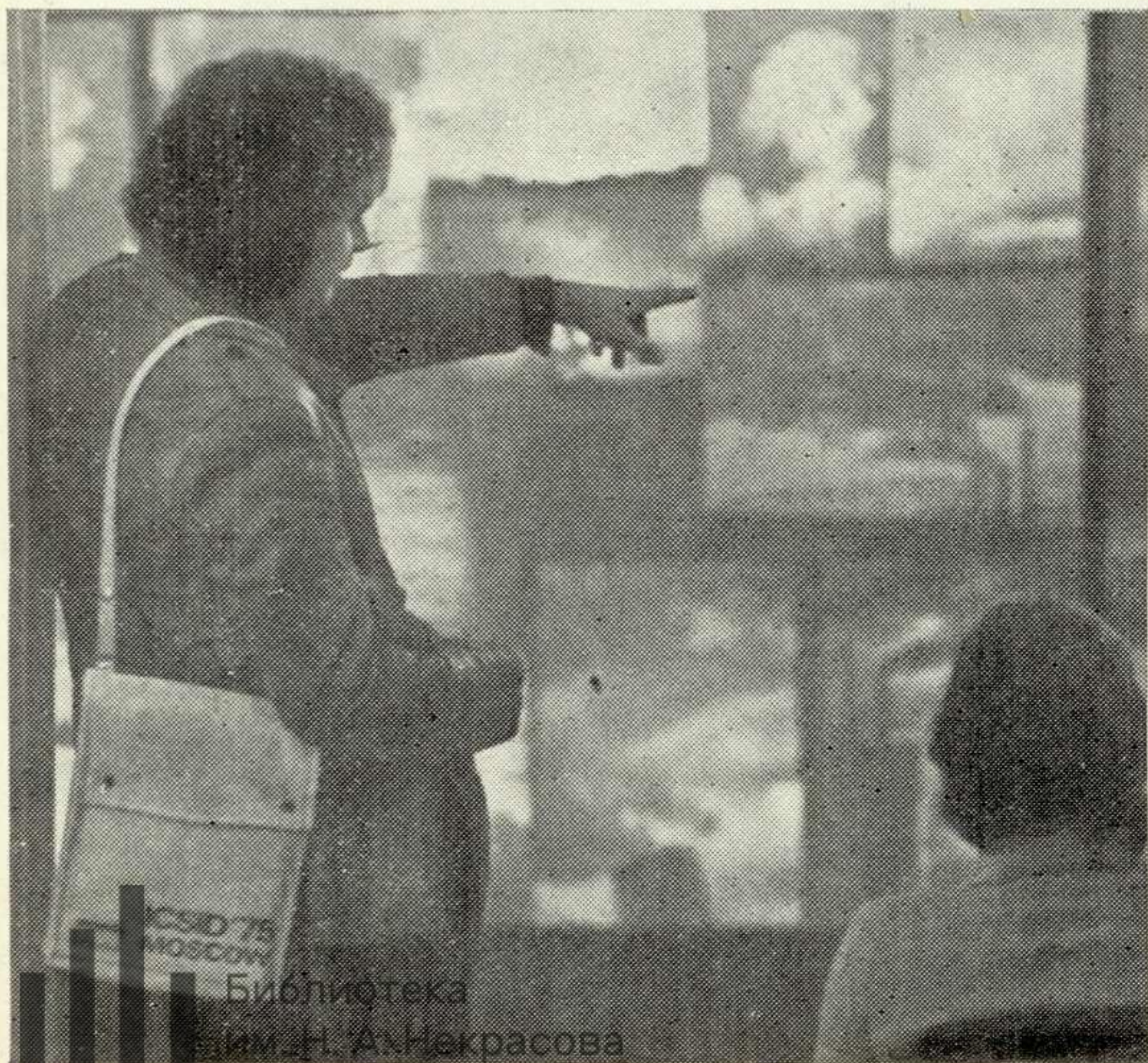
¹ Косыгин А. Н. Избранные речи и статьи. М., Политиздат, 1974, с. 128.

материальным, культурным и эстетическим ценностям.

Опыт нашей страны и других социалистических стран позволяет утверждать, что дизайн может значительно быстрее развиваться и эффективнее использоваться, чем это делается в ряде стран. Думается, что обсуждение этих проблем на нашем конгрессе будет стимулировать деятельность в этом направлении.

Исключительно благоприятные условия для развития международного сотрудничества дизайнеров создаются современной разрядкой международной напряженности. Документы заключительного этапа Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе призывают нас к этому и открывают новые возможности. Устанавливая более тесное сотрудничество, дизайнеры всех стран мира должны обратиться к крупным проблемам и внести свой вклад в их решение путем содействия формированию гармоничного предметного мира в интересах человека и общества.

ИКСИД-75



Предметный мир ребенка и задачи дизайна

П. Антош, директор Института
промышленного дизайна (ЧССР)

Среда обитания современного ребенка существенно отличается от той, в которой жили дети предшествующих эпох. Сейчас ребенок помимо дома проводит длительное время в детских учреждениях — яслях, детских садах, школах, школьных клубах, домах пионеров и школьников, на детских площадках и т. д. В социалистических странах проектированием этих объектов занимаются государственные организации.

При проектировании среды для детей чрезвычайно важно правильно понять все особенности и специфику детского возраста. Например, необходимо определить значение игры в индивидуальном развитии ребенка, понять, какое влияние оказывает игра на его физическое и духовное развитие. В раннем возрасте формируются многие душевные реакции и опыт, поэтому необходимо иметь в виду, что они уже никогда не повторятся в своей оригинальной и естественной форме.

Кроме домашних условий, на ребенка оказывает воздействие среда детских учреждений — яслей и детских садов. В социалистических странах созданы условия не только для постоянного увеличения числа детских учреждений, но и для обеспечения непрерывного роста их качества. При концептуальной разработке предметов для детей и оборудования для детских учреждений решающую роль должны играть факторы,

оказывающие благотворное влияние на всестороннее развитие личности ребенка.

В отличие от архитектурной части проекта детских учреждений, комплексу оборудования их интерьеров пока еще не уделяется достаточного внимания, отсутствуют четкие программы проектирования и координации выпуска изделий. В то же время сотрудничество проектировщиков с дизайнерами в ЧССР содействует выработке концептуальной программы игровых элементов, предназначенных для детских учреждений. В большинстве таких проектов предусмотрена возможность ряда вариантных компоновок (например, работы В. Гавличека), учтены производственные возможности крупных и небольших промышленных предприятий.

Воспитательный процесс происходит не только в детском саду или яслях, но и в семье, причем в первую очередь. Поэтому необходимо придавать большое значение целенаправленной работе с родителями со стороны государственных организаций, занятых вопросами дошкольного воспитания. От руководителей детских учреждений родители получают необходимые рекомендации по поводу режима ребенка в семье, обеспечения условий для его домашних занятий, воспитания правильного отношения к школе, к занятиям в школе и дома, создания самой среды и мира предметов для детей, подготовки ребенка к правильному восприятию этого мира. Использование принципов дизайна в создании мира предметов в детских учреждениях еще не стало правилом, хотя уже можно говорить об удачных примерах решения данной проблемы. Комплексным подходом отличается работа, выполненная творческим коллективом Высшего училища художественного конструирования в Галле (ГДР),

она включает в себя мебель, текстильные изделия, игровые элементы воспитательного значения, сантехоборудование, посуду, элементы оформления фасада.

Социалистическое общество отпускает значительные средства на создание материально-технической базы, служащей целям воспитания и обучения, поскольку гармония архитектурного проекта с оборудованием интерьеров учебного заведения оказывает решающее влияние на степень эффективности процесса обучения.

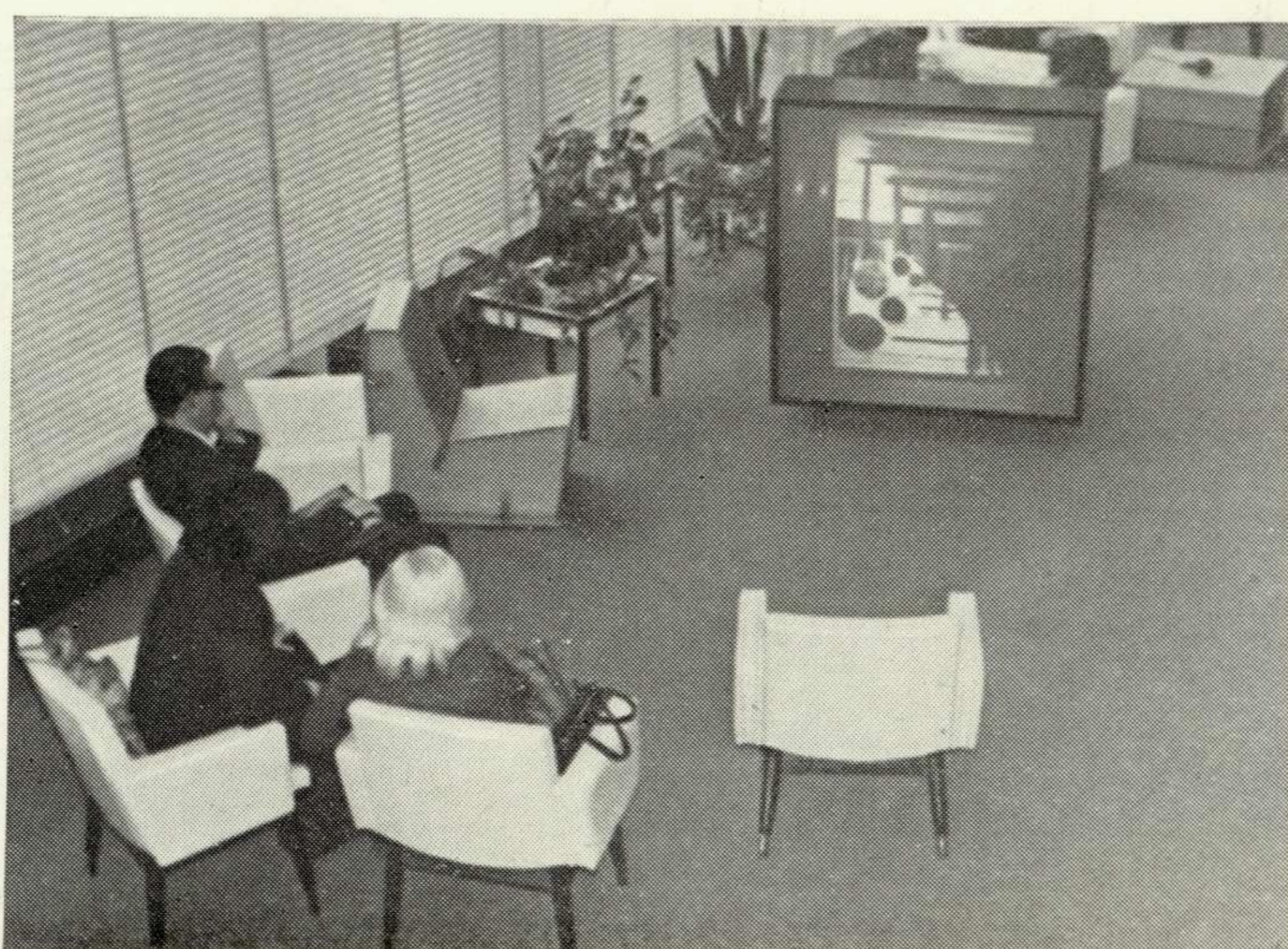
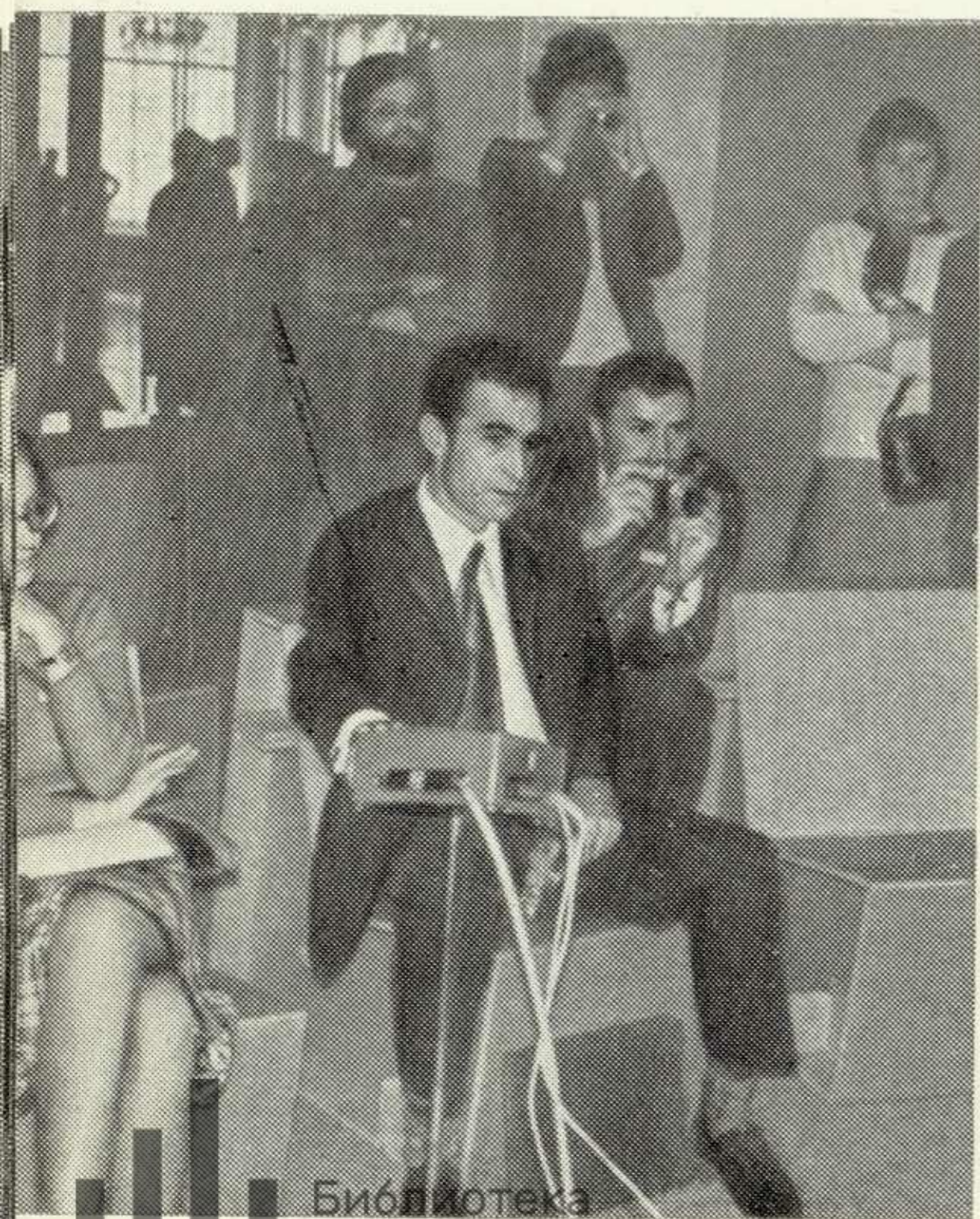
Одна из важных проблем школьного класса — рабочее место ученика. В 1967 г. Институт промышленного дизайна ЧССР провел общегосударственный конкурс на школьную мебель. Первой премией был отмечен проект дизайнера Л. Вратника. Достоинством проекта является сокращение типоразмеров стола и стула. Высота крышки стола, сиденья и спинки варьируется с помощью специальных пазов, имеющих в опорах стола и стула. Сиденье гигиенично и обеспечивает удобное положение тела.

Класс — это не только место для учеников или учителя, но и определенное пространство, в котором дети находятся практически на протяжении всего пребывания в школе. При системном подходе к оборудованию школы класс трактуется, скорее, как зона обучения, а школа в целом — как комплекс пространств, взаимосвязанных динамичным процессом обучения и всеми видами деятельности детей.

Закономерным требованием к современной школе является наличие аудиовизуальной техники, сдвижных досок, стеллажей для размещения декоративных растений.

Школьная столовая необходима не только для соблюдения режима пита-

ИКСИД-75



ния ребенка, но и как место встречи его с соучениками и учителями в иной атмосфере. Оборудование столовой должно содействовать эстетическому и этическому воспитанию детей. Форма подачи блюд, сервировка стола, эстетический уровень столовых приборов и посуды, текстильных изделий помогают воспитанию правильного понимания назначения мира предметов в быту человека.

При проектировании и разработке школьного оборудования учитываются потребности больных детей. Характерный тому пример — чехословацкая школа-интернат для слабовидящих детей, в Европе она единственная в своем роде. Проект школы разработан коллективом специалистов. Поскольку она размещена в здании, являющемся памятником архитектуры, в ее создании приняли участие и реставраторы; совместно с другими специалистами они создали помещения, полностью удовлетворяющие назначению объекта. В проведенной работе значительное участие принимали дизайнеры. Максимальное внимание было уделено проекту уникальной гибкой системы освещения, в которой предусмотрены необходимые изменения интенсивности световых потоков.

Развитию детского дарования, непосредственно связанного с созданием предметной среды, содействует работа различных художественных кружков, занятия в которых проводят художники и дизайнеры. В настоящем учебном году в ЧССР функционирует 461 такой кружок — своего рода «народная школа искусства».

Существенную роль в формировании жизненной среды дошкольника и школьника наряду с домом, детским садом и школой играет специальная игровая и спортивная площадка, особенно важная для городского ребенка. В социалисти-

ческих странах принимается во внимание это важное обстоятельство. Проводятся специальные конкурсы, целью которых является выработка комплексного представления о решении проблемы создания открытых площадок для игр, для занятий спортом.

В качестве примера можно привести конкурс, проведенный Министерством культуры Чехословацкой Социалистической Республики в 1970 г. В результате конкурса был выявлен лучший проект так называемого «Южного города» на 70 000 человек, который должен стать составной частью Праги. В проект города включены площадки для яслей, детских садов, школ, а также площадки для игр в свободное от посещения детских учреждений время.

В социалистических странах значительное внимание уделяется строительству объектов здравоохранения для детей и других специальных сооружений, предназначенных детям. Гуманным подходом отличается проявление заботы о детях, лишенных родителей. Например, в создании чехословацкого поселка «SOS» участвовало много граждан страны. Речь идет о крупном районе вилл, в каждой из которых проживает 8—12 детей при 2-х взрослых. Организация рельефа местности в поселке соразмерена с особенностями архитектуры жилых и общественных зданий — школы, поликлиники, кинотеатра и т. д. В создании отдельных видов оборудования принимали участие дизайнеры, а общая концепция разрабатывалась коллективом специалистов, в который входили врачи, психологи, социологи и педагоги.

Для социалистической системы характерно создание домов для детей и молодежи, где представители подрастающего поколения проводят свое свободное время в соответствии со своими желаниями. Примером объекта такого

типа является Дом чехословацких детей в Пражском граде. Для Дома использован исторический объект в бывшей резиденции чешских королей, ныне резиденции президента ЧССР. Проект осуществлен в 1963 г.

Помещения Дома служат двум целям: работе кружка, занятиям и играм детей (мастерские, зал политехнической подготовки, музыкальный салон, кино- и театральные залы, клубные и игровые помещения) и проведению торжественных собраний (зал дружбы, ренессансный зал). Предметное оборудование простое, удобное в использовании. Исключение составляют торжественные залы, характер оборудования которых полностью соответствует их историческому прошлому.

То внимание, которое социалистические страны уделяют проблемам организации мира предметов для детей, было продемонстрировано на выставке, проведенной в этом году под эгидой ИКСИДа по инициативе Института промышленного дизайна (ИПД) ЧССР в г. Яблонец-на-Нисе. Помимо ЧССР в выставке принимали участие СССР, ГДР, ПНР и ВНР. Выставка¹ дала возможность ознакомиться со средой ребенка в семье, детских учреждениях, в местах отдыха и на спортивных площадках. Представленные на выставке изделия, предназначенные для юного поколения, создавались с учетом гигиенических, этических, социальных, психологических, социологических, воспитательных и эстетических факторов.

При подготовке выставки ИПД сотрудничал с представителями учреждений, государственных и молодежных организаций, занимающихся вопросами воспитания детей и создания среды для них. Представители этих организаций были

См. «Техническая эстетика», 1975, № 1, с. 14—18.

ИКСИД-75



членами подготовительного комитета выставки.

Выставка была устроена таким образом, что можно было сопоставить уровень и диапазон ассортимента мира предметов для детей в ЧССР с художественно-конструкторскими работами того же назначения в других социалистических странах. Кроме того, выставка ставила своей целью обратить внимание государственных органов, специальных организаций, институтов, производственных предприятий, системы распределения и широких кругов потребителей на целый ряд проблем данной сферы жизненной среды, оказывающей влияние на формирование новых поколений общества.

Чехословацкий раздел выставки продемонстрировал комплексный подход к предметному оборудованию всех зон среды обитания детей — в семье и общественных местах. Экспонировавшиеся чехословацкие игрушки были изготовлены на высоком уровне, как со стороны воспитательной, так и с психологической, этической и эстетической сторон.

Работы художников Гибиновой, Шимковой, Фиксла и других показали глубокое понимание детской психологии и особенностей воспитательного процесса в детских учреждениях. Наряду с отдельными видами мебели и оборудования, предназначенными для домашних условий и общественных помещений, на высоком уровне были выполнены предметы и оборудование для занятий спортом и свободного времяпрепровождения. Удачным примером сотрудничества производства с дизайном являются, например, роликовые лыжи, проект которых разработали художники-конструкторы Я. Одстрчил и В. Грамел.

Игрушки и спортивное снаряжение, показанные в разделе СССР, отличались высоким техническим уровнем и следовали русским традициям: деревянные

игрушки, конструкторы. Снегокат «Чук и Гек» и детский велосипед «Гамма», созданный по проекту Ленинградского филиала ВНИИТЭ, представляют собой изделия, полностью учитывающие психологию и стремления современного ребенка. Игрушки-животные, спроектированные Белорусским театральным художественным институтом (Минск), имеют как художественные, так и игровые достоинства.

Основу раздела ГДР составлял комплексный проект элементов оборудования детских садов, в который, помимо мебели, входят сантехнические изделия, посуда, дидактические и другие игрушки, отдельные виды текстильных изделий, оборудование для игр на открытых площадках. Следует положительно оценить стремление заказчика проекта — Управления по технической эстетике ГДР (Берлин) — создать целостный комплект оборудования детского учреждения, а также готовность включить в эту работу коллектив Высшей школы художественного конструирования в Галле.

Своеобразными художественными достоинствами отличались текстильные изделия, в создании рисунков для которых приняли участие польские дети. Польская одежда для детей, показанная на выставке, выделялась единством своих функциональных и эстетических характеристик. Эти проекты были разработаны Институтом технической эстетики ПНР (Варшава).

Центральное место в разделе ВНР занимало оборудование для детских учреждений с учетом особенностей ребенка в возрасте до 6 лет. Его создатели применили комплексный подход к разработке образцов мебели, посуды и других изделий, проекты которых создали И. Сенес, В. Детре, М. Миния и др. Специальный симпозиум, проведенный

в связи с выставкой «Мир предметов для детей», был посвящен проблемам формирования предметной среды для детей и охватывал целый ряд научных дисциплин: педиатрию, детскую психологию, педагогику, социологию, имеющих значение для воспитания ребенка и рассматривавшихся под углом формирования среды и ее предметного насыщения, т. е. художественного конструирования.

На симпозиуме, в котором участвовало более 60 специалистов из ЧССР, ГДР, СССР, ПНР, ВНР и гостей из Франции и Западного Берлина, было принято Коммюнике, где давалась оценка современного состояния предметного оборудования для детей и приводились предложения по проведению мероприятий, обеспечивающих системный подход к комплексному формированию мира предметов для детей.

Были предложены рекомендации по систематическому изучению формирования мира предметов для детей в ЧССР. Эта работа будет связана с деятельностью отдела теории и исследований ИПД, одним из направлений которого с 1973 г. является изучение проблем развития и формирования детской среды.

Важную роль в создании предметного окружения для детей могут сыграть и те возможности, которые заключены в торговых договорах стран — членов СЭВ, как об этом свидетельствует пример венгерского оборудования для яслей, представленного на выставке.

Первым шагом по пути к выполнению положений коммюнике является проведение Управлением по технической эстетике ГДР совместно с пражским Институтом промышленного дизайна выставки и специального симпозиума «Дизайн для детей».

ИКСИД-75

Фото Б. Алешкина, В. Данилова, Н. Мошкина, А. Некрасова, А. Пероцкого, В. Рогова, С. Чиркина.



Художественно-конструкторский анализ

в проектировании электродрели

Ю. М. Поликарпов, художник-конструктор, ВНИИТЭ

Художественно-конструкторский анализ занимает в проектировании важное место: именно на результатах анализа основана вся работа над проектом, их полнота и объективность определяют логику художественно-конструкторских решений и в конечном счете качество проекта в целом.

Понятие художественно-конструкторского анализа достаточно сложно. Прежде всего, эта сложность определяется наличием множества направлений анализа, аспектов рассмотрения проектной ситуации, изделия в целом, его формы и т. п. Художественно-конструкторский анализ это не какой-то отдельный, обособленный этап проектирования — он сопровождает творческие поиски художника-конструктора на всем их протяжении, органично вплетаясь в процесс создания формы изделия. Обмен творческим опытом анализа, накопление этого опыта с целью последующего методического обобщения весьма важны, между тем результаты аналитической работы в практике обычно не фиксируются.

Рассмотрим художественно-конструкторский анализ, который проводился при проектировании бытовой электродрели — объекта, на первый взгляд, несложного, однако требующего учета многих экономических, функциональных, эргономических и эстетических моментов.

Прежде всего для выяснения актуальности поставленной задачи были проанализированы состояние производства, тенденции развития ручного электроинструмента, спрос на него. За последние десятилетия производство только строительно-монтажного электроинструмента в связи с повышенным спросом возросло во много раз, номенклатура изделий увеличилась до 200 видов. Ежегодно промышленность осваивает около 30 новых изделий. Особенно быстрыми темпами растет производство ручного механизированного инструмента. В быту электродрель стала одним из самых популярных инструментов.

Отечественная промышленность выпускает несколько видов электродрелей, предназначенных для сверления отверстий различного диаметра в сталях средней твердости, мягких сплавах, пластмассах и древесине. Однако электродрель с комплектом насадок и приспособлений позволяет выполнять и другие разнообразные операции и находит в быту самое широкое применение.

В связи с этим выявилась задача уменьшения веса дрели. На определение количества единиц набора приспособлений повлияло изучение спроса населения, выполняемых в быту операций, а также требование доступной для широкого круга потребителей цены комплекта.

Форма корпуса дрели должна соответствовать антропометрическим данным руки человека, вместе с различными насадками и приспособлениями она должна представлять собой целостную композицию. В некоторых случаях дрель может применяться в качестве электрического привода в различных стационарных положениях (в струбцине с абразивным кругом, в настольных токарных и сверлильных станках). Тогда отпадает необходимость в оснащении ее рукоятками. В комплекте с настольными станками и другими стационарными устройствами бытовая электродрель должна «читаться» как электропривод. Этот вывод существенно повлиял на выбор окончательного художественно-конструкторского решения.

Все выпускаемые виды электродрелей были классифицированы по форме и расположению рукояток и объединены в четыре типа. Прототипом для художественно-конструкторской разработки послужила электросверлилка из комплекта БЭС-1; она принадлежит к первому типу дрелей.

Анализ выявил основные свойства, характеризующие каждый из четырех типов электродрелей. Дрели pistolного типа, как правило, имеют небольшую мощность. Ими можно работать

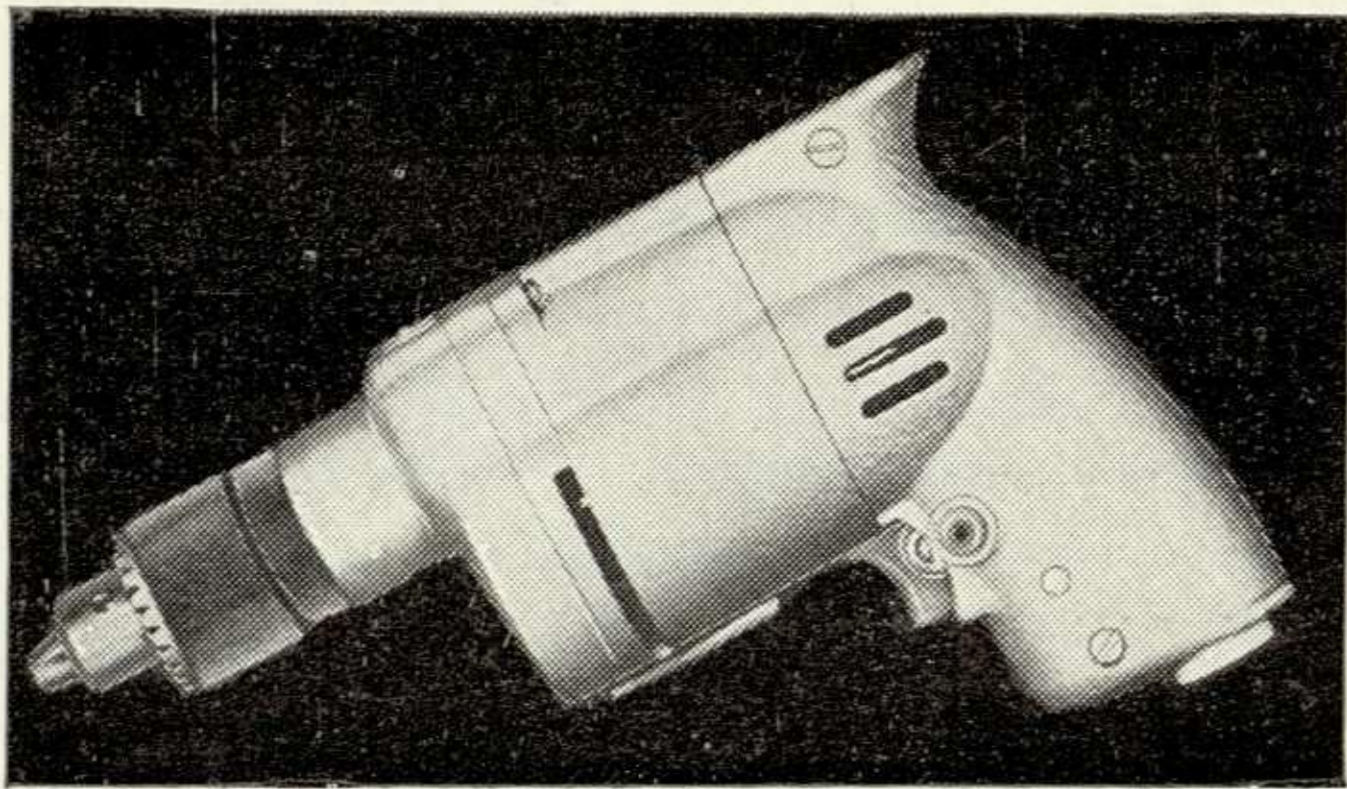
как двумя, так и одной рукой. Для работы двумя руками они оборудуются дополнительной рукояткой. Эти дрели универсальны и используются в качестве привода для различных насадок и приспособлений, применяются как в промышленности, так и в быту. Дрели III и IV типов более мощные и имеют значительный вес. Они обычно специализированы для конкретной операции и применяются в основном в строительстве и промышленности. Этими дрелями обычно работают двумя руками. Они оснащаются одной или двумя дополнительными ручками.

Были выявлены основные рабочие положения электродрели, определенные положением оси вращения инструмента. Этот этап функционально-эргономического анализа опирался на основы теоретической механики.

Для создания оптимальной с эргономической точки зрения электродрели были выявлены силы, воздействующие на руку рабочего. При сверлении рабочему приходится уравнивать возникающий момент. Каждый из четырех типов электродрелей был «проигран» в пяти основных рабочих положениях (два положения, когда дрели использовались как электропривод, здесь не рассматриваются). С точки зрения силовых характеристик при работе двумя руками самыми оптимальными являются III и IV типы дрелей. Дрели pistolного типа вследствие небольших размеров при работе двумя руками менее удобны. Для работы одной рукой более оптимальным является I тип электродрелей, так как при определенном

Основные типы электродрелей

СХЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ КОРПУСОВ ТИПОВ ЭЛЕКТРОДРЕЛЕЙ				
I	II	III	IV	ПРОТОТИП
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ЭЛЕКТРОДРЕЛЕЙ				
<p>ЭЛЕКТРОДРЕЛИ С РУКОЯТКОЙ ПИСТОЛЕТНОГО ТИПА, ВЫПОЛНЕННОЙ ЗАОДНО С КОРПУСОМ МАШИНЫ. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ НАХОДИТСЯ ПЕРЕД РУКОЙ ОПЕРАТОРА, И ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ РАСПОЛОЖЕНИИ ОСИ ИНСТРУМЕНТА НЕОБХОДИМО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСИЛИЕ ДЛЯ ЕЕ УДЕРЖАНИЯ, КАК ПРАВИЛО, В ТАКОМ ИСПОЛНЕНИИ ВЫПУСКАЮТСЯ МАШИНЫ С ДИАМЕТРОМ СВЕРЛЕНИЯ ДО 15 ММ. ИМЕЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОЯТКИ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО БЫТОВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ, НО ПРИМЕНЯЮТСЯ ТАКЖЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ДРЕЛИ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫ И ИСПОЛЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ПРИВОДА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРИСТАВОК И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ.</p>	<p>ЭЛЕКТРОДРЕЛИ ПИСТОЛЕТНОГО ТИПА. РУКОЯТКА НАХОДИТСЯ ПОД ЦЕНТРОМ ТЯЖЕСТИ ДРЕЛИ, ЧТО ИСКЛЮЧАЕТ ОПОКИДЫВАНИЕ ЕЕ ИЗ РУК РАБОЧЕГО. ХАРАКТЕРНО, ЧТО У ДРЕЛЕЙ ЭТОГО ТИПА БОЛЬШОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОСЬЮ ШПИНДЕЛЯ И «ТОЧКОЙ» ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ РУКИ ОПЕРАТОРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА. ИНОГДА ДРЕЛЬ СНАБЖАЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ РУКОЯТКОЙ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО БЫТОВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ, ХОТЯ ЭТИ ДРЕЛИ ПРИМЕНЯЮТСЯ И В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ИСПОЛЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ПРИВОДА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРИСТАВОК И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ.</p>	<p>ЭЛЕКТРОДРЕЛИ СО СКОБООБРАЗНОЙ РУКОЯТКОЙ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПО ОСИ ИНСТРУМЕНТА С ЗАДНЕЙ СТОРОНЫ. ЭТИ ДРЕЛИ, КАК ПРАВИЛО, БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ С ЧЕТКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ПО ОПЕРАЦИЯМ. РАБОТА ПРОИЗВОДИТСЯ ДВУМЯ РУКАМИ. ДЛЯ ВТОРОЙ РУКИ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА СТРОГО ФИКСИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ РУКОЯТКА (ОДНА ИЛИ ДВЕ). ИСПОЛЗУЮТСЯ, КАК ПРАВИЛО, В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ.</p>	<p>ЭЛЕКТРОДРЕЛИ С ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКОБООБРАЗНОЙ ЗАДНЕЙ РУКОЯТКОЙ И НИЖНЕЙ СТАЦИОНАРНОЙ РУЧКОЙ С КУРКОМ. ОНИ ИНОГДА ОСНАЩАЮТСЯ ТРЕТЬЕЙ СЪЕМНОЙ РУЧКОЙ. МАШИНЫ ЭТОГО ТИПА МОЩНЫЕ И, КАК ПРАВИЛО, СТРОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАНЫ. ОБОРУДОВАНИЕ ЭТИХ ДРЕЛЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ РУКОЯТКАМИ РАССЧИТАНО НА СРАВНИТЕЛЬНО БОЛЬШОЙ ВЕС И ДЛИТЕЛЬНУЮ РАБОТУ. ОБЫЧНО ПРИМЕНЯЮТСЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ</p>	<p>ЭЛЕКТРОДРЕЛЬ БЭС-1 (ПРОТОТИП), В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕННОГО АНАЛИЗА ОТНЕСЕНА К I-МУ ТИПУ ЭЛЕКТРОДРЕЛЕЙ, ПОСКОЛЬКУ ОБЛАДАЕТ АНАЛОГИЧНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ КАЧЕСТВАМИ. ИМЕЕТ ТУ ЖЕ КОНСТРУКТИВНУЮ СХЕМУ И КОМПОНОВАННОЕ ПОСТРОЕНИЕ, ЧТО И ДРЕЛИ ПЕРВОГО ТИПА.</p>



Электродрель и ее упаковка (прототип)

соотношении усилий и расстояний «а» и «в» можно достичь того, что момент «М» будет равен нулю. В III типе в положениях 1 и 5 момент «М» также равен нулю. Следует отметить, что приведенный анализ проиллюстрирован только для плоскости, проходящей че-

Характеристики условий работы

СХЕМА РАБОЧЕГО ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДРЕЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ РАБОТЫ
	ВЕКТОР ВЕСА ПРАКТИЧЕСКИ СОВПАДАЕТ С ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ, КОГДА "ТОЧКА" ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ РУКИ ЛЕЖИТ НА ОСИ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ
	ВЕКТОР ВЕСА НЕ СОВПАДАЕТ С ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАБОТЫ, КОГДА ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ИХ СОВПАДАЕТ ИЛИ НАХОДИТСЯ РЯДОМ С "ТОЧКОЙ" ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ РУКИ.
	ВЕКТОР ВЕСА ПЕРПЕНДИКУЛЯРЕН ОСИ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАБОТЫ, КОГДА ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ИХ СОВПАДАЕТ ИЛИ НАХОДИТСЯ РЯДОМ С "ТОЧКОЙ" ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ РУКИ
	ВЕКТОР ВЕСА НЕ СОВПАДАЕТ С ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАБОТЫ, КОГДА ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ИХ СОВПАДАЕТ ИЛИ НАХОДИТСЯ РЯДОМ С "ТОЧКОЙ" ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ РУКИ
	ВЕКТОР ВЕСА ПРАКТИЧЕСКИ СОВПАДАЕТ С ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАБОТЫ, КОГДА "ТОЧКА" ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ РУКИ ЛЕЖИТ НА ОСИ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ.
	РАБОЧЕЕ УСИЛИЕ РУКИ ПРИКЛАДЫВАЕТСЯ К РУЧКЕ НАСАДКИ. (ДРЕЛЬ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА).
	РАБОЧЕЕ УСИЛИЕ РУКИ ПРИКЛАДЫВАЕТСЯ К РУЧКЕ НАСАДКИ (ДРЕЛЬ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА).

— ось вращения шпинделя
 ↓ вектор веса
 o *Точка приложения усилия руки

РАБОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДРЕЛИ В ПОЗИЦИЯХ С 1 ПО 5 РАССМАТРИВАЮТСЯ ПРИ УСЛОВИИ РАБОТЫ ОДНОЙ РУКОЙ. ПРИ РАБОТЕ ДВУМА РУКАМИ В ПОЗИЦИЯХ 2, 3 И 4 ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДОСТИГАЮТСЯ ТОГДА, КОГДА "ТОЧКА" ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЯ ОДНОЙ РУКИ НАХОДИТСЯ НА ОСИ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ, А С ПОМОЩЬЮ ВТОРОЙ РУКИ НЕЙТРАЛИЗУЕТСЯ ВЕКТОР ВЕСА ЭЛЕКТРОДРЕЛИ.

рез ось инструмента и рукоятки электродрели.

Лучшим решением дрели, предназначенной для работы одной рукой, является такое, когда усилие руки направлено по оси вращения инструмента, а точка приложения его совпадает с

Силовые схемы сверления в основных рабочих положениях

центром тяжести электродрели, который, следовательно, должен находиться на оси вращения инструмента. Все существующие электродрели не отвечают полностью этому условию. Если усилие направлено по оси инструмента, то центр тяжести находится перед точкой приложения усилия (типы I, III, IV), если же рукоятка находится под центром тяжести дрели, то точка приложения усилия далеко отстоит от оси вращения инструмента (тип. II).

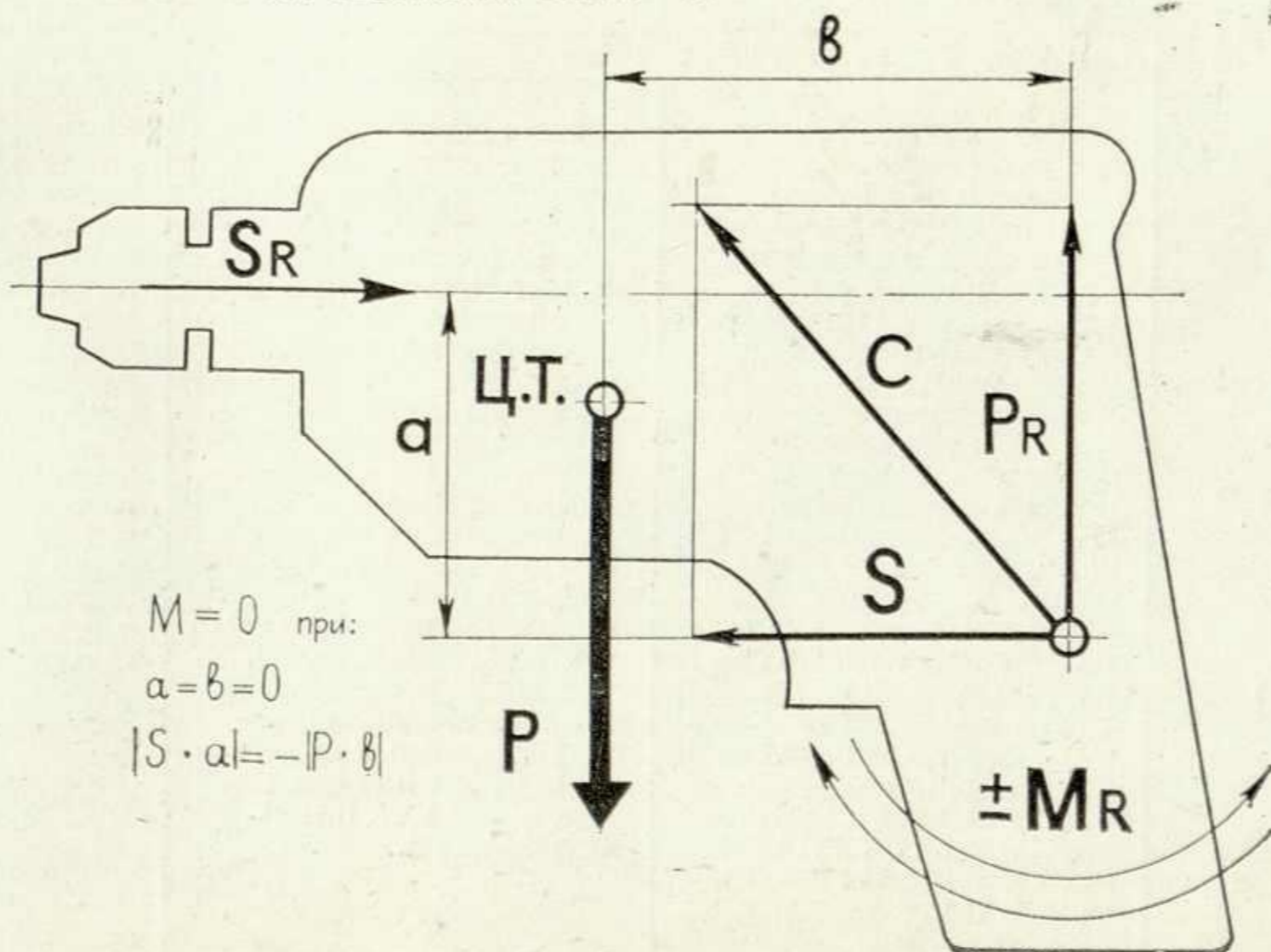
Один из главных недостатков электродрелей заключается в том, что они не универсальны. При использовании в качестве электропривода пилы, рубанка и других инструментов существующие рукоятки неудобны.

Таким образом, художественно-конструкторский анализ показал, что все существующие электродрели не отвечают всему комплексу потребительских требований.

Художественно-конструкторский анализ

ТИПЫ ЭЛЕКТРОДРЕЛЕЙ	I	II	III	IV
РАБОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДРЕЛЕЙ				

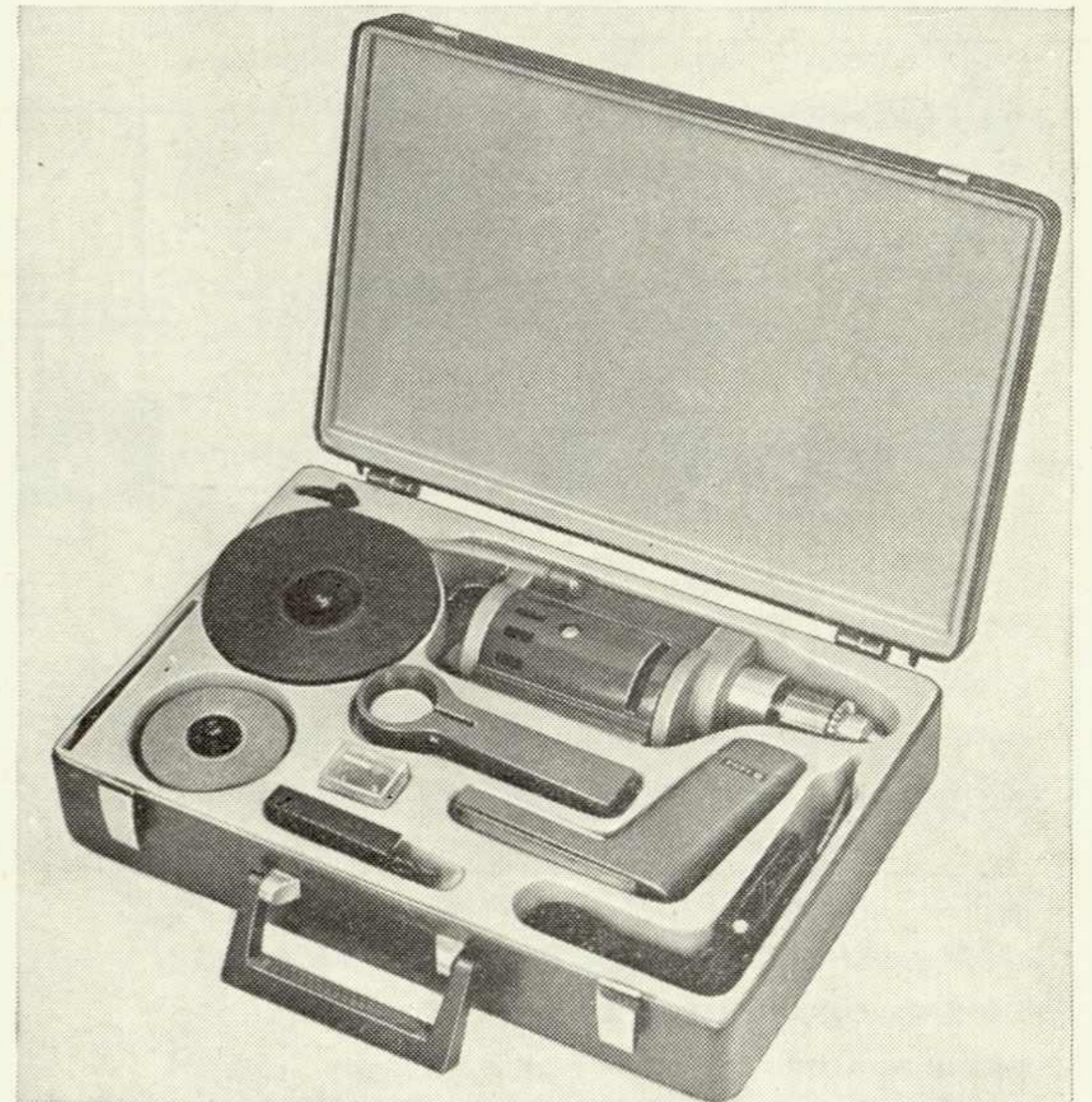
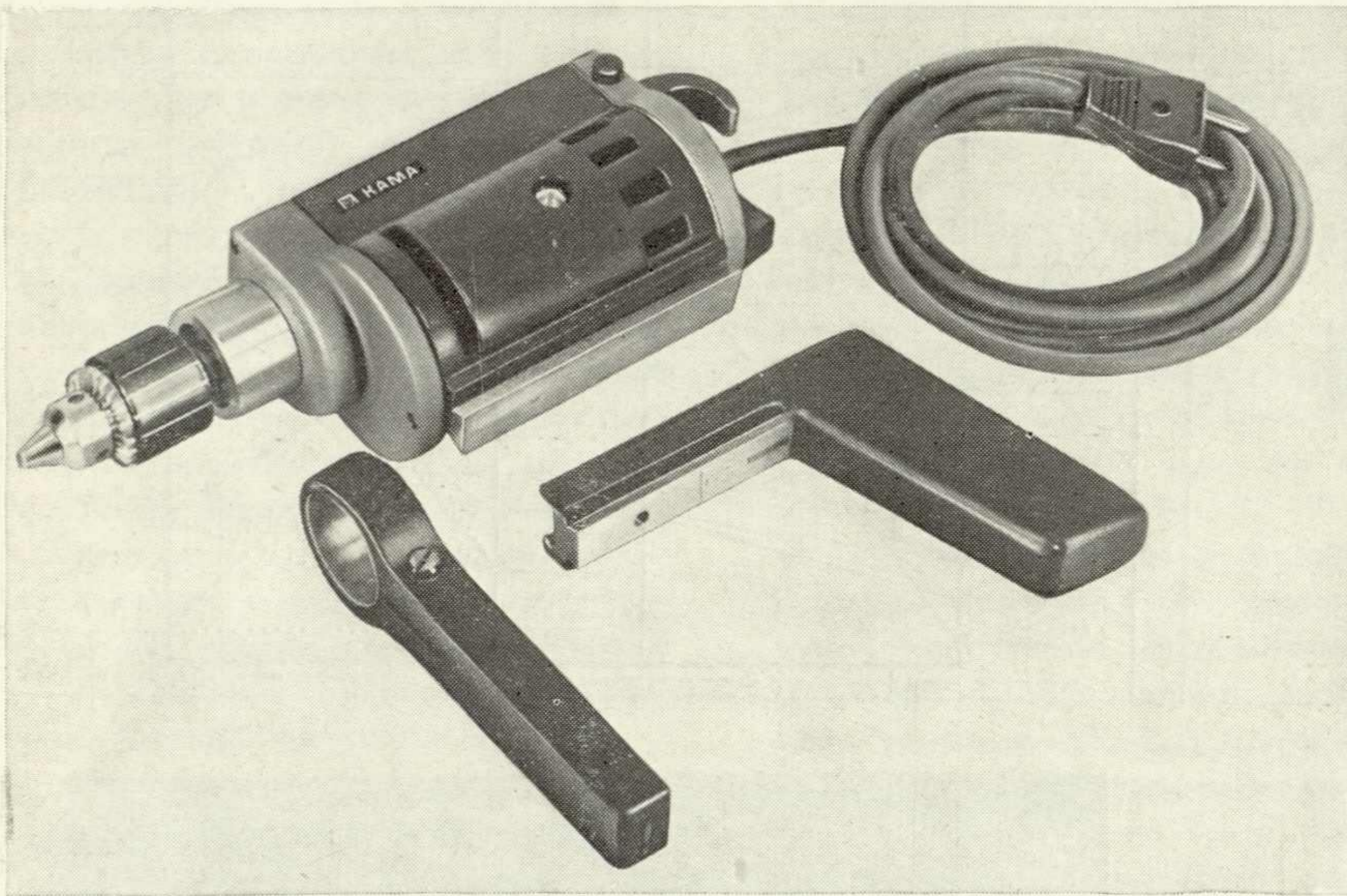
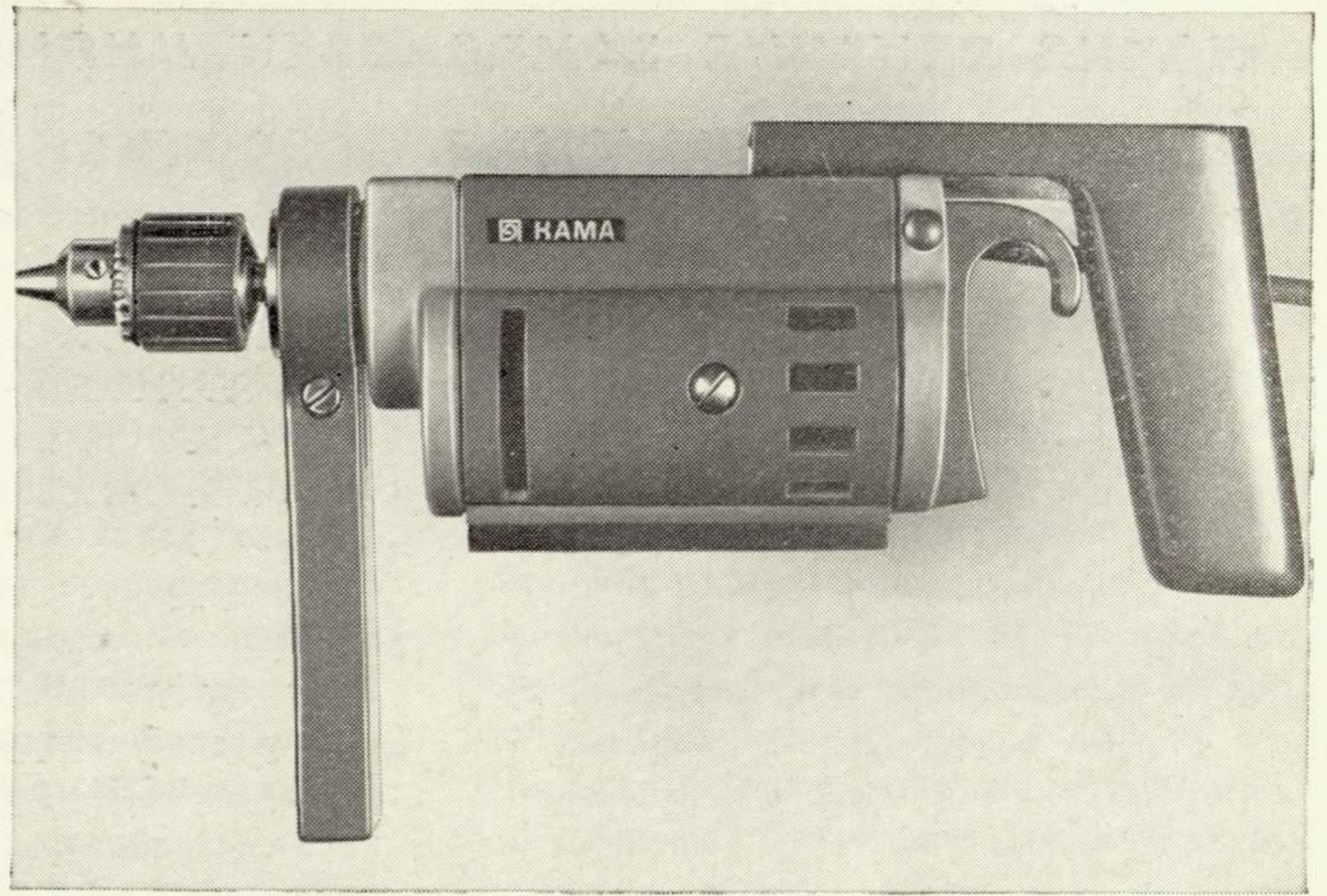
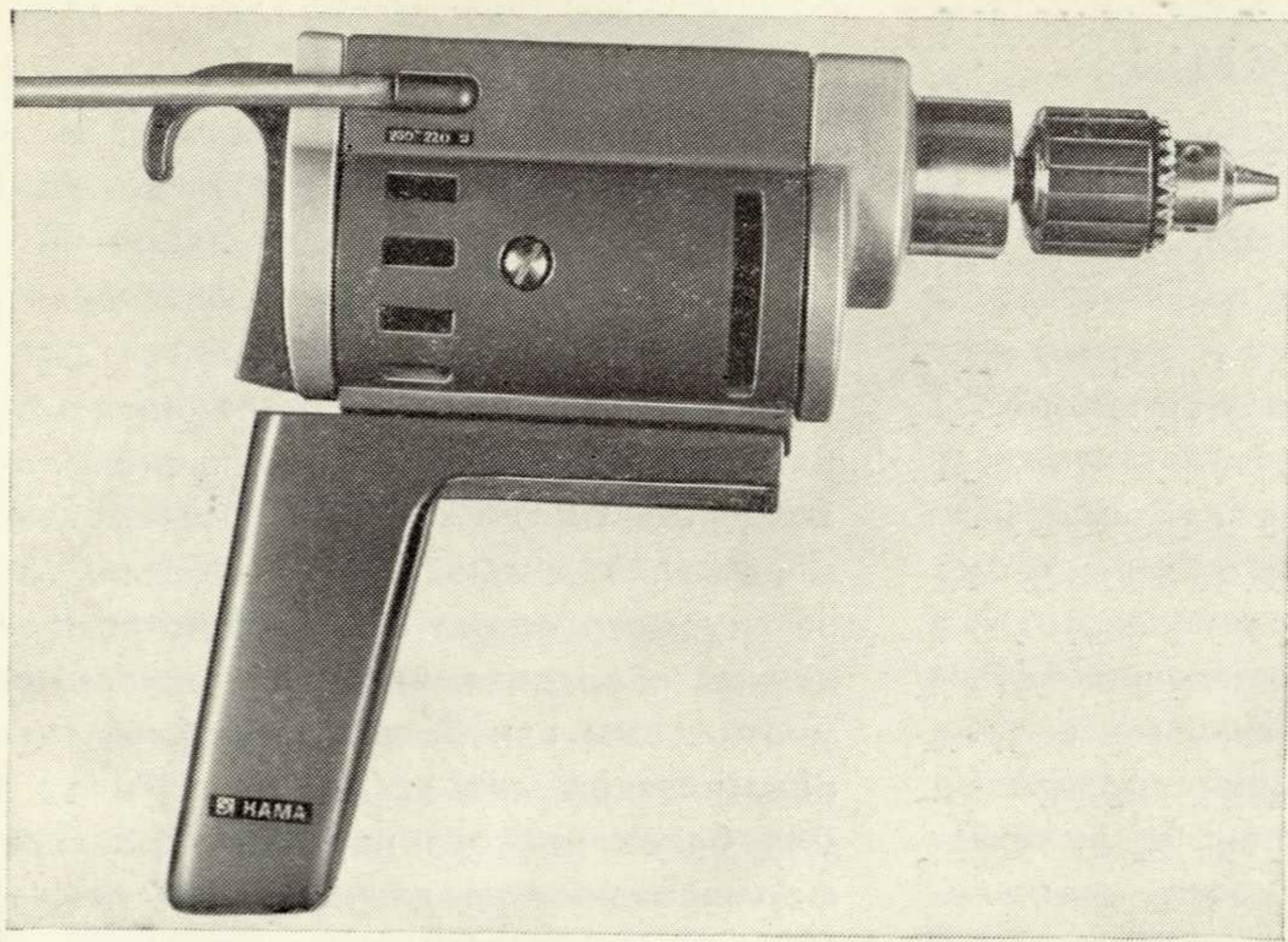
СИЛОВАЯ СХЕМА СВЕРЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДРЕЛЬЮ



$M = 0$ при:
 $a = b = 0$
 $|S \cdot a| = |P \cdot b|$

СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ СВЕРЛЕНИЯ

- | СИЛЫ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА РАБОЧЕГО | УСИЛИЯ РАБОЧЕГО |
|----------------------------------|---|
| S_R - Реакция усилия сверления | S - Усилие сверления |
| P - Вес электродрели | P_R - Усилие компенсации веса электродрели |
| M - Силовой момент сверления | C - Общее усилие рабочего. (Равнодействующая) |
| $(M = P \cdot b + S_R \cdot a)$ | M_k - Усилие компенсации силового момента сверления |



в

позволил четко сформулировать и конкретизировать эти требования и наметить основные задачи, которые затем были решены в ходе проектирования:

- универсальность дрели; художественно-конструкторское решение комплекса насадок и приспособлений;
 - удобство для работы как одной, так и двумя руками;
 - возможность использования дрели в качестве электропривода;
 - возможность оснащения дрели легкоъемной дополнительной рукояткой.
- Наличие выявленного благодаря анализу многообразия задач функционального характера отразилось и на художественном облике спроектированной вещи. Функциональные особенности основной части дрели — электропривода — потребовали строгой и лаконичной его формы. Геометрически простые поверхности подчеркивают технический характер изделия и в то же время позволяют выдержать форму нейтральной. Это дает возможность достичь стилистического единства привода с насадками

и приспособлениями. При оснащении электропривода съемной арматурой он может быть легко трансформирован в электродрель. Если рукоятка устанавливается снизу привода, получаем дрель пистолетного типа. При выполнении трудоемких работ в течение длительного времени ту же рукоятку можно быстро установить сверху привода и получить дрель III типа.

Значительное увеличение длины дрели позволяет работать двумя руками. С этой целью предусмотрена установка дополнительной накладной рукоятки, входящей в комплект электродрели. Таким образом, мобильность рукоятки позволяет получить электродрель двух типов. Соединение типа «ласточкин хвост» разрешает не только быстро и надежно монтировать и демонтировать верхнюю рукоятку, но и использовать дрель в качестве привода на настольных сверлильных и токарных станках. Технологический анализ, проведенный на этапе конструктивной проработки изделия, определил возможность заме-

г

Художественно-конструкторский проект электродрели со съемными рукоятками; а — с нижним расположением рукоятки, используется при работе одной рукой; б — с верхним расположением рукоятки, используется при работе двумя руками (оборудована дополнительной съемной рукояткой); в — со снятыми рукоятками, используемая в качестве электропривода в настольных и сверлильных станках; г — комплект электродрели в упаковке.

ны традиционного материала. Для улучшения электроизоляции алюминиевый сплав заменен поликарбонатом (дифлоном), что исключило, кроме того, и трудоемкий процесс окраски. Выведенные на боковые поверхности корпуса пробки позволяют в процессе эксплуатации быстро заменить щетки двигателя, не разбирая дрели. Таким образом, правильно построенный художественно-конструкторский анализ позволяет дизайнерам четко сформулировать проектные задачи и найти их оптимальное решение.

Анализ влияния компоновки мнемосхемы на сложность решения оперативных задач

В. Ф. Венда,

доктор психологических наук, ИП АН СССР

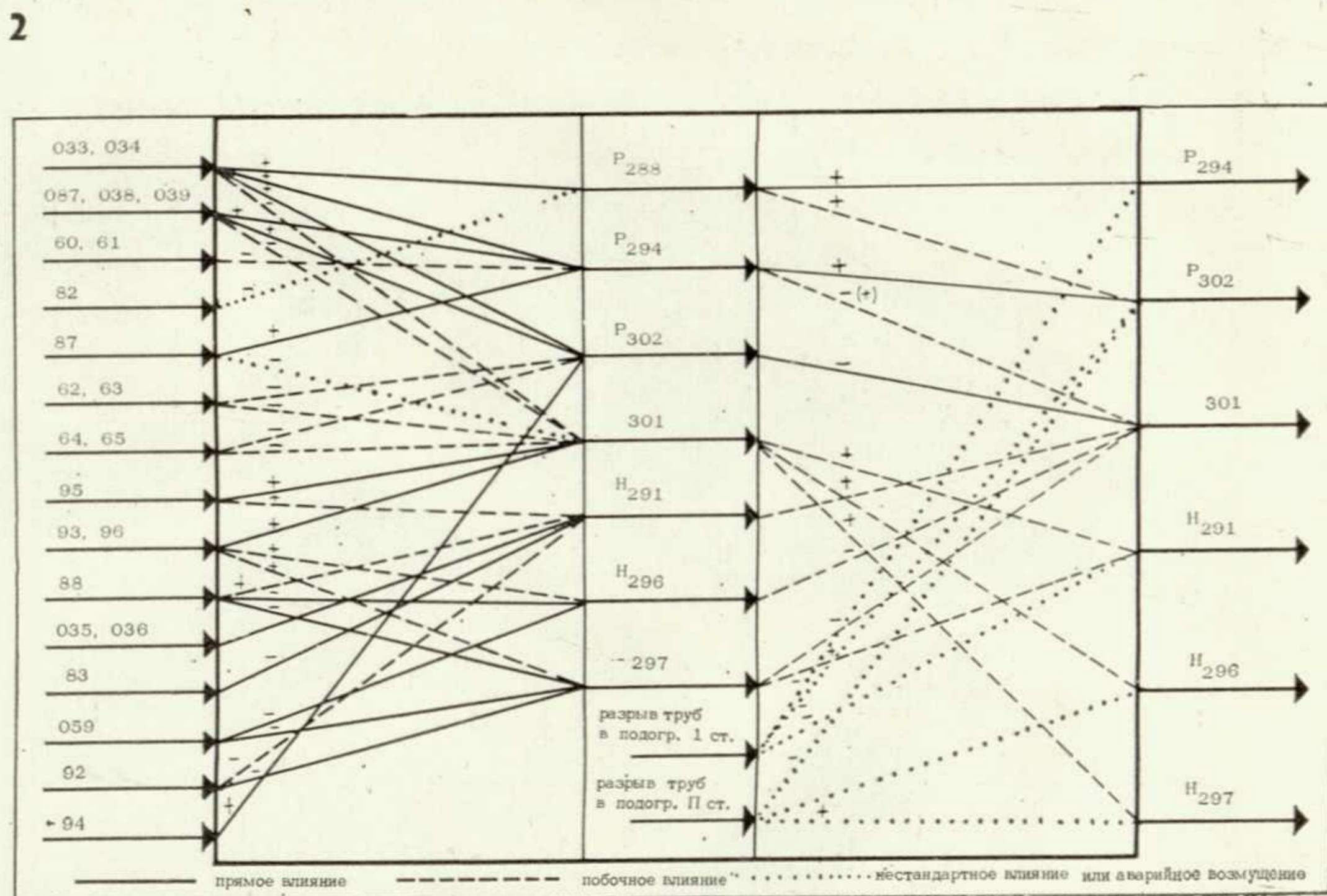
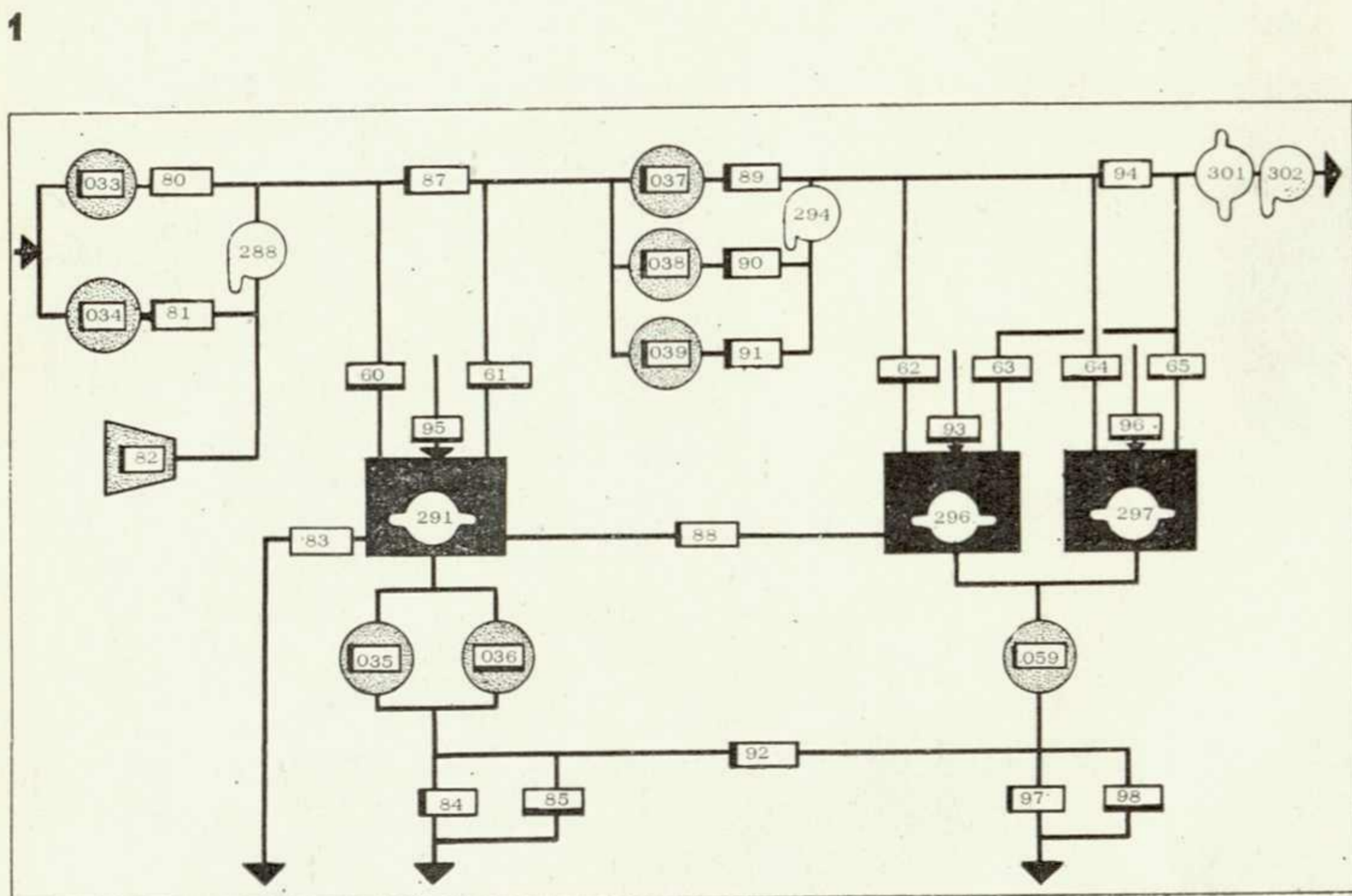
Методика эргономического проектирования и художественного конструирования средств отображения информации (СОИ), в частности мнемосхем, с позиций структурно-психологической концепции синтеза и адаптации технических средств деятельности операторов включает в себя сопоставление реальных и теоретических (оптимальных) значений психологических факторов сложности

ние реальные значения факторов сложности оперативных задач.

В задаче № 1 исходная ситуация на объекте характеризуется отключенным состоянием всех агрегатов и закрытым положением органов управления БСП. До предъявления мнемосхемы испытуемому сообщалось задание: «произвести пуск БСП из полностью отключенного состояния».

нительных опытов мы намеренно изменяли длительность этого этапа в диапазоне от 10 до 70 с и затем, не предъявляя мнемосхемы, требовали от испытуемого отчета о мысленно выполненных операциях, часто с прорисовкой мнемосхемы или более подробной технологической схемы объекта.

Для более полного изучения процесса формирования предварительной психи-

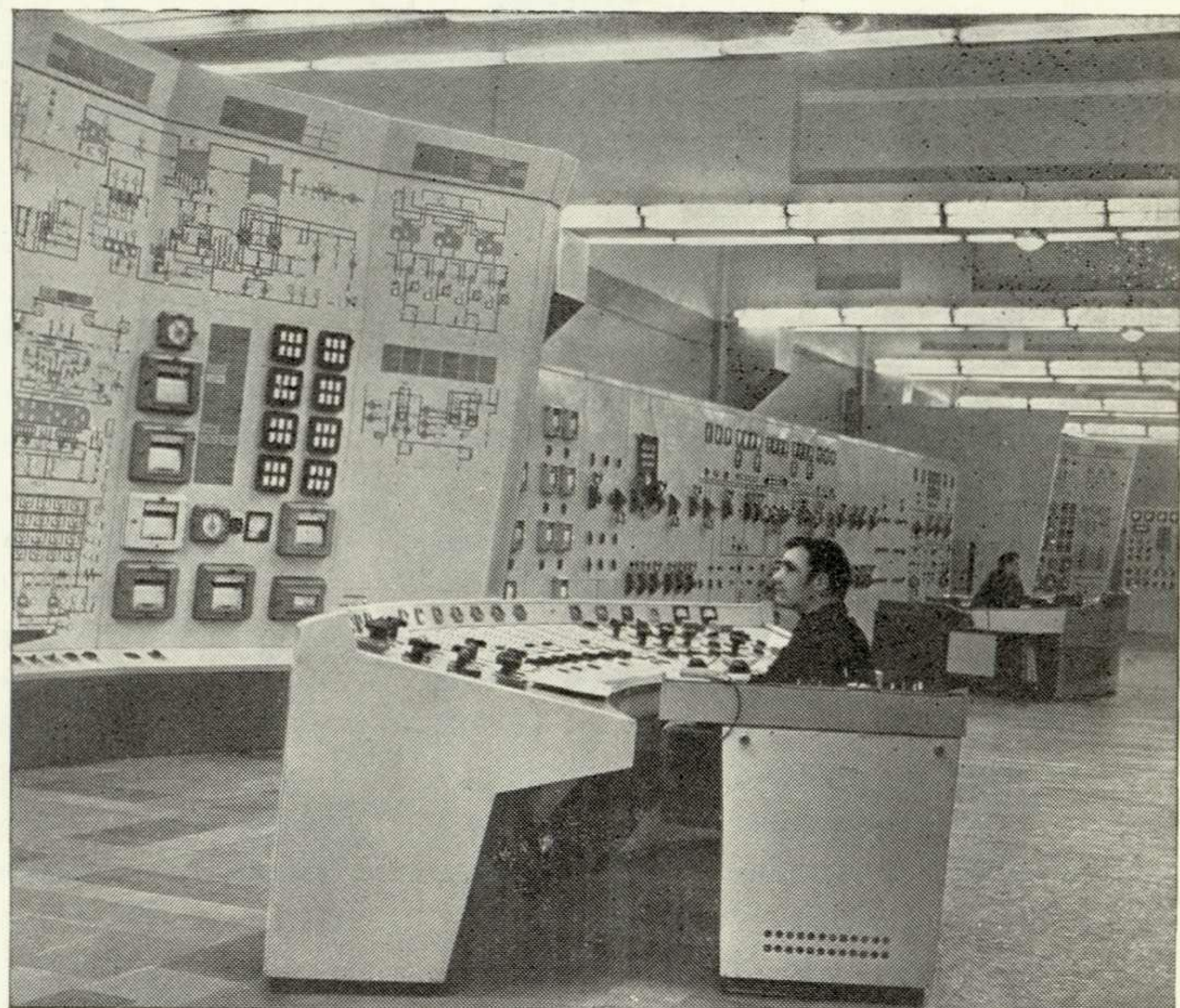


решения оперативных задач¹. Реально значения факторов получаются при анализе деятельности операторов непосредственно в АСУ или из данных лабораторных экспериментов. Теоретические значения определяются на основе анализа оптимальных алгоритмов решения оперативных задач.

В наших экспериментах испытуемые решали по мнемосхеме блока сетевых подогревателей (БСП) ТЭЦ (рис. 1) 12 различных оперативных задач.

Для иллюстрации методики определения реальных значений факторов сложности $K_{jр}$ приведем пример психологического анализа процессов решения двух экспериментальных задач. Поскольку подробное изложение анализа всех 16 предъявлений этих задач заняло бы очень много места, мы приводим усредненные описания процессов решения этих задач, полученные на основе обобщения материалов опытов, в том числе фонограмм опросов и самоотчетов испытуемых, регистрации алгоритмов реализации принятых ими решений, а также электроокулограмм (ЭОГ). Приводимым моделям соответствуют сред-

В течение 30 с до предъявления мнемосхемы, отводившихся на уяснение, запоминание задания и сосредоточение на нем, некоторые испытуемые, среди которых были и опытные операторы, помня об общей экспериментальной установке решать задачи не только безошибочно, но и максимально быстро, пытались по мысленно представляемой мнемосхеме составить общий план решения задачи. Причем в ряде допол-



1. Мнемосхема блока сетевых подогревателей

2. Структурная схема блока

3. Пункт управления энергоблоком. На информационной панели в центре фото видна мнемосхема блока сетевых подогревателей.

¹ См.: «Техническая эстетика», 1975, № 7, с. 19-23. Библиотека им. Н. А. Некрасова electro.nekrasovka.ru

ческой модели состояния управляемого объекта, наряду с анализом самоотчетов и рисунков, производилась запись движений глаз на этапе уяснения задачи до предъявления мнемосхемы. Анализ показал, что структура ситуации перед пуском, мысленно представляемой опытным оператором, носит весьма экономный характер: мысленно фиксируются в обобщенном виде наиболее важные функциональные группы элементов. Эти группы играют роль оперативных единиц памяти.

По мере увеличения длительности этапа решения до предъявления мнемосхемы наблюдалась все большая детализация психической модели объекта, что соответствовало мысленному моделированию преобразований состояния объекта от исходного, однородного (с одинаковым положением всех органов управления и равным значением всех элементов ситуации) к последующим, неоднородным состояниям. Соответственно совершался переход от «гомогенной» (однородной) к «гетерогенной» (неоднородной) психической модели, основу которого составляет изменение относительной значимости отдельных элементов и их групп. При решении оперативных задач менялось соотношение значимости элементов: одни как бы «утапливались» в крупные функциональные группы, другие, наоборот, становились обособленными критическими элементами данной ситуации.

В целом среднее число критических элементов по экспериментальным данным решения этой задачи составило $K'_{7p} = 13$. В экспериментах и обсуждениях их результатов с опытными операторами электростанции был выявлен оптимальный алгоритм решения задачи, из которого получено $K'_{7T} = 8$. Это число было достигнуто также в опытах, где при решении указанной задачи применялось последовательное предъявление испытуемому сменных мнемосхем или последовательное высвечивание этих же контуров. Таким образом, одинаковое зрительное представление на мнемосхеме элементов, имеющих принципиально различное значение для решения данной задачи, приводит к увеличению реального значения числа критических элементов ситуации по сравнению с теоретическим: $K'_{7p} - K'_{7T} = 5$.

Еще большая разница выявлена для общего числа элементов, включенных испытуемыми в решение предложенной им задачи. Выписывая по фонограммам опросов и самоотчетов испытуемых все упоминаемые ими элементы, сверяя эти данные с маршрутами осмотра представляемой мнемосхемы, мы установили, что при решении этой задачи испытуемые включали в оперативный объем отображения почти все из 38 элементов мнемосхемы ($K'_{7p} = 35$ при $K'_{7T} = 23$).

Соответственно получаем $K_{4p} = 1,1$; $K_{4T} = 1,7$. Эти данные показывают, что предъявлявшаяся мнемосхема недостаточно облегчает человеку вычленение основных, в том числе критических, информационных элементов, не ведет к упрощению важнейших операций по установлению причинно-следственных взаимосвязей между элементами объекта. Испытуемые с большим трудом выявляют характер косвенного влияния одних контуров объекта на другие.

Например, технологическая связь между числом включенных насосов и уровнем давления очевидна, что подчеркивается также на мнемосхеме и расположением символов параметров давления сразу после насосов. В то же время увеличение числа включенных насосов приводит к побочному действию — резкому снижению температуры. Поскольку такие косвенные связи на данной мнемосхеме не выделены, у испытуемых возникали большие затруднения при планировании сразу полной цепи переключений, они не могли вовремя предупредить возможные побочные последствия своих действий в ходе решения задачи, поэтому часто применяли перебор многих посторонних связей, пока не находили существенные.

Время решения сильно увеличивалось, поскольку мнемосхема с данной структурой затрудняла предсказание всех последствий выполненных действий и испытуемые вынуждены ждать конечного результата оказанного влияния и только после этого реагировать на появившиеся сигналы новых отклонений параметров. Таким образом, выявилось резкое несоответствие между статической мнемосхемой и разобленным представлением на ней физически связанных параметров, с одной стороны, и, с другой стороны, динамической целостной оперативно-психической моделью, необходимой для планирования многочисленных действий по пуску и управлению технологическим объектом с предвосхищением не только прямых, но и многоступенчатых косвенных связей органов управления и параметров, а также связей между различными промежуточными и выходными параметрами.

Для подсчета теоретического и реального значений факторов сложности, определяемых общим числом связей (K_{1T} и K_{1p}), а также отдельно прямых (K_{3T}^p , K_{3p}^p), косвенных (K_{3T}^k , K_{3p}^k), нестандартных технологических (K_{3T}^t , K_{3p}^t), и нестандартных аварийных (K_{3T}^a , K_{3p}^a) связей, мы предложили использовать структурные схемы объектов (рис. 2). Сопоставляя объективную структурную схему и ее субъективное отражение, можно предсказать, в частности, какой тип задачи представит наибольшую

трудность для данного оператора на этапе выявления внутренних связей в объекте. Именно таким способом была найдена задача № 2, процесс решения которой мы рассмотрим ниже.

Расчеты по структурной схеме показали, что для отображения связей между элементами объекта данная мнемосхема практически не приспособлена: $K_{1p} = 42$; $K_{3p}^p = 19$ и $K_{3p}^k = 23$, что превышает в 2-3 раза соответствующие теоретические оптимальные значения. Таким образом, улучшение наглядного отображения динамических связей является одним из наиболее радикальных путей совершенствования мнемосхем и снижения реальной сложности решения оперативных задач.

Планирование всей цепи операций связано, прежде всего, с выстраиванием элементов в очередь для дальнейшего учета в процессе решения задачи ($K_{8T} = 14$; $K_{8p} = 19$). Таково число автономных элементов объекта, имеющих самостоятельное значение, и групп функционально зависимых элементов, обслуживаемых связанно.

Анализ процесса решения задачи № 1 выявил, что испытуемые моделировали три варианта решений, причем из среднего числа конкурирующих вариантов решения $K_{13p} = 3$ часто верное решение заслонялось привычным вариантом, кажущимся более быстрым. Отсюда — задержки и ошибки в решении.

Привычный вариант представляет собой наиболее вероятное состояние схемы объекта, к тому же структура мнемосхемы построена так, что различительные признаки далеко отнесены от основных символов агрегатов, что затрудняет соотнесение органов управления с функциями агрегатов. Таким образом, менее экономичное, но более привычное и броское решение оказывает на поиск верного решения интерференционное, маскирующее влияние, преодоление которого требует специального волевого усилия.

На основе проведенного содержательного и логико-психологического анализа процессов решения всех задач были получены количественные значения всех K_{jp} , а путем сопоставления был сделан ряд общих предварительных выводов о несоответствии структуры мнемосхемы объекта процессу решения оперативных задач. Укажем наиболее существенные из них.

1. Большая нагрузка на память в связи с актуализацией множества скрытых связей между элементами объекта, не отраженных на данной мнемосхеме вследствие ее чисто топологической структуры.
2. Трудное выделение критических элементов вследствие равного отображения всех элементов и статичности структуры мнемосхемы.

3. Особенно сложно с опорой на данную мнемосхему мысленно моделировать результаты реализации тех или иных вариантов решения и предвосхищать распространение воздействий по многоступенчатым косвенным динамическим связям, приводящим с запаздыванием к нежелательным отклонениям параметров.

Задача № 2 связана с устранением аварийного нарушения в работе управляемого объекта. В противоположность предыдущей, задача № 2 является очень редкой, нестандартной.

Анализ процессов решения этой задачи показал, что превышение реальных значений психологических факторов сложности решения над оптимальными обусловлено, прежде всего, тем, что данная структура мнемосхемы не соответствует следующим психическим процессам и действиям:

1. диагностированию ситуации на основе анализа взаимосвязей между элементами объекта;
2. преодолению интерференционного влияния известных способов решения, не адекватных в данном случае, и выявлению проблемной задачи;
3. формулированию и последовательной проверке гипотез;
4. детализации психической модели на основе предметного мысленного отражения деталей реального объекта, не изображенных на мнемосхеме;
5. мысленному моделированию динамических процессов, предсказанию побочных результатов решения задачи и планированию опережающих воздействий для достижения равновесного, устойчивого конечного состояния управляемого объекта;
6. обнаружению скрытых, особенно нестандартных связей между параметрами и узлами объекта.

Вследствие этого испытуемые, как правило, ограничивались устранением основного нарушения, и в результате такого неполного решения одно нарушение после некоторого запаздывания заменялось другим, еще более тяжелым. Анализ мнемосхемы одновременно с недостатками ее структуры выявил также, что на ней принципиально невозможно отобразить все варианты состояний и связей объекта. Во многих непредвиденных ситуациях оператору необходимы глубокие знания физико-технологической структуры объекта, развитое предметное мышление и гибкая психическая модель объекта с большим запасом знаний о скрытых, редко проявляющихся связях между элементами реального объекта. Отсюда следует требование придания СОИ гибкости, динамичности и большого информационного запаса, а также проведения специальных аварийных тренировок с целью обучения оперативного персонала.

На ЭВМ произведен корреляционный и регрессионный анализ количественного влияния отдельных факторов сложности задач и их совокупности на процесс и результаты решения. Статистические связи между факторами весьма тесны. Отсюда следует, что могут быть найдены такие методы построения СОИ, которые позволят снижать реальные значения сразу целых групп факторов K_{jp}^2 .

Полученные оценки являются довольно приближенными. Важно, однако, что с их помощью можно выявлять резервы снижения сложности решения задач за счет оптимизации структуры СОИ, оцениваемой в экспериментах. Кроме того, регрессионный анализ, являющийся одним из основных математических методов, применяемых при реализации структурно-психологической концепции синтеза технических средств деятельности операторов, позволяет раскрыть процесс оптимизации структуры СОИ. Одним из перспективных математических методов является построение поверхностей отклика, то есть вероятностных зависимостей показателей сложности решения оперативных задач от совокупности психологических факторов сложности, определяемых составом и структурой СОИ. Адекватное описание полной поверхности отклика чрезвычайно затруднительно, поскольку экспериментально выявленная закономерность изменения количественных значений психологических факторов и их влияния на показатели сложности сохраняется в неизменном виде лишь на небольшом участке поверхности. Более доступны многошаговые методы, причем каждый отдельный шаг направлен на получение локального описания поверхности, на основе которого выбирается наиболее эффективное направление дальнейшей оптимизации СОИ с учетом реальных возможностей изменения их состава и структуры и влияния на различные психологические факторы сложности.

Далее мы попадаем в новую локальную область поверхности отклика, снова выбираем направление изменения структуры СОИ и психологических факторов сложности, и так до тех пор, пока не будут исчерпаны резервы оптимизации данного типа СОИ.

Важной особенностью задач оптимизации СОИ часто является наличие некоторых их характеристик и связанных с ними психологических факторов сложности решения, которые не всегда под-

² См.: «Техническая эстетика», 1975, № 7, с. 23. В качестве примера характеристик СОИ, не поддающихся изменению в ходе разработки художественно-конструкторского проекта, можно назвать параметры серийно выпускаемых комплектов изделий. Такие изделия порождают «неуправляемые» факторы.

даются непосредственному воздействию³ и потому должны рассматриваться как неуправляемые. Аналогичные задачи встречаются в исследованиях проблем оптимизации многопараметрических технологических процессов⁴.

При решении оперативных задач в системе «человек—СОИ» значение критерия сложности решения Ω может трактоваться как выход системы, а критерий сложности задачи — как вход системы. При построении СОИ типа мнемосхем любые их структурные характеристики обычно изменяются и выбираются в соответствии с эргономическими и эстетическими требованиями. Таким образом, во многих случаях при оптимизации структуры СОИ мы не сталкиваемся с необходимостью учета «неуправляемых» факторов. Если предположить, что среди n факторов сложности решения оперативных задач мы можем, перестроив структуру СОИ на некоторых этапах ее оптимизации, воздействовать на m , то тогда $n-m$ факторов являются «неуправляемыми». Это упрощает анализ влияния структуры мнемосхемы на факторы сложности решения оперативных задач.

Рассмотрим пример такого анализа на материале описанных выше экспериментов.

Сравнение статистических связей реальных значений факторов (K_{jD}) и показателей эффективности деятельности (t и ξ) со связями теоретических значений факторов (K_{jT}) и тех же показателей эффективности позволило установить, что основные показатели эффективности деятельности в обоих случаях тесно связаны с числом операций в алгоритме поиска K_5 и реализации решения K_6 оперативным объемом информации K_7 , числом оперативных единиц восприятия K_{10} и числом элементов, выстраиваемых в очередь K_8 .

Отсюда следует, что при неизменном алгоритме поиска и реализации решения задач повышение эффективности решения может быть достигнуто за счет уменьшения числа оперативных единиц восприятия путем их укрупнения и предварительной обработки информации, при которой операции выстраивания элементов в очередь будут максимально упрощены. В некоторых случаях должны быть предприняты попытки уменьшить K_{5D} : можно, например, свертывать процесс решения путем специального обучения или применения особых командно-информационных СОИ, непосредственно отображающих алгоритм решения или даже его реализацию (при этом $K_{5D} \rightarrow 0$).

Результаты исследования позволяют судить о статистических связях между

⁴ См.: «Техническая кибернетика», 1971, № 1, с. 41—50.

различными показателями сложности деятельности. Подтвердилось предположение о том, что большое число фаз ЭОГ в ходе решения свидетельствует о субъективной сложности задачи для данного испытуемого.

Для всех показателей деятельности рассчитаны уравнения множественной регрессии на факторы K_{jT} и K_{jP} , анализ которых совместно с данными о парных статистических связях был направлен на выявление факторов, наиболее точно определяющих величины различных показателей, ориентировочную оценку изменения показателей при условной замене реального СОИ идеальным (когда все $K_{jP} = K_{jT}$) и частичном усовершенствовании СОИ (когда отдельные $K_{jP} \rightarrow K_{jT}$). При допущении линейности влияния изменения отдельных K_{jP} на показатели деятельности путем подстановки в уравнение множественной регрессии ξ и t на K_{jP} средних значений K_{jT} получена ориентировочная величина максимального выигрыша во времени решения задач при оптимизации структуры СОИ. За счет рационализации структуры мнемосхемы среднее время решения оперативных задач может быть сокращено более чем на 37%, а число ошибок почти на 20%. Таким образом, тот факт, что в процессе экспериментальной оценки отдельно взятого варианта структуры СОИ удалось приблизительно определить резервы дальнейшего совершенствования их структуры, свидетельствует о практических преимуществах структурно-психологической концепции проектирования СОИ. Известные ранее подходы позволяли лишь констатировать относительные преимущества одних вариантов перед другими. При этом не удавалось оценить, насколько лучший из данного набора вариантов уступает теоретически оптимальному.

О характеристиках прогнозирования при компенсаторном слежении

В. Г. Зазыкин, инженер,
А. П. Чернышев, канд. технических наук,
МВТУ им. Н. Э. Баумана

Одной из важнейших характеристик оператора, учитываемых при проектировании систем, является время реакции. У человека оно складывается из латентного периода реакции (запаздывания) компонента. В частности, по экспериментальным данным [1] время латентного периода реакции (запаздывания) на движущийся объект колеблется в пределах от 10 до 150 мс. Трудовая деятельность не была бы возможной, если бы свойство запаздывать не компенсировалось другим свойством — способностью прогнозировать.

Способность прогнозировать проявляется и в таком виде операторской деятельности, как слежение. Во всех созданных математических моделях деятельности оператора в режиме слежения всегда присутствовало звено, характеризующее способность оператора экстраполировать движение объекта слежения (например, дифференцирующие звенья первого и второго рода в передаточных функциях, описывающих деятельность человека в системе управления). Исходя из этих передаточных функций оператора, а также вида его деятельности, были определены значения времени прогнозирования [2, 3]. Оставляя вопрос о правильности такого метода определения характеристик способности прогнозирования, отметим, что эти данные не получили экспериментального подтверждения.

В данной работе предлагается методика экспериментального определения количественных и качественных характеристик способности прогнозирования у оператора при компенсаторном слежении за простейшими сигналами. В качестве простейших сигналов в данном эксперименте использовались гармонические сигналы переменной частоты.

Как было отмечено в работе [2], реакция оператора на гармонический сигнал лишь количественно отличается от реакции оператора при слежении за более сложными сигналами, такими, как полигармонические или случайные. Поэтому методика этого эксперимента может быть распространена и на случаи обработки сложных сигналов.

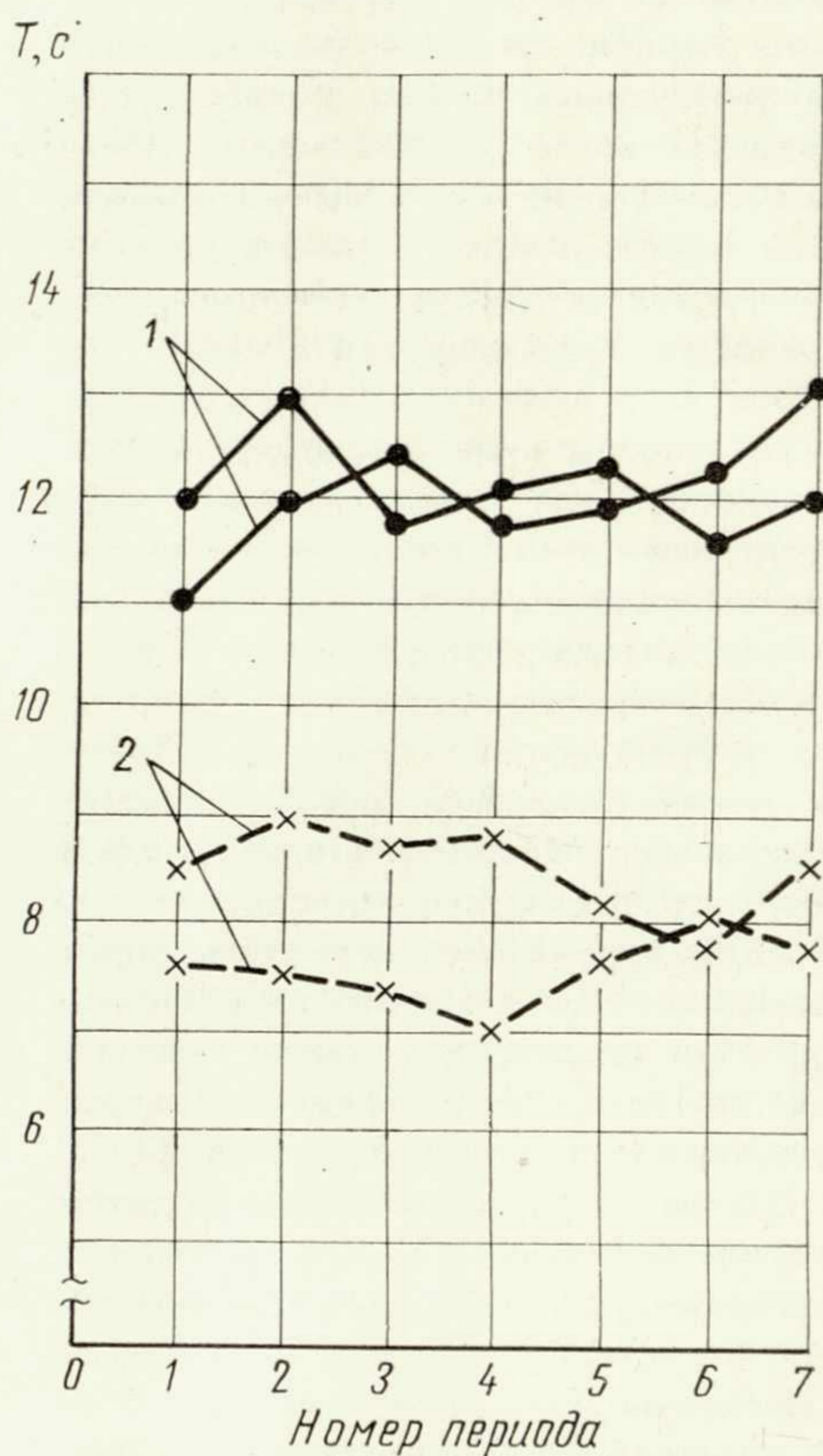
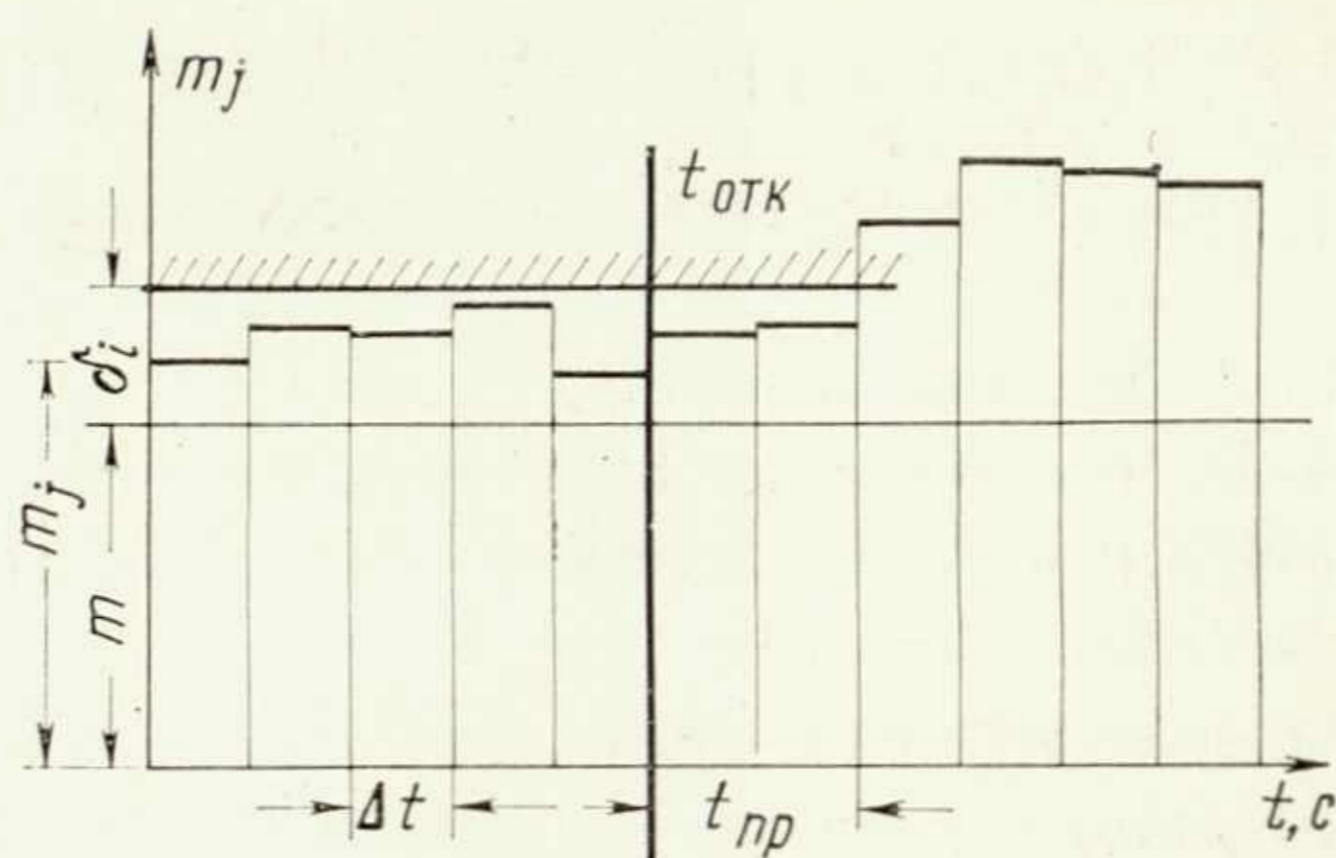
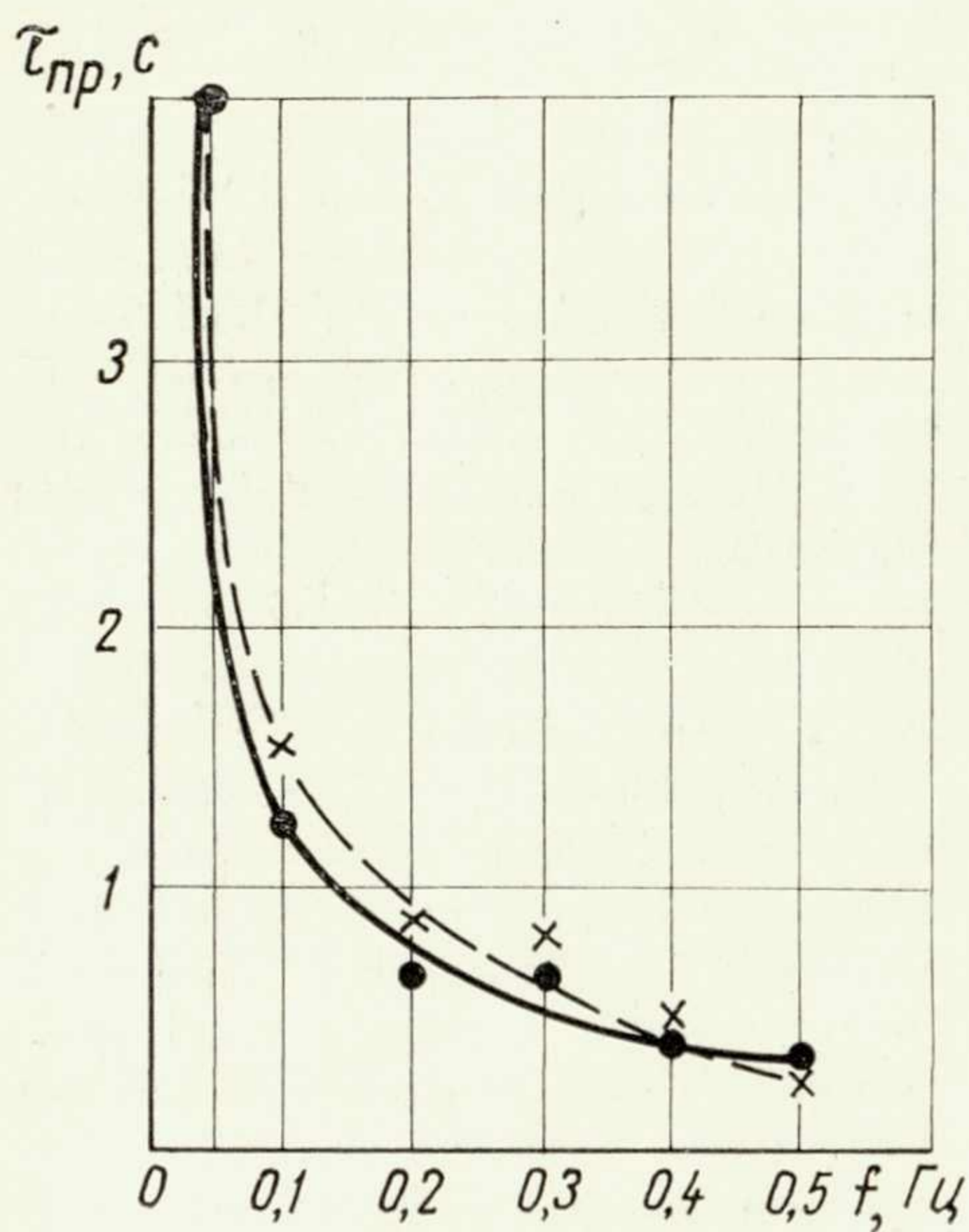
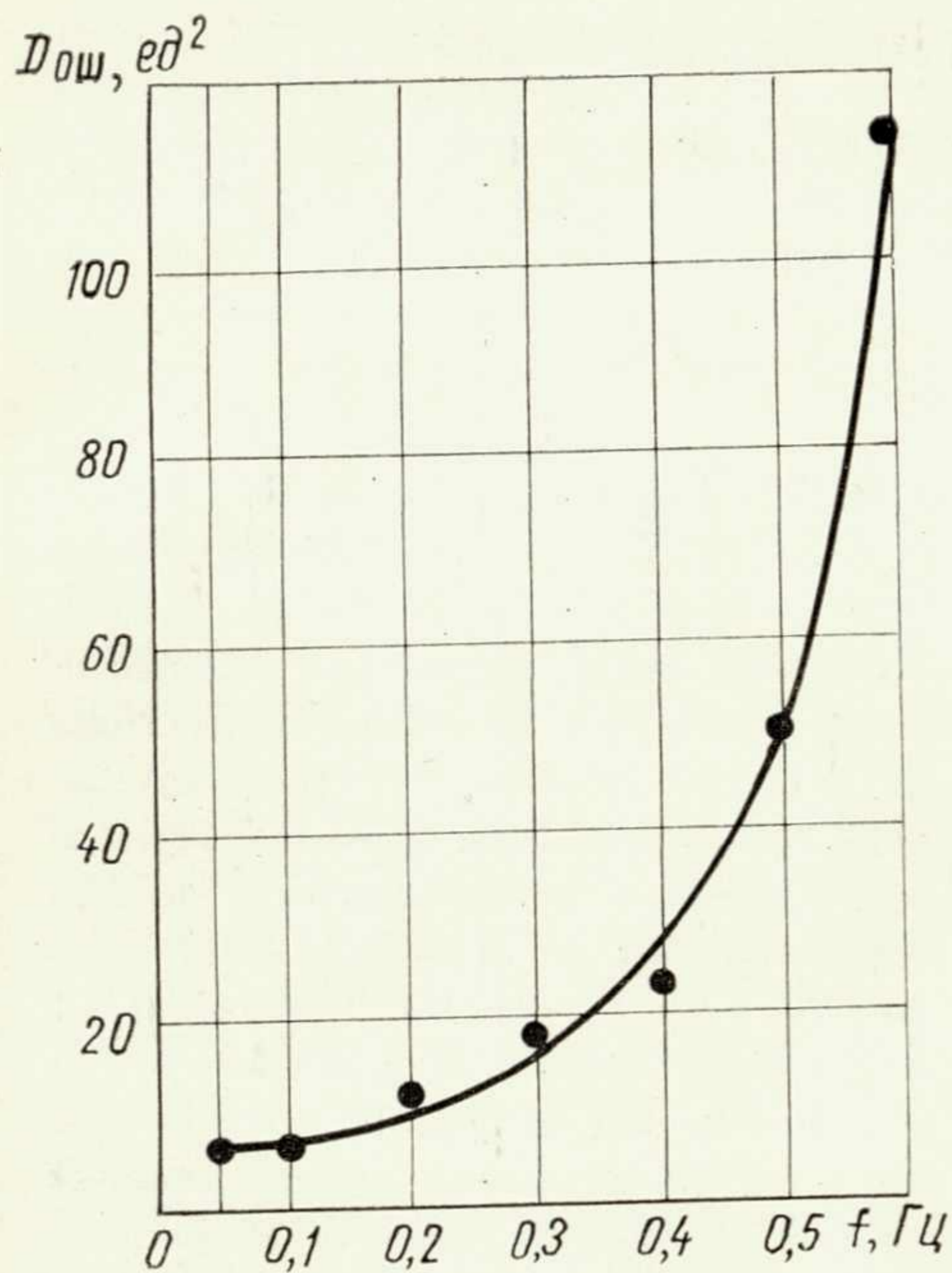
Сущность эксперимента состояла в следующем. С низкочастотного генератора периодических колебаний подавали гармонический сигнал, оператор его обрабатывал при помощи ручки управления. Реакция оператора и предлагаемый сигнал поступали в цепь обратной связи,

сшибка слежения поступала на индикаторное устройство — электронно-лучевое осциллограф с экраном 15 см. Размах колебаний луча индикатора составлял 8 см. Расстояние от экрана индикатора до глаз испытуемого — 70 см. Эксперимент проводился при дневном освещении. Слежение осуществлялось по вертикальной оси. Во время работы оператора луч индикатора отключался на непродолжительное время (5—10 с). В этот момент оператор должен был воспроизводить ранее предлагавшийся сигнал по памяти. Частота предлагаемого сигнала изменялась дискретно от 0,05 Гц до срыва слежения с шагом 0,1 Гц.

Срыв слежения у операторов наступал при прослеживании сигналов частотой от 0,5 до 0,7 Гц, хотя чисто моторные возможности операторов в воспроизведении гармонического сигнала на экспериментальном стенде составляли от 2,5 до 2,8 Гц. Причем величина дисперсии сигнала ошибки слежения возрастала по зависимости, приведенной на рис. 1. Это явление происходило потому, что с увеличением частоты предлагаемого сигнала (а это равносильно увеличению скорости предъявления информации) оператору все труднее становилось прогнозировать движение предъявляемого сигнала, чтобы компенсировать свое запаздывание. Отсюда следует рост величины ошибки слежения, хотя диапазон чисто моторных возможностей операторов был далеко не исчерпан.

Кривая сигнала ошибки записывалась на самопишущем устройстве и обрабатывалась следующим образом (рис. 2).

На достаточно продолжительном интервале реализации до момента отключения $t_{отк}$ луча индикатора определялось математическое ожидание m этого интервала. Далее этот интервал разбивался на малые отрезки Δt (в данном эксперименте $\Delta t = 1$ с) и для каждого отрезка времени определялось свое «местное» математическое ожидание m_i . Откладывая значения $|m - m_i|$ относительно линии общего математического ожидания m , получили ступенчатую кривую, то есть «трубку статистических ошибок слежения», ограниченную снизу математическим ожиданием процесса, а сверху — максимальным значением $|m - m_i|$. После момента отключения $t_{отк}$ луча индикатора также определялись значения математического ожида-



1. Зависимость дисперсии ошибки слежения $D_{ош}$ от частоты предъявляемого сигнала.

2. Трубка статистических ошибок слежения оператора (δ_i — величина трубки ошибок слежения)

3. Зависимость приведенного времени прогнозирования от частоты предлагаемого сигнала для первого (сплошная линия) и второго (штриховая линия) операторов

4. Изменение периода отработки гармонического сигнала ($f=0,1$ Гц) операторами — представителем первой (1) и второй (2) групп операторов

ния каждого из отрезков. Считалось, что время прогнозирования ($t_{пр}$) оператором движения предлагаемого сигнала равно времени, в течение которого «местные» математические ожидания отрезков не выходят за пределы «трубки статистических ошибок слежения». Результаты эксперимента показали, что в диапазоне частот от 0,05 до 0,2 Гц способность прогнозирования уменьшается с увеличением частоты предъявляемого сигнала, т. е. человек не успевает реализовать свои возможности прогнозирования из-за увеличивающейся скорости предъявления сигнала. На частотах от 0,3 до 0,5 Гц у операторов отчетливо проявляется чувство такта слежения на данной частоте. «Поймав» такт слежения, оператор как бы не постоянно следит за изменениями предъявляемого сигнала, а только иногда корректирует свою реакцию. На этих

частотах, по мнению операторов, следить легко, хотя нарушается тонко координированная связь между зрительным восприятием информации и ее обработкой, что ведет к увеличению ошибки слежения. Для каждого значения времени прогнозирования, соответствующего определенной частоте, введен свой поправочный коэффициент на величину ошибки слежения. Он представляет собой среднеквадратичное отклонение сигнала ошибки. Временная характеристика отражает способность оператора прогнозировать движение предъявляемого сигнала на данной частоте. Приведенное время прогнозирования на данной частоте предлагаемого сигнала:

$$\tau_{пр} = t_{пр} \frac{1}{\sigma_{ош}^2} \text{ с,}$$

где $t_{пр}$ — время прогнозирования, определенное по графоаналитической методике, $\sigma_{ош}^2$ — среднеквадратичное отклонение сигнала ошибки. Из рис. 3 видно, что с увеличением скорости изменения предъявляемого сигнала проявление способности к экстраполяции движения стимула уменьшается. В процессе эксперимента была определена динамика изменения способности оператора прогнозировать с экстраполяцией направления движения предъявляемого сигнала в зависимости от скорости предъявления информации. Под прогнозированием с экстраполяцией направления подразумевается совпадение направления изменения величины ошибки с направлением движения предъявляемого сигнала в момент отключения. Как отмечалось в работе [1], на проявления способности прогнозирования с экстраполяцией направления оказывают влияние значения ускорения изменения предъявляемого сигнала в момент отключения луча индикатора, а также конструктивные особенности органа управления.

У группы операторов при слежении на частотах 0,05 и 0,1 Гц прогнозирование с экстраполяцией направления отмечено во всех четырех опытах, на частоте 0,2 Гц — в двух опытах из четырех, а на частотах 0,4 и 0,5 Гц не было отмечено вообще.

При отключении предъявляемого сигнала на более продолжительное время (от 20 до 90 с) величина ошибки обработки ранее предлагавшегося сигнала начинала резко возрастать и принимала квазигармонический характер, со случайной амплитудой и частотой. Характерной особенностью реакции оператора явилось относительно небольшая ошибка по амплитуде (10%). Наиболее существенный вклад в сигнал рассогласования внесло ошибочное воспроизведение частоты ранее предлагавшегося сигнала. Причем у операторов,

обладающих хорошим чувством такта движения, обрабатываемый сигнал иногда входил в противофазу ранее предлагавшемуся и продолжалась стабильная отработка в противофазе в течение данного эксперимента (1—2 мин). Относительно небольшая ошибка реакции оператора по амплитуде объясняется, по-видимому, хорошей суставно-мышечной памятью на линейные размеры (диапазон рабочих движений).

В данном режиме работы (в нашем эксперименте) все операторы распределялись по двум группам: первые воспроизводили ранее предлагавшийся сигнал с большей частотой, вторые — с меньшей. Характер этих закономерностей был стабилен и не изменялся от опыта к опыту. Они являлись, по всей видимости, результатом индивидуальных особенностей операторов (рис. 4). Характер изменения периода воспроизведения случаен, т. е. существуют некоторые флуктуации вокруг какого-то среднего значения, которое все время изменяется от опыта к опыту.

Только в одном опыте у единственного из 12 операторов частота воспроизведения совпала в среднем с частотой предлагавшегося сигнала. Иными словами, при отсутствии отрицательной обратной связи, роль которой выполняла зрительная коррекция предлагаемого сигнала, в памяти оператора хорошо сохранялась информация лишь о линейном размере ранее предлагавшегося сигнала, скорость же изменения его фиксировалась со случайной значительной ошибкой, зависящей от индивидуальных особенностей оператора.

Приведенная методика позволяет количественно и качественно определять проявление способности прогнозирования у операторов в различных режимах слежения, а также производить сравнение этой характеристики у различных операторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ломов Б. Ф. Человек и техника. — «Советское радио», 1966.
2. Бике А. Человек — оператор в системе управления. — В кн.: Современная теория систем управления. Под ред. К. Т. Леондеса. М., «Наука», 1970.
3. Боднер В. А. Теория автоматического управления полетом. М., «Наука», 1964.

Критическая частота слияния мельканий как характеристика устройств отображения информации

В. П. Берг, канд. технических наук,
И. А. Старобинец, канд. физико-математических наук,
Москва

Устройство отображения информации — основная составная часть комплекса средств взаимодействия человека-оператора с техническими средствами систем управления. Именно устройства отображения снабжают оператора необходимой ему информацией.

Согласно одному из важных эргономических требований в устройствах отображения информации не должно быть мелькания изображения. В качестве оптимальной частоты кадров обычно используется критическая частота слияния мельканий (КЧМ), то есть минимальная частота повторения кадров, при которой мелькания перестают быть заметными. В зависимости от яркости и размеров изображения, линии взора и многих других факторов величина КЧМ может меняться в довольно широких пределах. Вместе с тем в устройствах отображения последовательного действия, в частности в устройствах отображения на электроннолучевой трубке (УО на ЭЛТ), от частоты повторения кадров зависит максимальное количество воспроизводимой информации.

Устройства отображения выдают оператору информацию за счет преобразования последовательности электрических сигналов, поступающих от источников в пространственно-временную совокупность световых символов, образующих информационную видеомодель.

Максимальное количество информации, содержащееся в одной реализации видеомодели

$$C_{\max} = \sum_{i=1}^K n_i \log m_i, \quad (1)$$

где K — число применяемых алфавитов;
 m_i — длина i -го алфавита;
 n_i — число символов на экране, закодированных i -ым алфавитом.

Принимая для оценки, что все символы применяемых алфавитов равноинформативны, получим

$$C_{\max} = N \log_2 \sum_{i=1}^K m_i, \text{ бит} \quad (2)$$

где N — общее число знаков на экране. Для знакографических УО на ЭЛТ вся

видеомодель воспроизводится последовательно элемент за элементом, знак за знаком и т. д. В таких устройствах общее количество знаков, содержащихся в одном кадре

$$N = \frac{T_k - T_n}{t}, \quad (3)$$

где T_k — время, отводимое на воспроизведение одного кадра;

T_n — потери времени на переходы от знака к знаку, от строки к строке и т. п.

t — среднее время начертания знака.

Принимая $T_k = \frac{1}{F_{кр}}$,

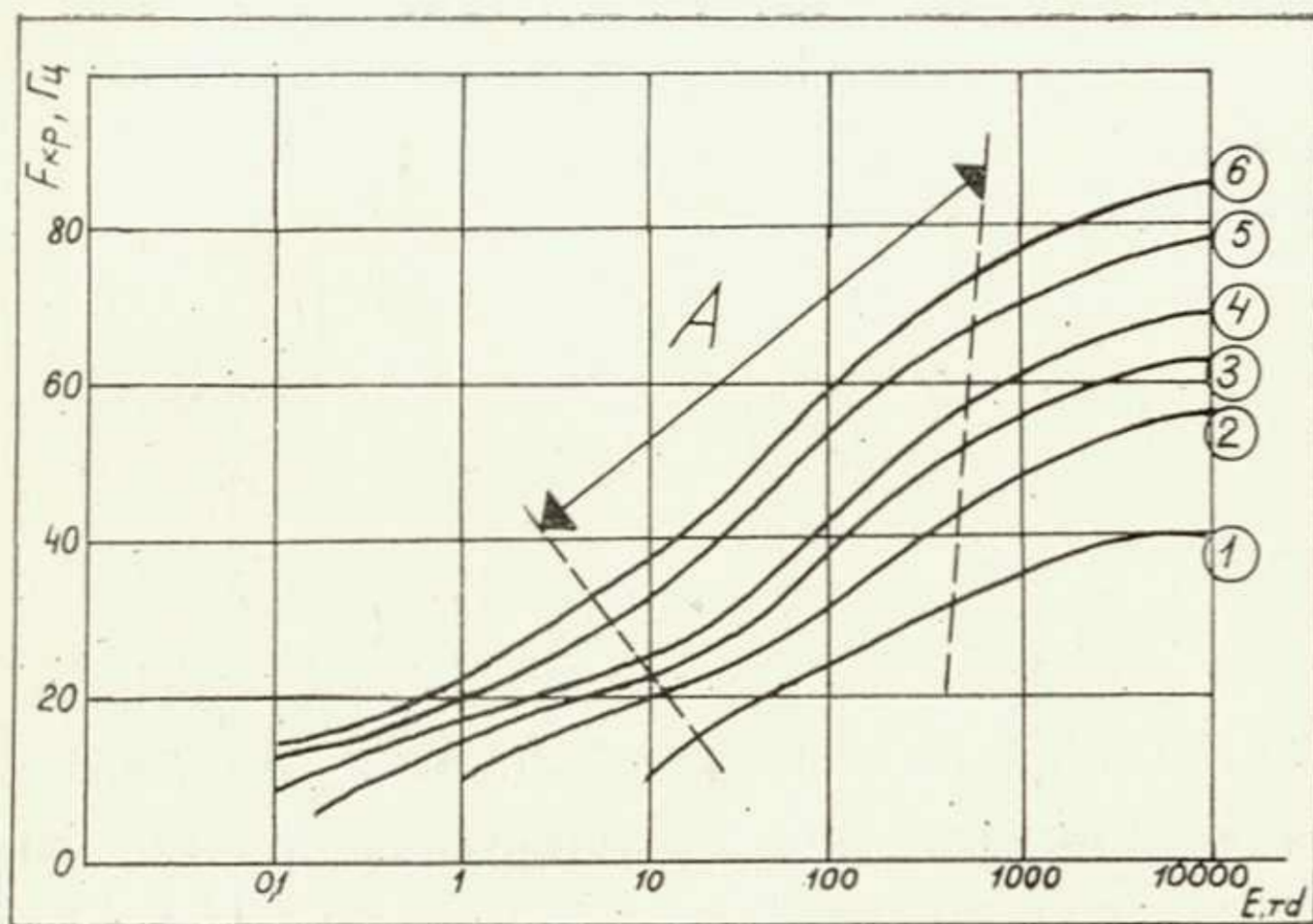
где $F_{кр}$ — критическая частота слияния мельканий, получим

$$N = \frac{1 - T_n F_{кр}}{t \cdot F_{кр}} \quad (4)$$

Время начертания знака состоит из суммы временных промежутков, соответствующих начертанию каждого элемента знака. Минимальное число элементов знака определяется данным алфавитом и читаемостью знаков, а минимальная длительность элементарных промежутков времени и потери времени на переходные процессы определяются техническим уровнем элементарной базы УО.

Наряду с этими параметрами в соответствии с формулами (2) и (4) критическая частота мельканий определяет информационные возможности УО на ЭЛТ.

Для определения $F_{кр}$ в большинстве практических случаев достаточно знать зависимость ее от трех параметров: средней яркости мелькающего поля \bar{L} , телесного угла Ω , соответствующего мелькающему полю, и глубины модуляции первой гармоники m_1 разложения в ряд Фурье яркости как функции времени.



Частота слияния мельканий $F_{кр}$ как функция освещенности сетчатки E , измеряемой в троландах ($E=1\text{td}$, при $L=1\text{ кд/м}^2$ и площади зрачка в 1 мм^2): 1, 2, 3, 4, 5, 6 — для глубины модуляции синусоидального сигнала соответственно в 2, 5, 10, 20, 50, 100%; А — границы применимости закона Ферри — Портера

Аналитически зависимость $F_{кр}$ от этих параметров при $\bar{L} \leq 1000\text{ кд/м}^2$ и $\Omega = 0,1\text{ ср}$ определяется следующим образом

$$F_{кр} = a \lg \bar{L} + b \quad (\text{закон Ферри — Портера}), \quad (5)$$

$$F_{кр} = c \lg \Omega + d \quad (\text{закон Гранит — Харпера}), \quad (6)$$

$$F_{кр} = p \lg m_1 + q, \quad (7)$$

где a, b, c, d, p, q — константы.

По Портеру [1] константа $a=12,4\text{ Гц}$. Результаты исследований многочисленных авторов, приведенные в работе [2], указывают на то, что $a=10\text{ Гц}$. Данные Р. Л. Фольб показывают, что для разных наблюдателей $a=10 \pm 2\text{ Гц}$. По-видимому, это значение a с указанными колебаниями можно принять для расчетов.

По экспериментальным данным Р. Л. Фольб, константа $c=9,7$ [3].

Величина m_1 в соответствии с формулой (7) полностью характеризует влияние на КЧМ формы временной зависимости яркости, то есть формы импульсов яркости и глубины модуляции m этой временной зависимости, во всяком случае при $m \geq \frac{1}{16}$.

Согласно данным, приведенным в работе [2], константа $p \leq 10$. Экспериментальные результаты Келли (рисунок), приведенные в этой же работе, показывают одинаковое влияние на КЧМ средней яркости и глубины модуляции синусоидального сигнала. В классической работе им. Н. А. Некрасова

те Айвса [4] также указывается на одинаковый вклад в КЧМ средней яркости и глубину модуляции прямоугольных импульсов яркости, следующих со скважностью, равной $\frac{1}{2}$. По-видимому, можно считать, что влияние на $F_{кр}$ параметров \bar{L} и m_1 в формулах (5) и (7) также одинаково, и для расчетов принять $p=a=10$.

Каждый из законов (5), (6) и (7) представляет зависимость КЧМ от параметров \bar{L} , Ω и m_1 , оставляя неопределенными три константы — b, d, q . Приведенные выше данные, обнаруживая близость по величине констант a, c, p , позволяют предположить, что они равны друг другу. Тогда, объединяя формулы (5), (6) и (7), получим

$$F_{кр} = 10 \lg (m_1 \bar{L} \Omega + \text{const}). \quad (8)$$

Константа в формуле (8), оцененная по экспериментальным данным [3], приблизительно равна 50 Гц , если \bar{L} измерена в кд/м^2 , Ω — в ср, m_1 — в отн. ед. Таким образом, для центрального зрения критическая частота слияния мельканий

$$F_{кр} = 10 \lg (m_1 \bar{L} \Omega) + 50, \text{ Гц} \quad (9)$$

$$\text{прм } \bar{L} \leq 1000\text{ кд/м}^2, \Omega \leq 0,1\text{ ср}, m_1 \geq \frac{1}{16}$$

Яркость и телесный угол входят в формулу (9) в виде произведения, то есть просто характеризуют средний световой поток. Поэтому для мелькающих полей сложной пространственной структуры под величиной \bar{L} можно, по-видимому, понимать величину яркости, осредненной как по времени, так и по области Ω , соответствующей всему мелькающему полю.

Если умножить произведение $m_1 \bar{L} \Omega$ на площадь зрачка, то получим амплитуду Φ_1 первой гармоники разложения в ряд Фурье светового потока, попадающего на сетчатку глаза. Так как площадь зрачка полностью определяется произведением $\bar{L} \Omega$ [3], то из полученной формулы (9) следует, что КЧМ фактически зависит от одной величины — амплитуды Φ_1 .

Формула (9), как и закон Гранит—Харпера (6), справедлива для случая, когда изображение мелькает как целое или при непрерывно-последовательном сканировании соседних элементов изображения. В работах Дейча [5, 6] указывается, что при случайном или псевдо-

случайном сканировании электронного луча ЭЛТ КЧМ всего экрана снижается до КЧМ отдельной точки. Получено снижение КЧМ от 3 Гц для экранов с длительным послесвечением и до 12 Гц — для экранов с коротким послесвечением. Дейч приводит схемы псевдослучайного сканирования в системах с непрерывной структурой изображения. По-видимому, гибридизация псевдослучайного сканирования с координатно-выборочными методами сканирования, принятыми в УО знаковой индикации, заслуживает внимания ввиду значительного увеличения количества отображаемой информации.

Таким образом, проведено обобщение основных законов, определяющих критическую частоту мельканий. Полученная формула позволяет оценивать информационные возможности устройств отображения и оптимизировать такие их эргономические показатели, как яркость, контраст и размеры информационного поля. Возможно также существенно повысить количество отображаемой информации за счет применения псевдослучайного сканирования элементов изображения.

ЛИТЕРАТУРА

- Porter A. Contributions to the study of flicker. — "Proc. Roy. Soc.", 1902, vol. 70, N 463, p. 313—329.
- Броун Д. Л. Мелькание и прерывистая стимуляция. М., 1970 (ВИНИТИ, перевод № 81470/0) пер. ст. Brown J. L. Flicker and intermittent stimulation. Из кн.: Vision and visual perception, ed. C. H. Frahm. N.—Y., J. Wiley and Sons, 1965.
- Фольб Р. Л. Исследование КЧМ в широком диапазоне яркостей. — «Проблемы физиологической оптики», 1958, т. 12, с. 71.
- Jves H. E. A theory of intermittent vision. — "J. Opt. Soc Amer.", 1922, v. 6, p. 343.
- Deutsch S. Pseudo-random dot scan television systems. — "IEEE Trans. on Broadcasting", 1965, N 1, July.
- Deutsch S. Visual displays using pseudo-random dot scan. — "Proc. of Soc. Inform Display", 1971, v. 12/3, p. 131—145.

Исследование работы оператора

с матричными командно-сигнальными устройствами

В. П. Конарев, Ю. А. Тяпченко, инженеры, г. Москва,
Л. Б. Седакова, психолог, аспирантка ВНИИТЭ

Матричные командно-сигнальные устройства (КСУ) — разновидность пультов с многоступенчатым избиранием объектов управления. В зависимости от способа построения индикаторной части матричные КСУ делятся на командно-сигнальное поле (КСП) и командно-сигнальную линейку (КСЛ). Работа оператора с КСП и КСЛ отличается от работы оператора с обычным многоканальным пультом управления¹. Обусловлено это изменением алгоритма его деятельности, при котором выполнение команд распадается на два этапа: выбор системы и включение агрегата в избранной системе. Это требует не только знания местоположения органов управления, но и знания принадлежности агрегатов к системе. В связи с этим возникают трудности в выработке рабочего навыка, динамического стереотипа деятельности.

Исследование эффективности работы оператора с КСП проведено на модельной установке (рис. 1). Изучались особенности процесса поиска транспаранта и соответствующих кнопок при предъявлении команды на телевизионном экране. Экспериментальный пульт представлял собой матрицу со 168 командами и расположенными по периферии поля контактными пластинами (вместо кнопок). В экспериментах участвовало 9 человек (20—30 лет), ознакомленных с задачами. В каждом опыте на телевизионном экране предъявлялось 50 команд по таблице случайных чисел. Каждая команда предъявлялась непо-

средственно после исполнения предыдущей. Эксперименты состояли из двух серий (А и Б).

В эксперименте серии А выявляли характер поиска испытуемым заданной кнопки команд (подсистемы) при выделении соответствующей системы с помощью рамки, передвигаемой по полю экспериментатором, и определяли влияние на работу испытуемого дополнительных ориентиров-линий. Предъявляли чистое поле, поле, разделенное одной линией, и поле, разделенное двумя линиями.

На телевизионном экране оператору предъявлялось наименование объекта команды, которое он должен был найти на КСП и нажать контактную пластину. Регистрировали общее время выполнения команды: время от момента предъявления команды до нажатия контакта команд.

В эксперименте серии Б выявляли особенности работы испытуемых в развернутом информационном процессе поиска (поиск системы и команды в системе) и оценивали возможность использования левой руки при работе в двух последовательностях: в первом случае — по предъявлению команды оператор нажимал контакты выбора систем, а затем подсистем; во втором — нажимал контакты выбора систем, касался транспаранта и затем нажимал контакт выбора подсистемы.

В первом случае регистрировали время поиска системы t_1 (время от предъявления команды до нажатия контакта систем), время поиска и включения подсистемы t_2 (время от нажатия контакта систем до нажатия контакта подсистемы) и общее время реакции $T_{общ}$.

Во втором случае регистрировали $T_{общ}$, t_1 и время поиска транспаранта в избранной системе, которое состояло из времени от нажатия контактной пластины систем до касания центрального контакта транспаранта t_2'' и времени от касания центрального контакта транспаранта до касания контактной пластины команд t_2' .

Так как требовалось хорошее знание принадлежности подсистем к определенным системам, испытуемые предварительно тренировались. Критериями эффективности работы было выбрано время реакции и количество ошибок.

Результаты экспериментов серии А показали, что общее время реакции $T_{общ}$ при предъявлении чистого поля, не

разделенного линиями, составляет 3,16 с ($\sigma=1,14$), поля, разделенного одной линией, — 2,93 с ($\sigma=1,11$) и поля, разделенного двумя линиями, — 3,07 с ($\sigma=1,14$).

Оценка полученных данных с помощью t -критерия Стьюдента и ϕ -критерия Фишера показала, что различие между показателями статистически недостоверно. На основании этого можно сказать, что введение дополнительных ориентиров в исследуемом поле с 168 командами приводит к сокращению времени реакции.

В экспериментах серии Б при работе оператора без центральных контактов $T_{общ}$ составляет 4,36 с ($\sigma=1,44$); $t_1=2,44$ с ($\sigma=0,66$) и $t_2=1,92$ с ($\sigma=1,07$).

Распределение времени реакции в этой серии было выравнено при помощи логарифмически-нормального закона.

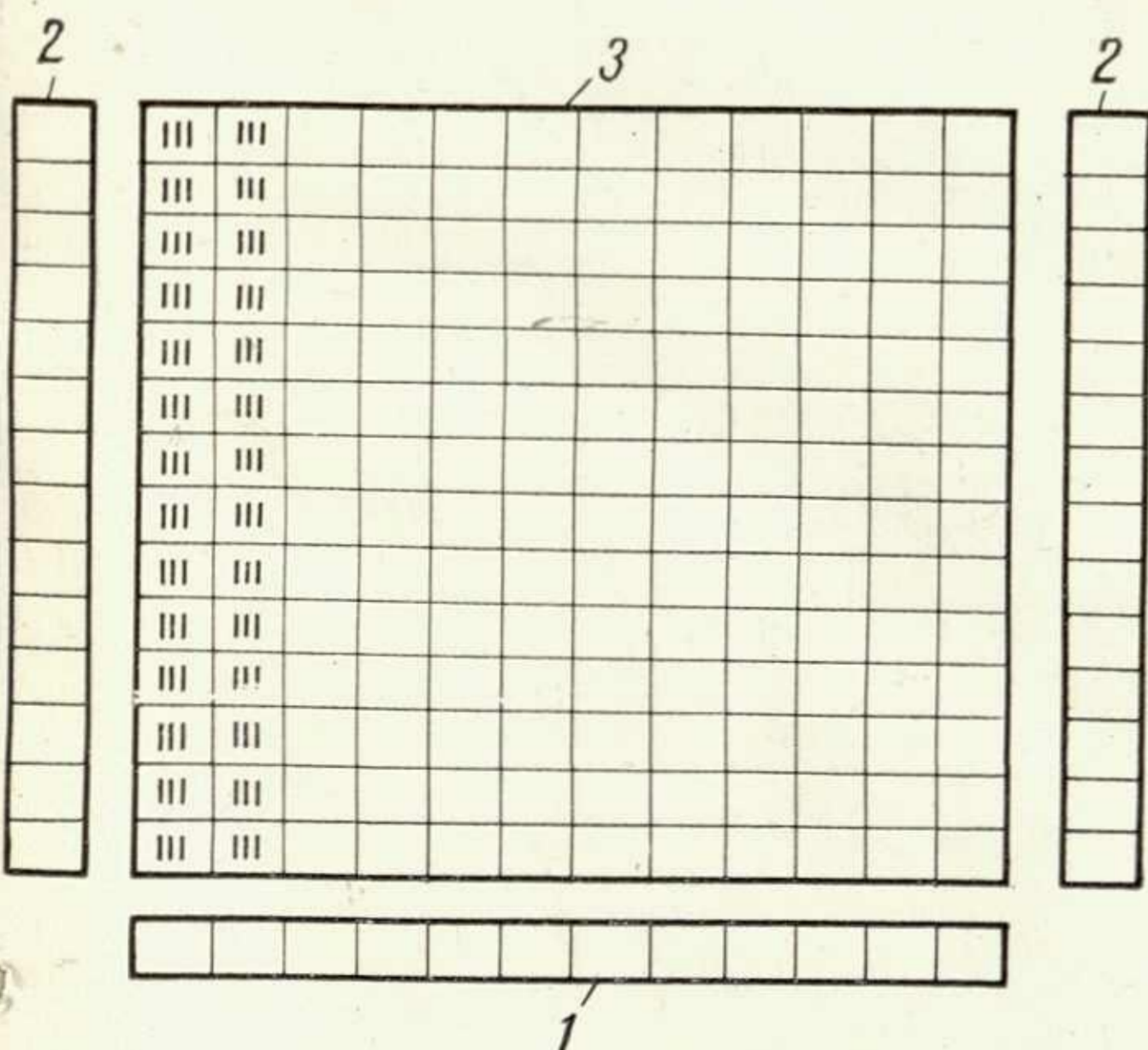
При работе оператора с центральным контактом $T_{общ}=4,31$ с ($\sigma=1,33$), $t_1=2,18$ с ($\sigma=0,61$), $t_2'=1,68$ с ($\sigma=1,01$) и $t_2''=0,45$ с ($\sigma=0,15$).

Анализируя работу оператора с включением центральных контактов, можно сказать, что основную часть общего времени выполнения команд занимает соотношение заданной подсистемы с системой (время t_1) и поиск подсистемы (время t_2'). За счет сокращения t_1 и t_2' может быть существенно сокращено $T_{общ}$. Время t_1 может быть уменьшено при хорошем знании принадлежности подсистемы к системе, а t_2' — при хорошем знании месторасположения объекта на поле. Все сказанное возможно при высоком уровне тренированности операторов.

Анализируя время реакции оператора на команды, расположенные в различных местах поля, можно сказать, что время поиска существенно зависит от месторасположения команд на КСП. Среднее время поиска самых нижних команд в 3,6 раза больше времени поиска верхних. Следовательно, наиболее важные команды следует располагать по периферии поля сверху.

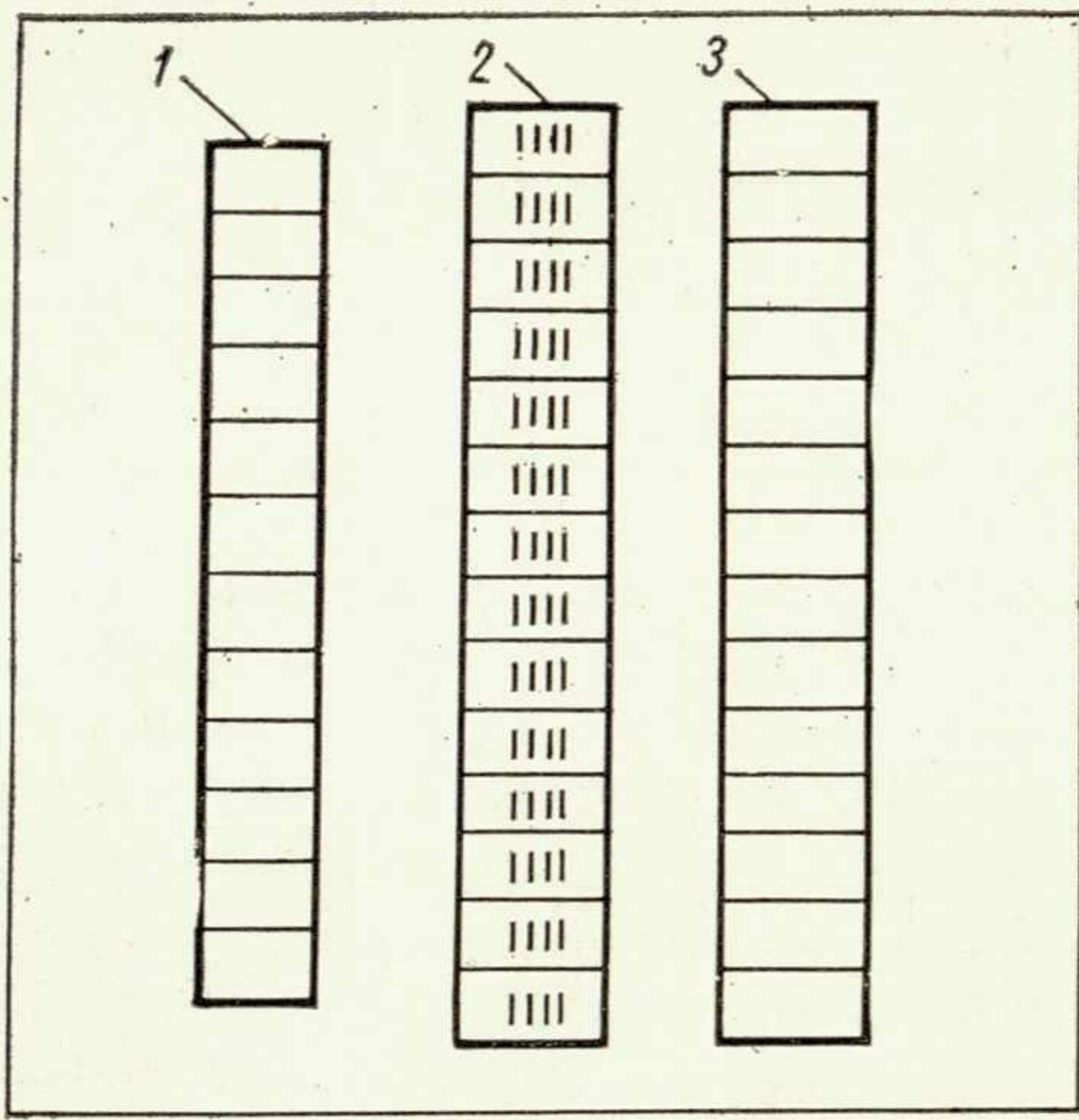
Процент ошибочных включений в этой серии экспериментов не превышает 1%. Количество ошибок и время реакции уменьшается для команд, в написании которых присутствуют отличительные знаки (дефис, надстрочный знак и т. п.) Таким образом, проведенными экспериментами установлено, что работа на макете КСП (устройстве со сжатием канала команд) не представляет трудностей

В работе принимали участие Л. А. Китаев-Смык, Н. В. Шилова, Л. А. Сивоконь.



1. Схематическое представление лицевой панели КСП: 1, 2 — контактные пластины соответственно систем и команд; 3 — матрица

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



2. Схематическое представление лицевой части КСЛ: 1 — клавиши систем; 2 — команды данной системы; 3 — клавиши включения команд

для оператора даже при отсутствии индикации избранной системы, время реакции может быть существенно сокращено при хорошем знании оператором систем с входящими в него объектами и знании месторасположения последних на поле в системном ряду.

Для оценки эффективности работы оператора с КСЛ и для определения возможности его использования в системах управления были проведены психофизиологические исследования на макете КСЛ.

Макет КСЛ представлял собой матрицу со 168 командами, закрепленную на барабане. В отличие от КСП, в каждый данный момент оператору могли предъявляться в смотровом окне КСЛ команды только одной системы (рис. 2).

Команды для исполнения на КСЛ предъявлялись с помощью табло сразу после исполнения оператором предыдущей команды, а также через 4 и 8 с.

При работе с КСЛ регистрировали: время от момента подачи команды до ее исполнения $T_{\text{общ}}$, время от предъявления команды до касания оператором кнопки системы t_1' , время нажатия клавиши системы t_1'' , время поиска и включения кнопки команд t_2 .

Для сравнения полученных результатов с результатами работы оператора на многоканальном пульте обычного типа использовался пульт, на котором размещалось 168 тумблеров и кнопок, сгруппированных по одним и тем же признакам, что и системы КСЛ. Под каждым органом управления размещались надписи в таком же порядке, как и на линейках КСЛ.

При работе с многоканальным пультом регистрировалось общее время выполнения команды $T_{\text{общ}}$.

Распределение времени реакции выравнено при помощи логарифмически-нормального закона. Было установлено, что

при работе оператора на КСЛ среднее время реакции при отсутствии лимита времени больше на 1,17 с, а при лимите времени 8 с — на 0,88 с, чем среднее время реакции оператора при работе на многоканальном пульте.

Анализ полученных данных показывает, что время поиска подсистемы t_2 при различном лимите времени больше времени поиска системы. Это свидетельствует об определенной сложности поиска подсистемы и объясняется сравнительной трудностью выработки навыка из-за сменяемости названий в «смотровом окне» КСЛ. В случае подачи подряд двух команд, относящихся к одной системе, время выполнения второй из этих команд, когда испытуемому не приходилось включать систему, сократилось примерно в 2 раза. Время включения подсистемы определяется ее местоположением в «смотровом окне» и отличительной особенностью написания. Подсистемы, названия которых располагаются ближе к верхнему или нижнему краям «смотрового окна», при лимите времени 8 с отра-

ванности и более рациональном кодировании команд.

Таким образом, представленные результаты исследований эффективности работы операторов с КСП и КСЛ подтверждают принципиальную возможность использования рассматриваемых устройств в системах управления. При этом оказалось, что различие времени реакции оператора в опытах на модельной установке с КСП и КСЛ по критериям Стьюдента и Фишера статистически достоверно и составляет 350 мс (табл. 1, рис. 3).

Эту разницу можно было бы интерпретировать дополнительным временем, необходимым для смены систем, предъявляемых в смотровом окне КСЛ, которое в среднем составляет 220 мс, и увеличением времени нажатия кнопок команд в КСЛ (в среднем 70 мс) по сравнению с временем касания контактных пластин, имитирующих кнопки команд в эксперименте с КСП.

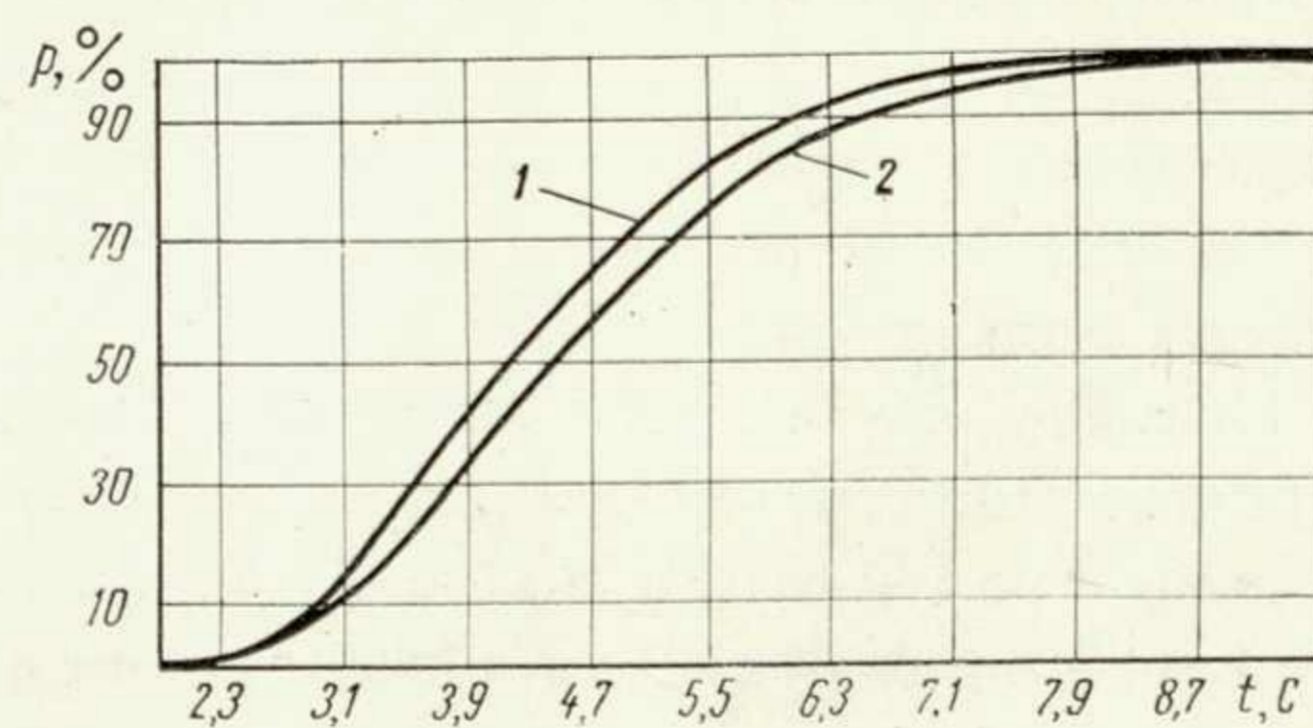
Однако представляется очевидным, что при работе с КСЛ, на котором оператор может видеть наименования систем

Таблица

Экспериментальные данные

Наименование испытательного пульта	Время реакции, с		
	$T_{\text{общ}}$	t_1	t_2
КСЛ	4,61 (1,33)	2,29 (0,82)	2,32 (1,27)
КСП	4,36 (1,44)	2,44 (0,66)	1,92 (1,07)
Многоканальный пульт	3,54 (1,42)		

Примечание. В скобках приведена величина среднеквадратичного отклонения.



3. Интегральные законы распределения времени реакции оператора: 1 — при работе на КСП; 2 — при работе на КСЛ

батываются в 1,5 раза быстрее, чем названия, располагающиеся в средней его части. Меньшего времени для выполнения требуют команды, названия которых имеют особенности написания. Уменьшению времени включения подсистемы может способствовать рациональное кодирование названий подсистем и деление «окна» ориентирными линиями на функциональные группы.

Время восприятия команды и включения системы, составляющее 2,07 с (без лимита времени), определяется главным образом знанием принадлежности подсистемы к системе и может быть уменьшено при высокой степени трениро-

и команд, относящихся только к одной системе, должны возникнуть большие трудности, чем при работе с КСП, так как структура устройств различна и она по-разному активизирует мнемические процессы оператора. В работе человеческой памяти, в процессах запоминания и воспроизведения существенную роль играют смысловые связи. По наличию и содержанию смысловых связей информация на КСП и КСЛ примерно равнозначна. Однако на КСП имеющийся материал легче объединяется в структурное целое, чем на КСЛ. Это подтверждается отчетами испытуемых, которые часто свидетельствовали о том, что минуя этап соотнесения команды с соответствующей системой, они сразу отыскивали команду на поле прибора. Этим и объясняется при работе на КСП некоторое увеличение времени t_1 по сравнению с этим же временем при работе на КСЛ. Если на КСЛ последовательность этапов выполнения команды должна была неукоснительно соблюдаться (оператор не мог найти команду в системе, не вызвав предварительно соответствующую линейку-систему), то на КСП процесс поиска команды на

Реферативная информация

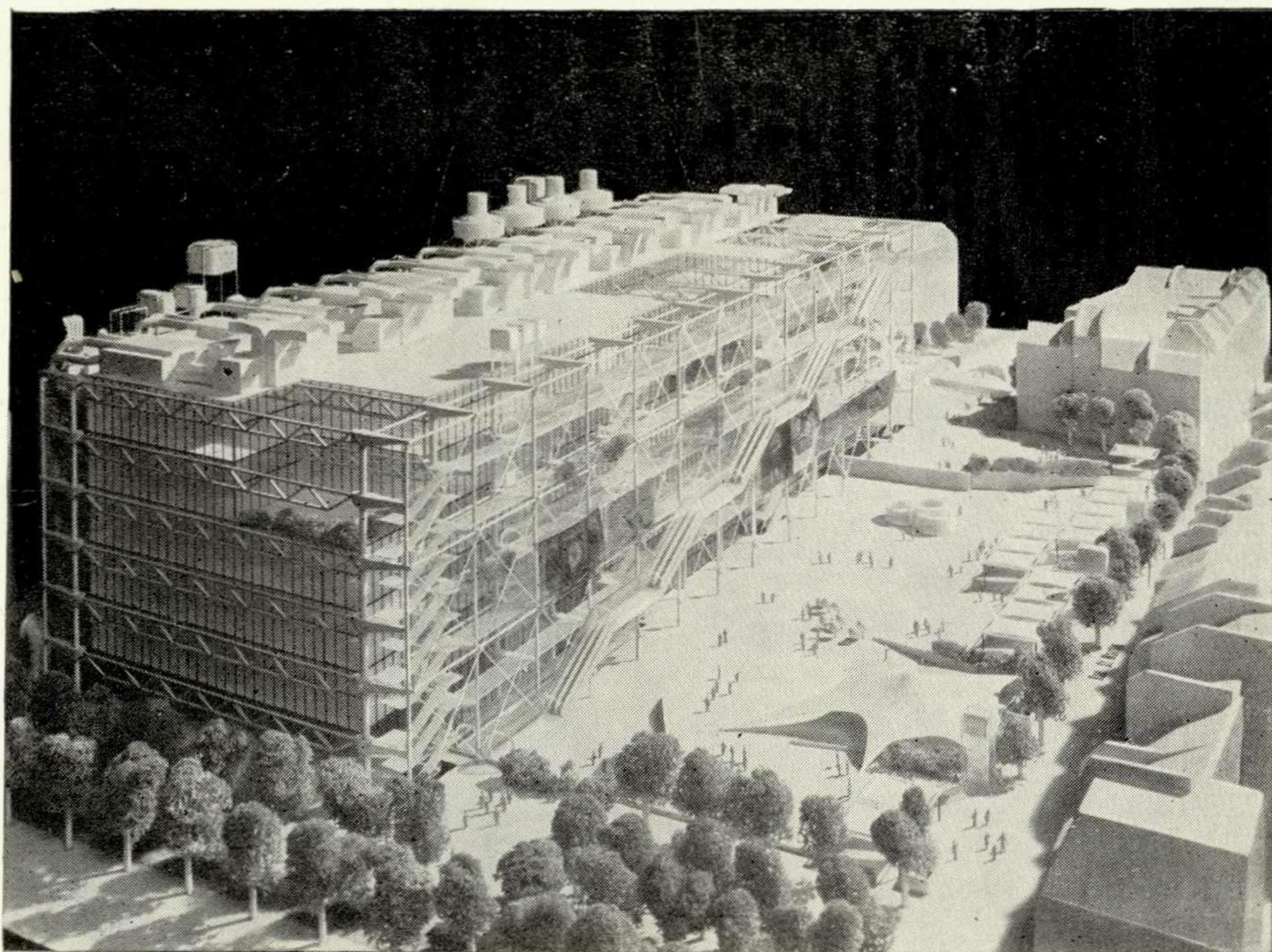
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИСКУССТВА И КУЛЬТУРЫ ИМ. Ж. ПОМПИДУ

В 1976 г. на Плато Бобур в Париже откроется Национальный Центр искусства и культуры им. Ж. Помпиду. Решение о создании в столице Франции культурного центра, который объединит ряд разрозненных ранее культурных и научно-исследовательских учреждений страны, было принято еще в 1969 г. Новый Центр, как говорится в правительственном постановлении, «послужит обогащению культурного достояния страны, воспитанию общественности, распространению опыта художественного творчества и социальной коммуникации». Международное жюри рассмотрело более 680 проектов Центра, представленных на конкурс архитекторами из различных стран, и присудило первое место проекту Р. Пьяно (Италия) и Р. Роджерса (Великобритания), который был разработан совместно с научно-исследовательским бюро «Ове Ируп и партнеры». По этому проекту здание будет занимать площадь 166×60 м при максимальной высоте 42 м. В целях увеличения его полезной площади лифты и эскалаторы вынесены наружу. Каждый этаж здания представляет собой поме-

щение без колонн и несущих перегородок площадью 150×50 м.

Центр промышленной эстетики (ЦПЭ) займет первый и второй этаж нового здания. ЦПЭ был организован в 1969 г. по инициативе Центрального союза декоративного искусства и в настоящее время находится под опекой Государственного секретариата по делам культуры. Деятельность ЦПЭ охватывает градостроительство, архитектуру, художественное конструирование, демонстрируя постоянную выставку, экспозиция которой периодически обновляется. В справочно-информационном фонде комплектуется картотека лучших промышленных изделий, поступающих на французский рынок. ЦПЭ ведет работу по созданию автоматизированной электронной информационной системы, в запоминающем устройстве которой будет храниться подробная информация о лучших образцах промышленных изделий.

В ЦПЭ постоянно ведутся научно-исследовательские работы по следующим основным темам: оборудование городских улиц, школьное оборудование, потребительские свойства промышленных изделий, эргономика, отдельные проблемы градостроительства и архитектуры. ЦПЭ издает три бюллетеня (один ежемесячный и два ежеквартальных), в ко-



поле может происходить без предварительного процесса классифицирования, т. е. фактически в t_1 при работе на КСП входит не только поиск системы, но и параллельно поиск команды. Сказанное подтверждается тем, что при изменении порядка работы испытуемых на КСП (работа через центральные контакты) время поиска системы стало равным 2,18 с вместо 2,44 с. В данном случае характер работы на КСП и КСЛ практически становился одинаковым.

На КСЛ гораздо труднее выделять структурные единицы вследствие сменяемости названий в окне КСЛ. Здесь функционируют в основном смысловые связи текста, поэтому время поиска команды на КСЛ больше, чем на КСП. Кроме того, развернутое поле КСП создает благоприятные условия для произвольного запоминания местоположения команд, и с точки зрения уменьшения мнемической загрузки оператора лучше, чем поле КСЛ. Организация команд на КСП наиболее благоприятна (по сравнению с КСЛ) для протекания соответствующих психических процессов (восприятие, память, мышление).

Сравнение результатов работы операторов с КСЛ и обычным пультом может производиться по аналогии с КСП. Здесь возможны те же объяснения сокращения времени реакции, легко обнаруживаемые смысловые и структурные (пространственные) связи материала, возможность непосредственного запоминания его, а также то, что оператор включает только один орган управления (команды), а не два, как в КСЛ.

Таким образом, по принятым здесь критериям эффективности работы операторов существенных различий между КСП и КСЛ как устройствами управления нет. Следовательно, в системах управления, в которых объекты могут быть классифицированы по хорошо различимым признакам, подобно тому, как была разделена информация на поле КСП и развертке КСЛ в исследуемой модельной установке, могут быть рекомендованы матричные устройства как со свернутой, так и развернутой формами представления информации. При работе операторов с КСП и КСЛ не возникает особых трудностей в выработке рабочих навыков по управлению. При условии высокой тренированности операторов время выполнения ими команд на КСП и КСЛ приблизительно одинаково. Для уменьшения времени реакции и времени их обучения рекомендуется предварительное ознакомление операторов с принципами группирования объектов по системам и их функциональных связей. В особой степени данная рекомендация справедлива при использовании КСЛ.

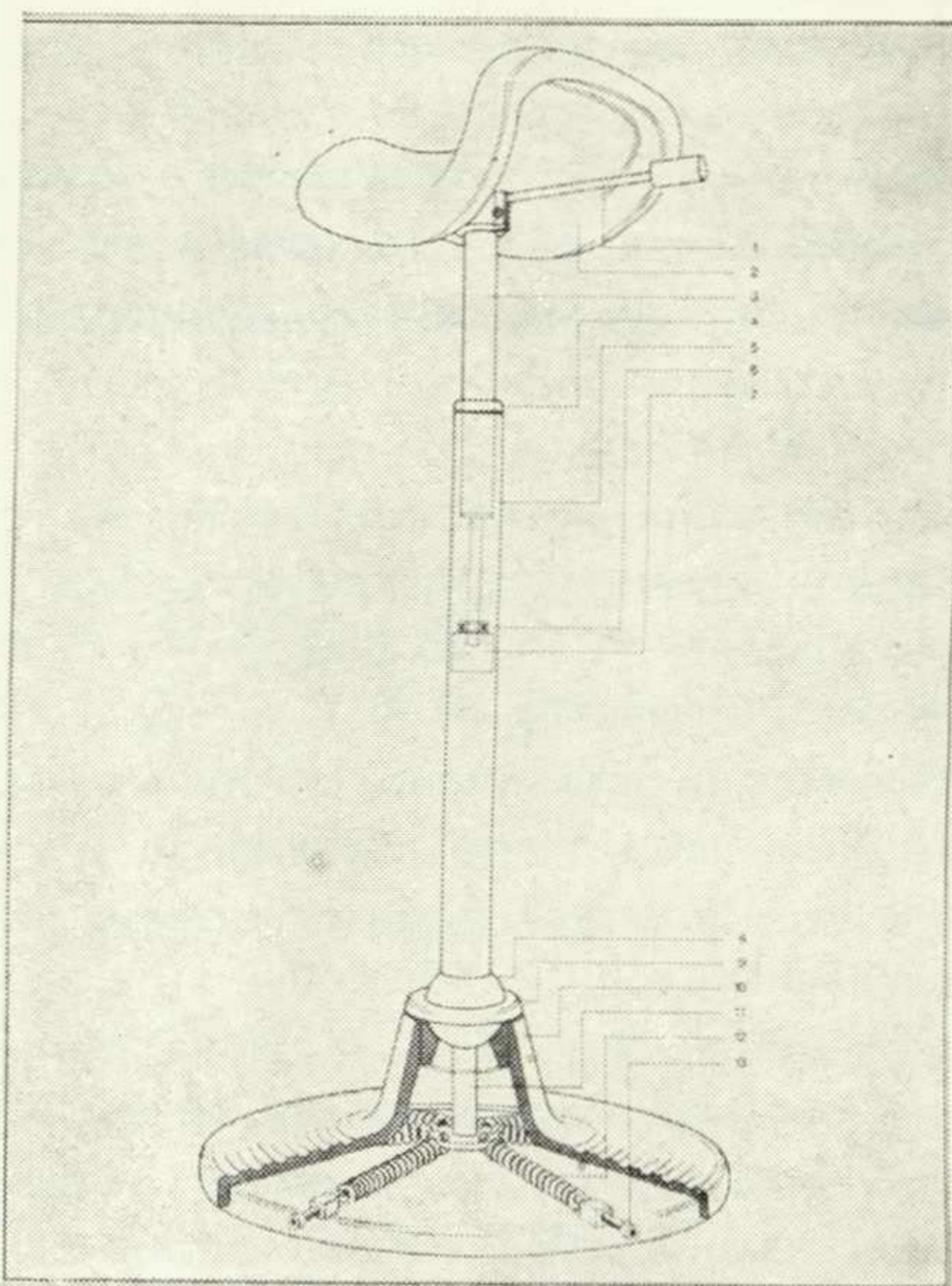
РАБОЧЕЕ СИДЕНЬЕ (ФРГ)

Arbeitssitz für stehende.— "Moebel Interior Design", 1975, N 9, s. 66—67, ill.

Дизайнерское бюро «Design-Atelier-Haap» разработало сиденье для чертежников, токарей, кассиров и специалистов других профессий, обычно работающих стоя. Сиденье представляет собой вращающееся седло на вертикальной трубчатой стойке. Угол наклона стойки, шарнирно-соединенной с дисковым основанием, можно изменять в любом направлении до 45°, что позволяет расширять зону досягаемости рук. Высота сиденья устанавливается при помощи пневматического подъемного устройства, вмонтированного в стойку.

М. А. Новиков

1, 2



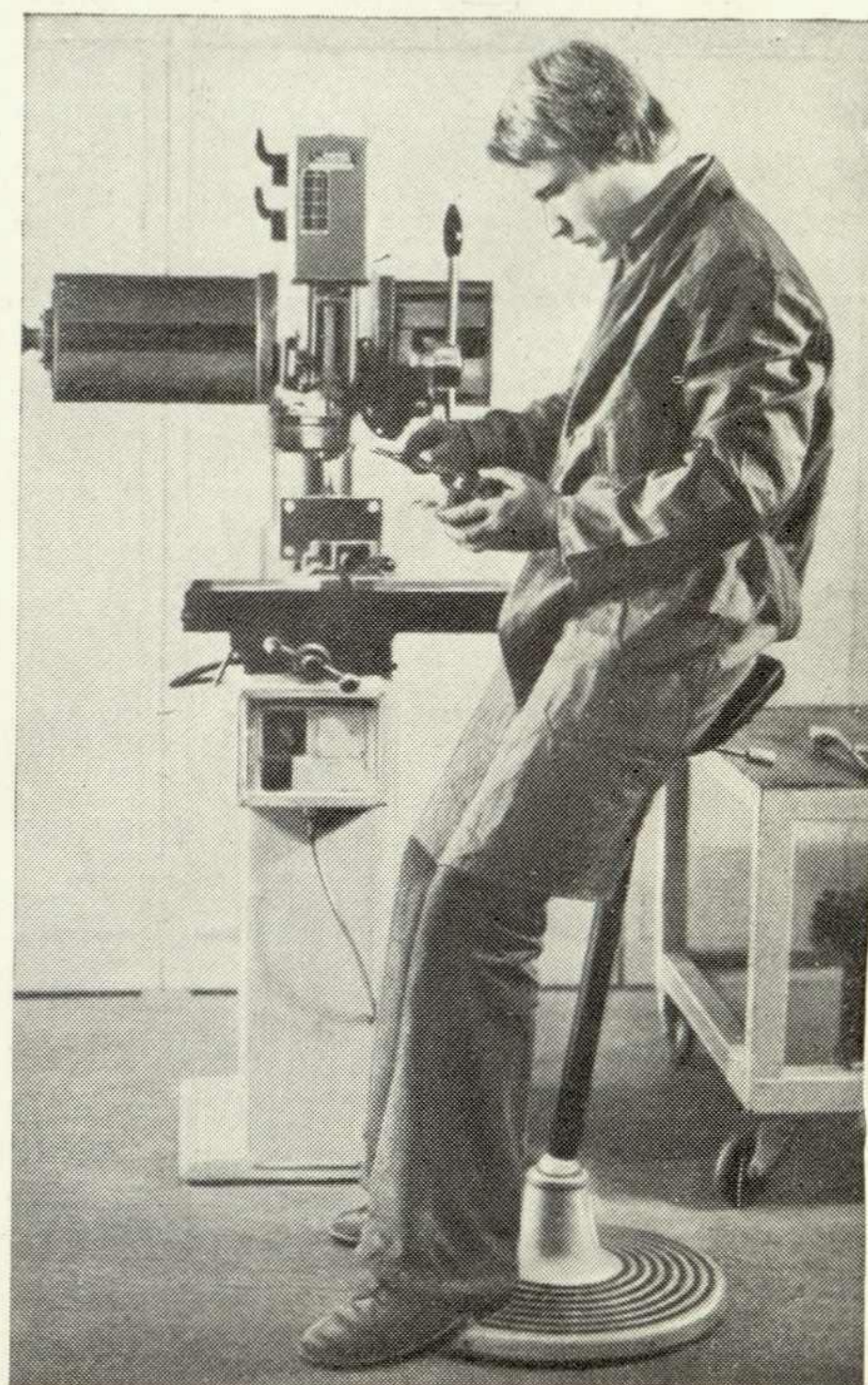
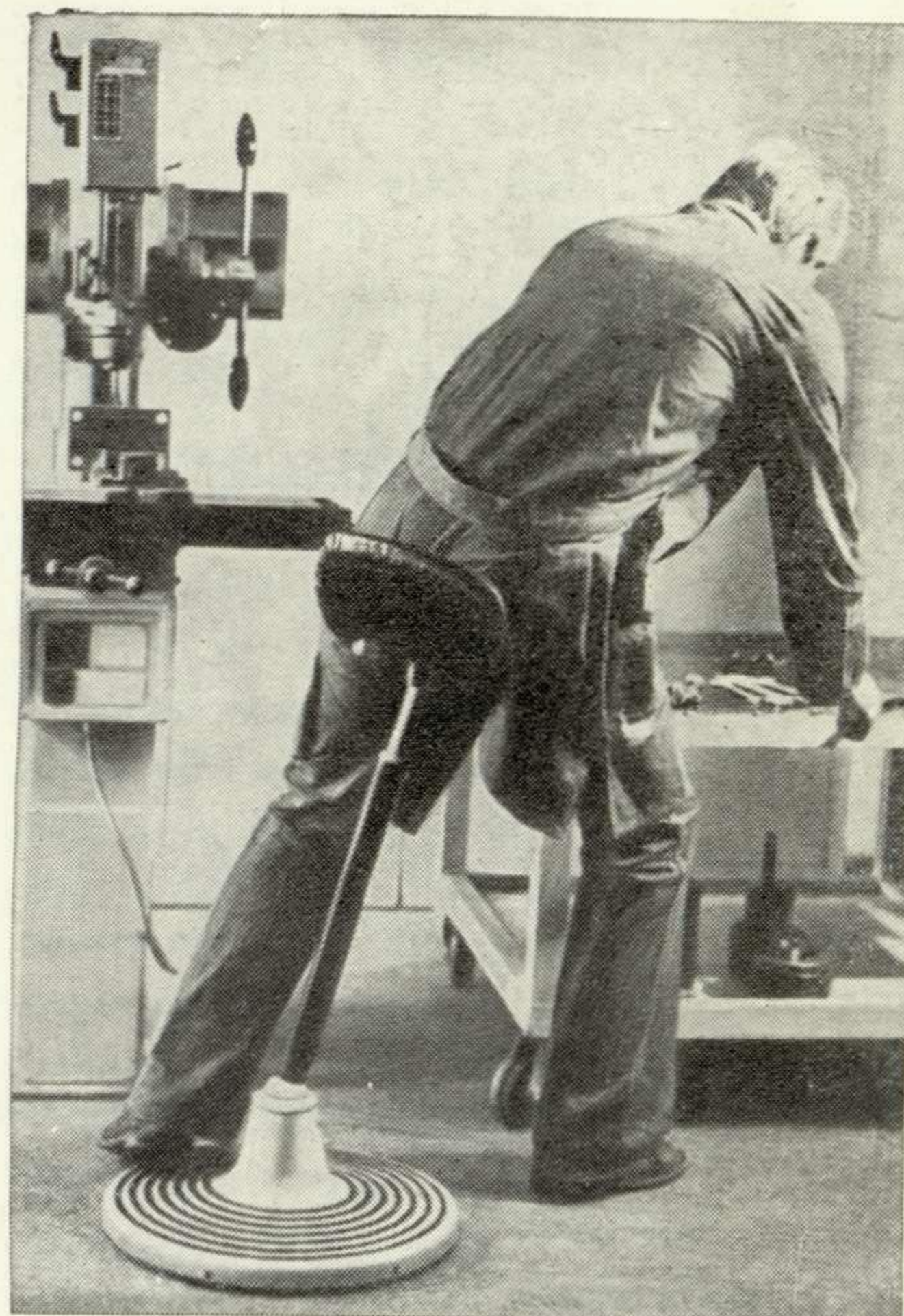
Ю. В. Шатин, ВНИИТЭ

1. Схема сиденья

1 — рычаг включения подъемного устройства; 2 — седло; 3 — пневматическая пружина подъемного устройства; 4 — направляющая втулка; 5 — стойка; 6 — вращающееся опорное устройство; 7 — опора подъемного устройства; 8 — шаровой шарнир; 9 — пластмассовая опора шарового шарнира; 10 — дисковая опора стойки; 11 — рычаг; 12 — натяжная пружина; 13 — регулировочный винт натяжения пружины

2. Рабочее место чертежника

3. Рабочее место токаря



РАБОЧЕЕ МЕСТО ТРАКТОРИСТА [Англия]

Bottoms P. J. Progettazione del posto di guida della trattrice.—“Macchine e motori agricoli”, 1975, N 11, p. 205—210.

Кабина современного сельскохозяйственного трактора должна быть достаточно комфортной и обеспечивать безопасность труда, его независимость от погодных условий. Поискам оптимальных решений этих задач были посвящены исследования, проведенные в отделе тракторостроения Британского Национального машиностроения (НИАЕ).

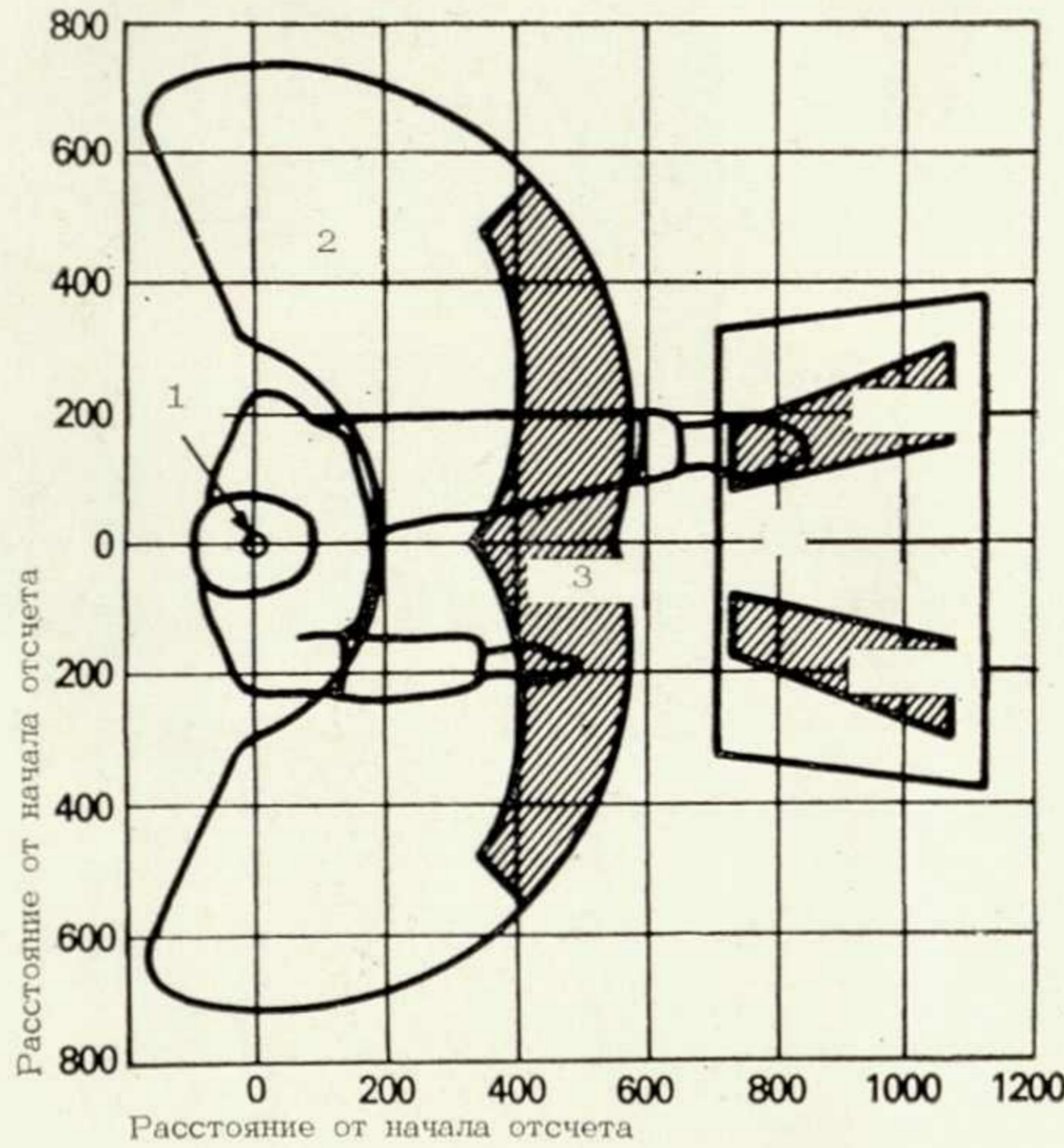
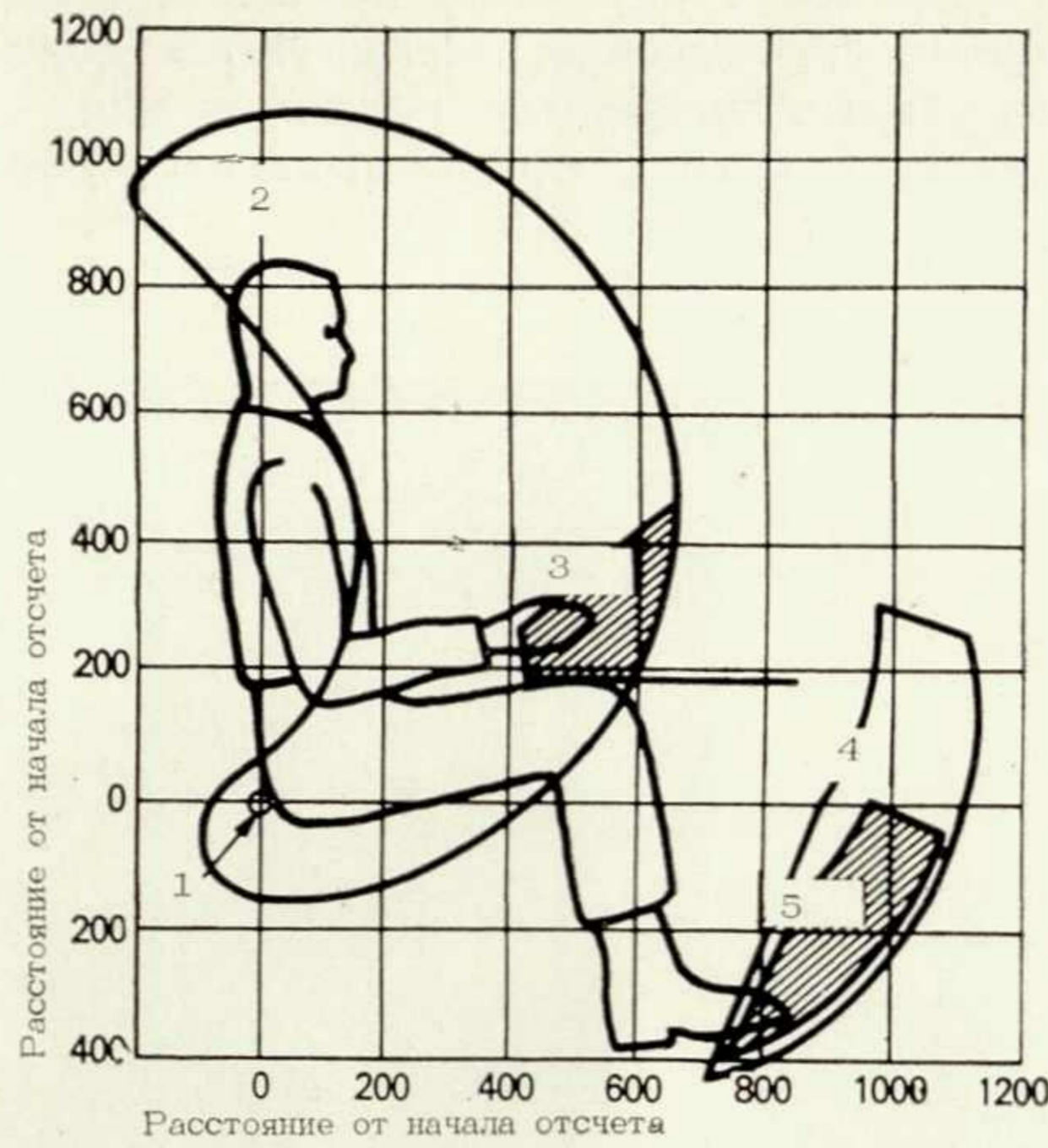
Цель исследований — подготовить рекомендации по проектированию оборудования кабины сельскохозяйственного трактора с учетом соответствующих предложений Международной организации стандартизации (ИСО), лаборатории Уоррен Спрингз (Англия) и ряда научно-исследовательских организаций США, а также дать дополнительные предложения по стандартизации этого оборудования. Исследования проводились по нескольким направлениям. Первое — согласование размеров кабины и компоновочных решений с антропометрическими требованиями. На основе рекомендации ИСО рассчитывались размеры сиденья и исследовалась схема размещения органов управления. При выборе размеров сидений и размещении органов управления учитывалось, что большинству трактористов приходится часто водить грузовые автомобили, самоходные шасси.

В современных моделях тракторов, как правило, не обеспечивается оптимальная рабочая поза, так как педали тормоза и сцепления, например, приходится устанавливать по бокам ведущего вала (что в ряде случаев заставляет вынести их за пределы оптимальной зоны досягаемости), при нажатии на педаль расстояние до них возрастает. Такое расположение органов управления требует постоянного напряжения мышц, что приводит к быстрой утомляемости. Особенно сильно это сказывается на низкорослых рабочих. Поэтому предложено сиденье, регулируемое по вертикали и горизонтали.

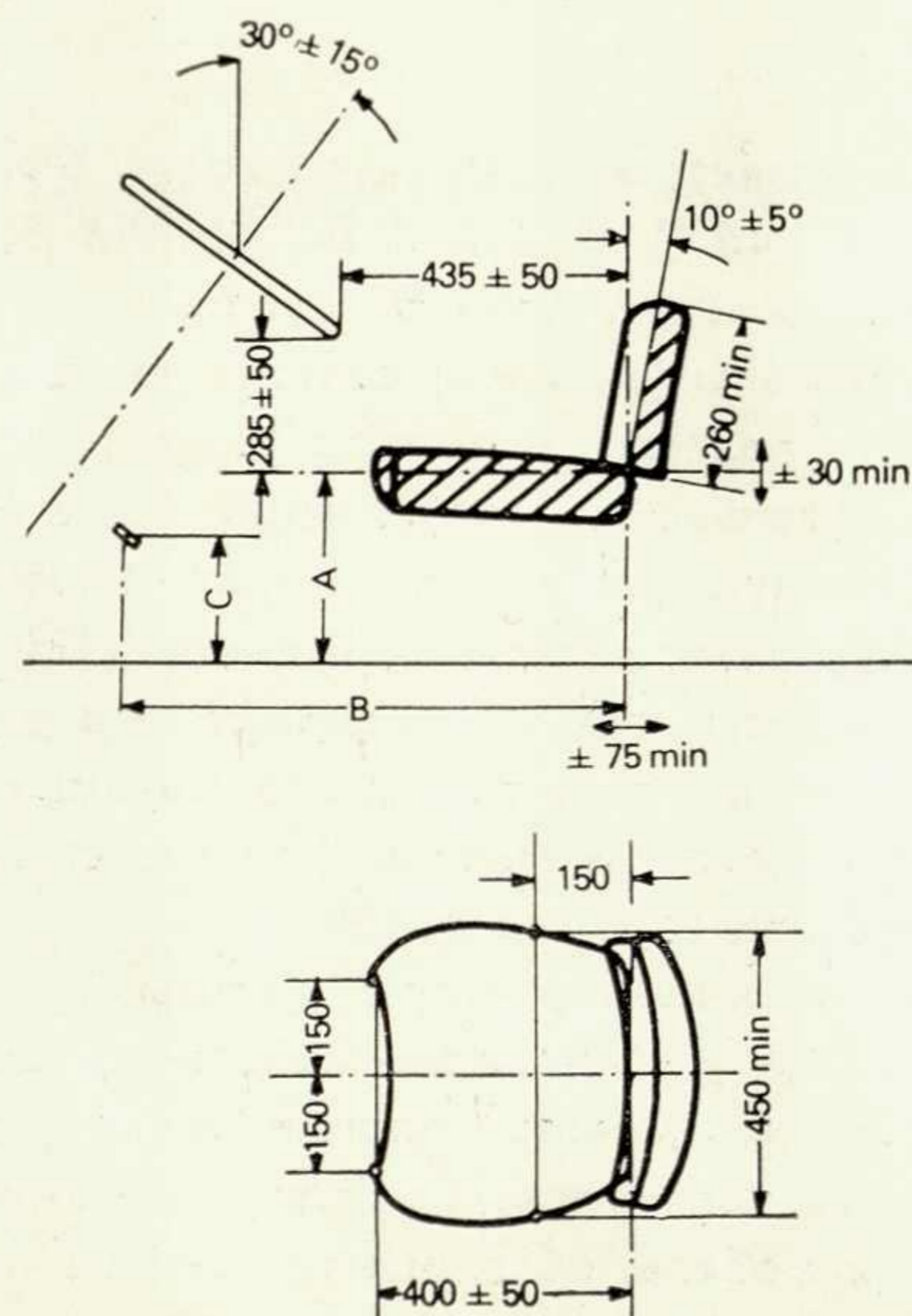
Не отвечает эргономическим требованиям и обычная установка рычага переключения скорости под рулевым колесом, так как для увеличения скорости приходится перемещать рычаг на себя — в направлении, обратном движению трактора. Был предложен принцип размещения рычага в вертикальной плоскости таким образом, чтобы для увеличения скорости переводить его вверх и вперед.

Второе направление исследований НИАЕ — размещение приборов на приборном щите и использование знаков и символов. Рекомендовано было группировать приборы по функциональному признаку, помещая, например, тахометр в одной зоне со спидометром и другими приборами. Исследования подтвердили: целесообразно рекомендовать ИСО разработанный в Англии стандарт на шкалы приборов и символы для использования при оборудовании

1 а, б



2 а, б



1. Зоны досягаемости рук тракториста: а — вид сбоку; б — вид сверху; 1 — точка начала отсчета координат (взято пересечение осей симметрии сиденья и спинки кресла); 2, 4 — максимальные зоны; 3, 5 — оптимальные зоны
2. Размеры сиденья и схема размещения органов управления по рекомендациям ИСО: а — вид сбоку; б — вид сверху

кабин сельскохозяйственных машин. Практика некоторых фирм, использовавших нестандартные символы, признана неверной. Например, символы зайца и черепахи, применявшиеся для обозначения скоростей движения, неприемлемы, потому что известны они не во всех странах. Поставлена под сомнение необходимость снабжения символами основных органов управления, форма и расположение которых общеизвестны. Так, упомянутый проект английского стандарта не содержит надписей или символов для специального обозначения переключения передач и тормозов, потому что последние могут быть объединены, например, с указателем включения и выключения сцепления.

Третье направление исследований — контроль за работой навесного оборудования, на который у тракториста уходит значительная часть рабочего времени. Изучалась возможность установки в кабине поворотного сиденья, был разработан его проект. В первом варианте проекта сиденье поворачивалось вокруг вертикальной оси, проходящей через спинку сиденья; при повороте тракторист был вынужден снимать ноги с педалей управления, удаляя их от последних на значительное расстояние. Было решено оборудовать сиденье устройством для наклона его вправо или влево в зависимости от возможного наклона кабины. Сиденье, спроектированное при участии сотрудников Лафборо-ского технологического университета, обеспечивает возможность его поворота и контроля за работой навесного оборудования как в обычном, так и в наклонном положении кабины.

Последний объект исследований — доступ к рабочему месту. Здесь определяющими моментами были признаны размеры и формы дверцы, величина свободного пространства в кабине, количество ступеней (или высота подножки), наличие поручней, средняя частота необходимых поворотов тракториста с целью контроля за навесным оборудованием, расстояние от сиденья до рулевого колеса и др. При подготовке соответствующих рекомендаций за основу были приняты четыре антропометрические характеристики: вес тракториста, ширина его плеч, длина руки и голени. Рекомендации рассчитаны на человека среднего роста, для которого признана оптимальной дверца трапециевидной формы высотой не менее 360 мм. Запасные (аварийные) дверцы должны иметь высоту не менее 1120 мм и располагаться не выше 400 мм от уровня земли.

Ю. В. Шатин, ВНИИТЭ

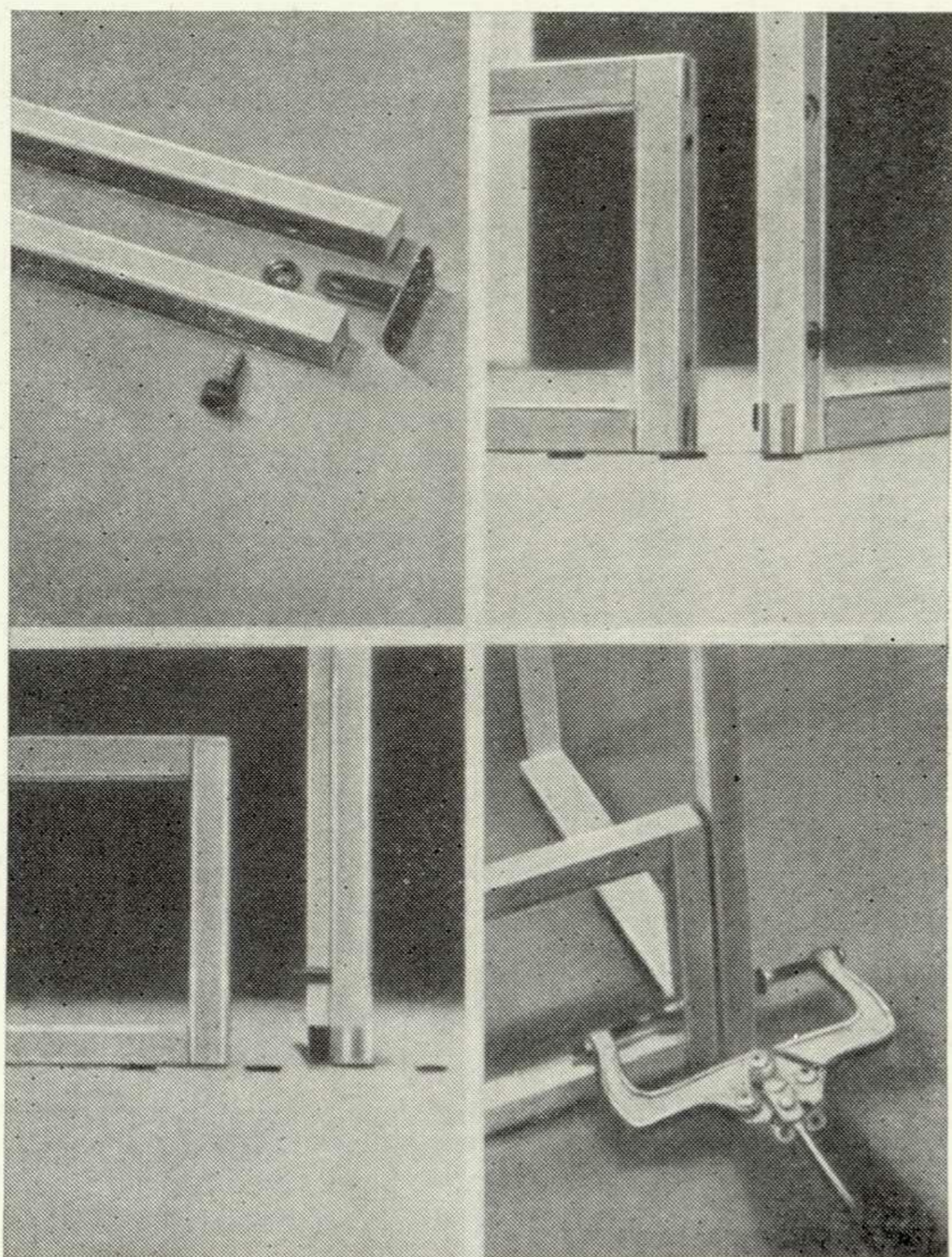
СБОРНАЯ МОДЕЛЬ ИЗ МОДУЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (Италия)

Arredi su dimensioni modulari.— "Ottagono", 1975, N 38, p. 110—115, ill.

Художники-конструкторы Т. Кита и Б. Фьори по заказу фирмы Bernini разработали систему модульных типовых элементов, на основе которых можно собирать различные наборы мебели для жилища. Конструктивную основу мебели составляет гамма каркасов, собираемых из деревянных брусков сечением

1. Сборка каркасов из отдельных элементов
2. Вариант мебели для столовой
3. Вариант мебели для спальни

1

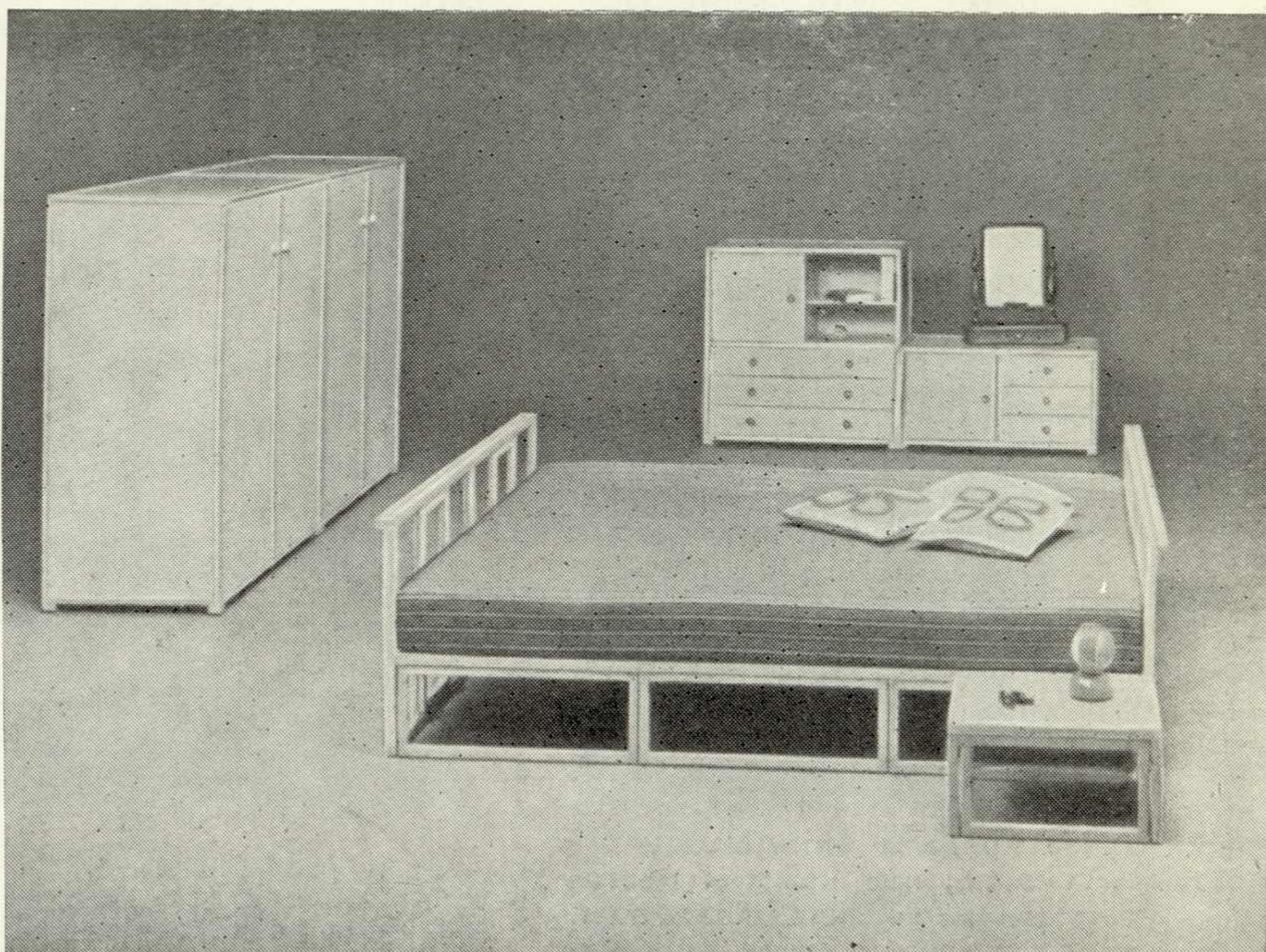
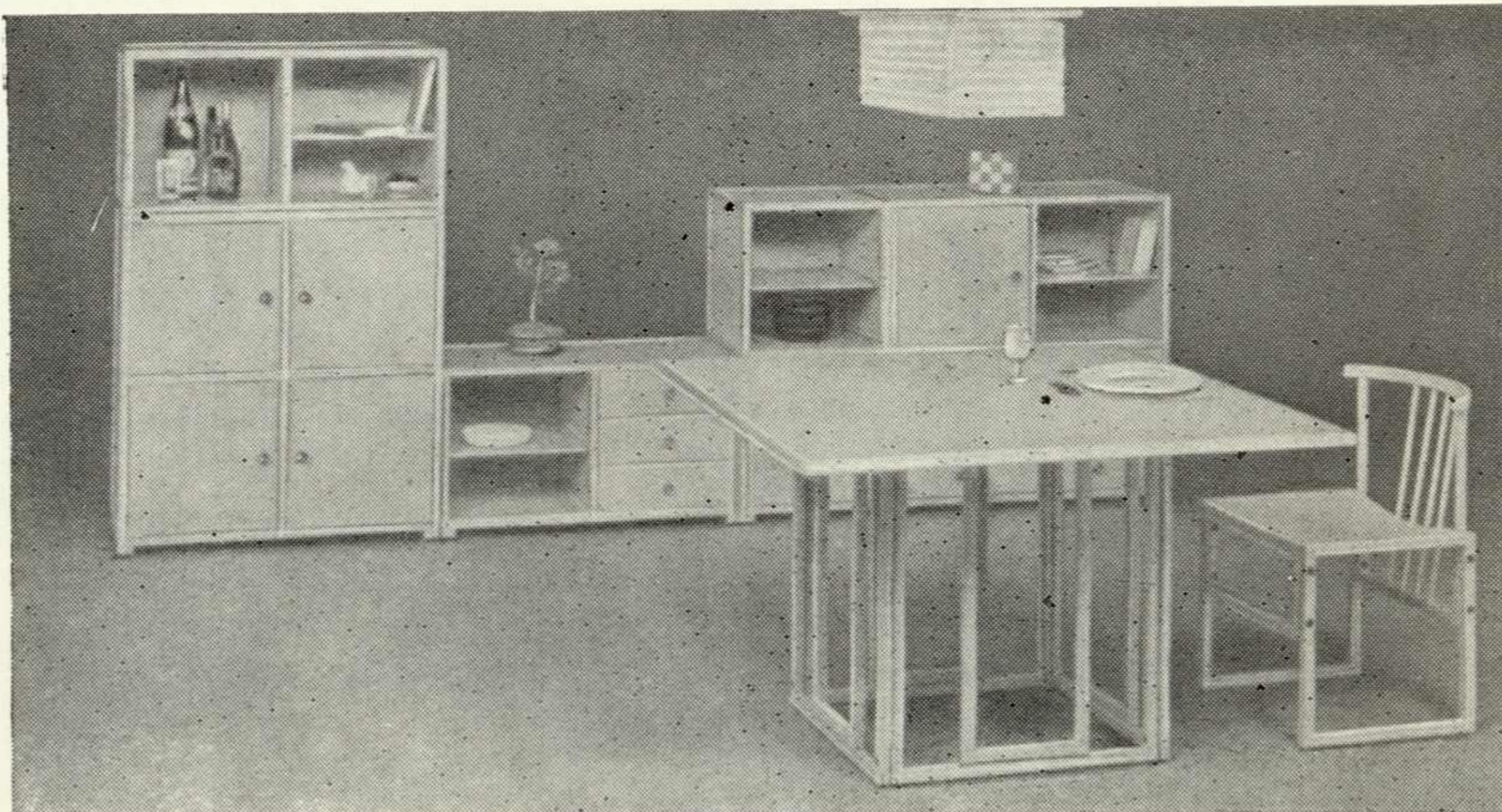


25×25 мм с помощью болтовых соединений. На каркасах монтируются дополнительные элементы: полки, ящики, сиденья, спинки с подлокотниками, рабо-

чие плоскости. Дешевые исходные материалы обеспечивают низкую себестоимость данной мебели.

Ю. В. Шатин

2, 3



ДЕТСКАЯ МЕБЕЛЬ-КОНСТРУКТОР (ФРГ)

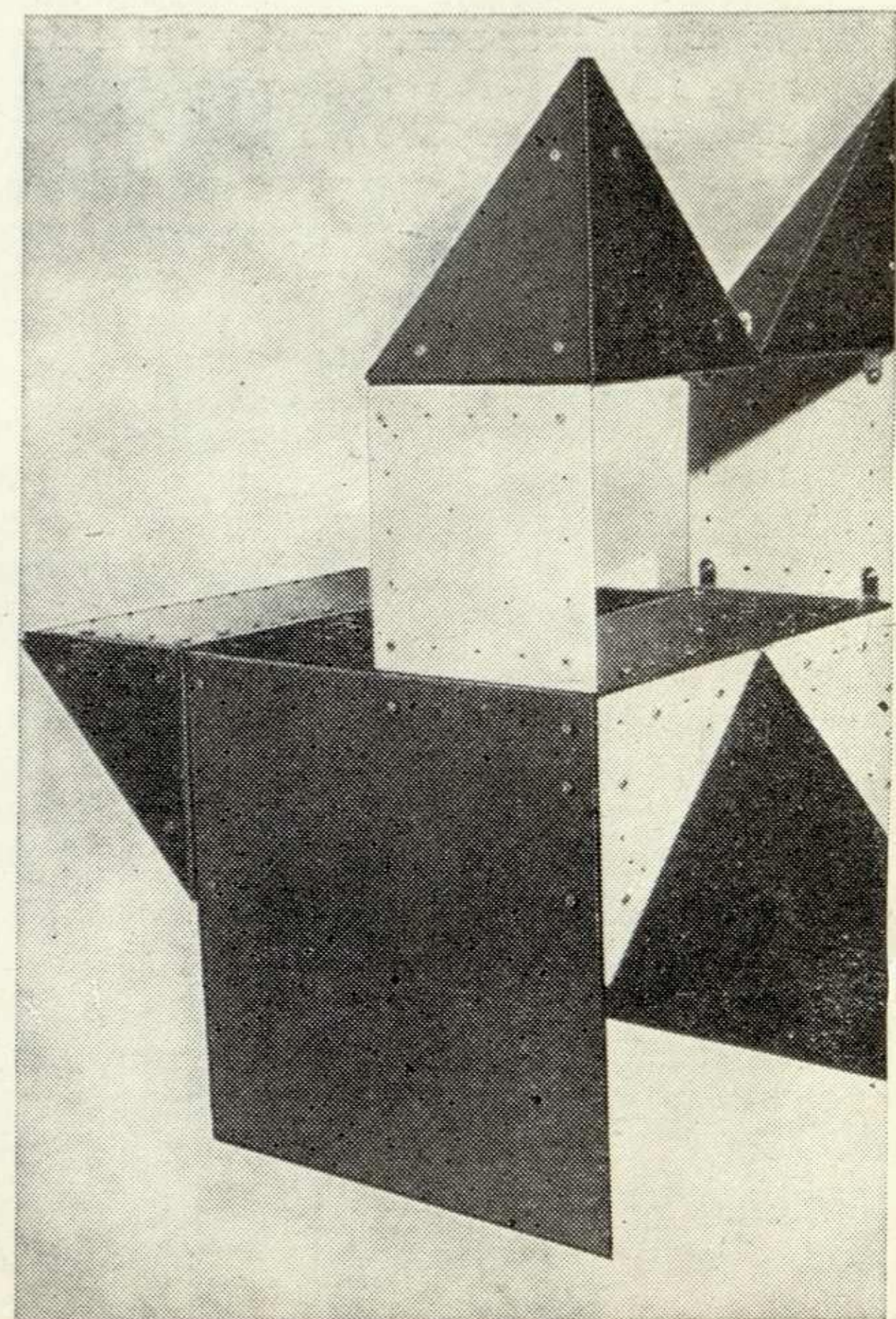
Bau-Spiel-Möbel.— "Moebel Interior Design", 1975, N 9, s. 69—71, ill.

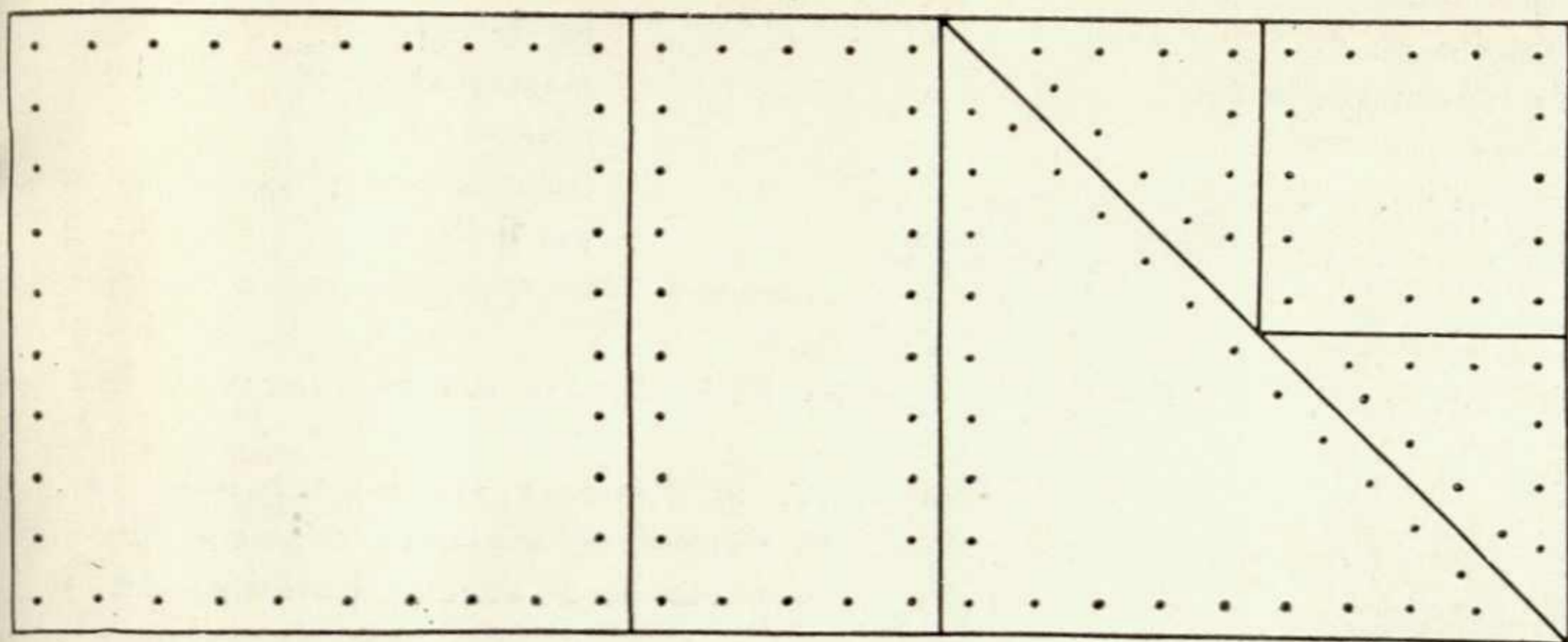
Per remigini e non.— "La rivista dell'arredamento. Interni", 1975, N 250, p. 38

Художественно-конструкторское бюро Design und Werkstätten Behr+Sulz разработало и изготовило детский набор строительных деталей; состоит из 18 панелей разных размеров квадратной, прямоугольной и треугольной формы и комплектующих металлических элементов: уголков, пластинок и винтов. Панели покрыты лаком или окрашены в разные цвета. Из этого набора можно собирать детскую мебель (стулья, столы, полки) или игровые объекты.

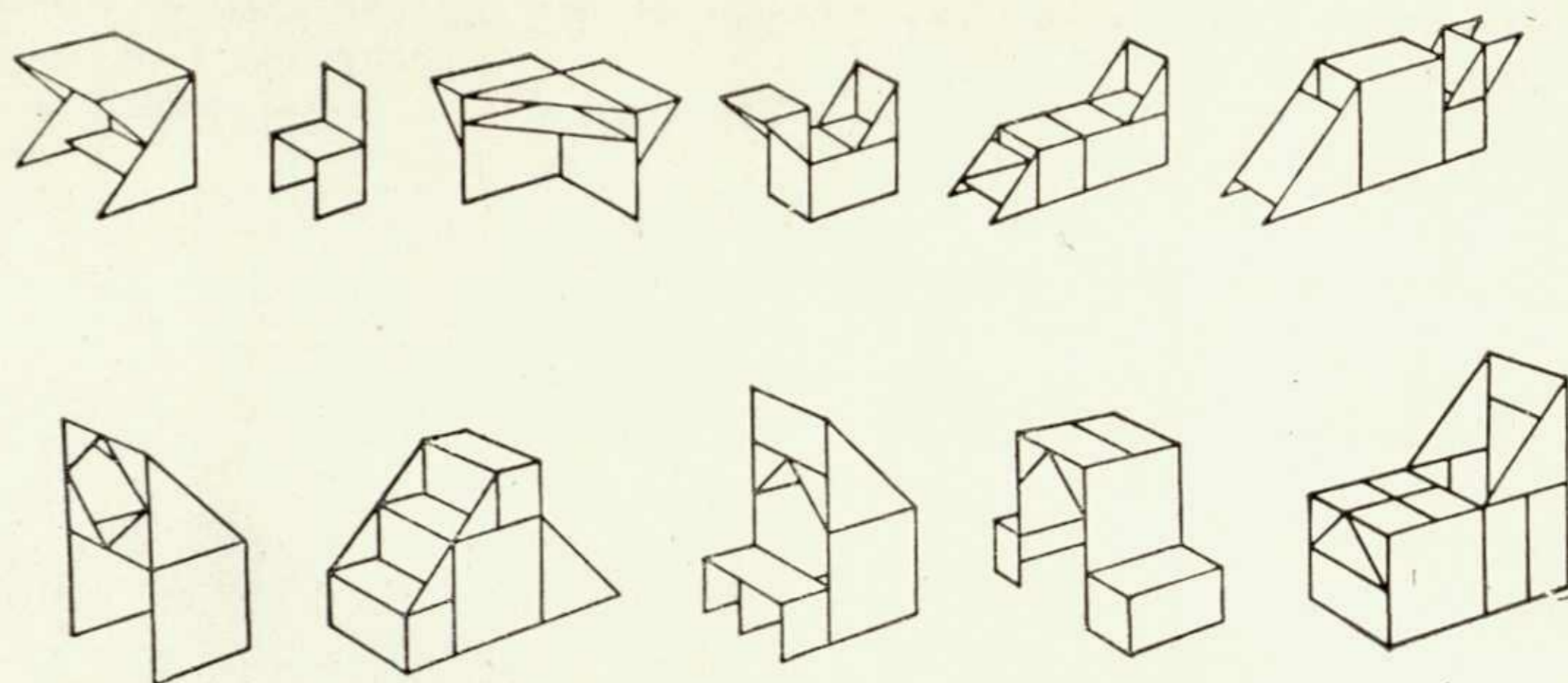
Художники-конструкторы фирмы предложили другой набор — мебель-игрушку «Мобифан». Девять легких пенополиуретановых элементов, из которых komponуется мебель, обтянуты тканью; из них можно собрать кресло, кушетку или крупногабаритные игрушки. Элементы

1a





2



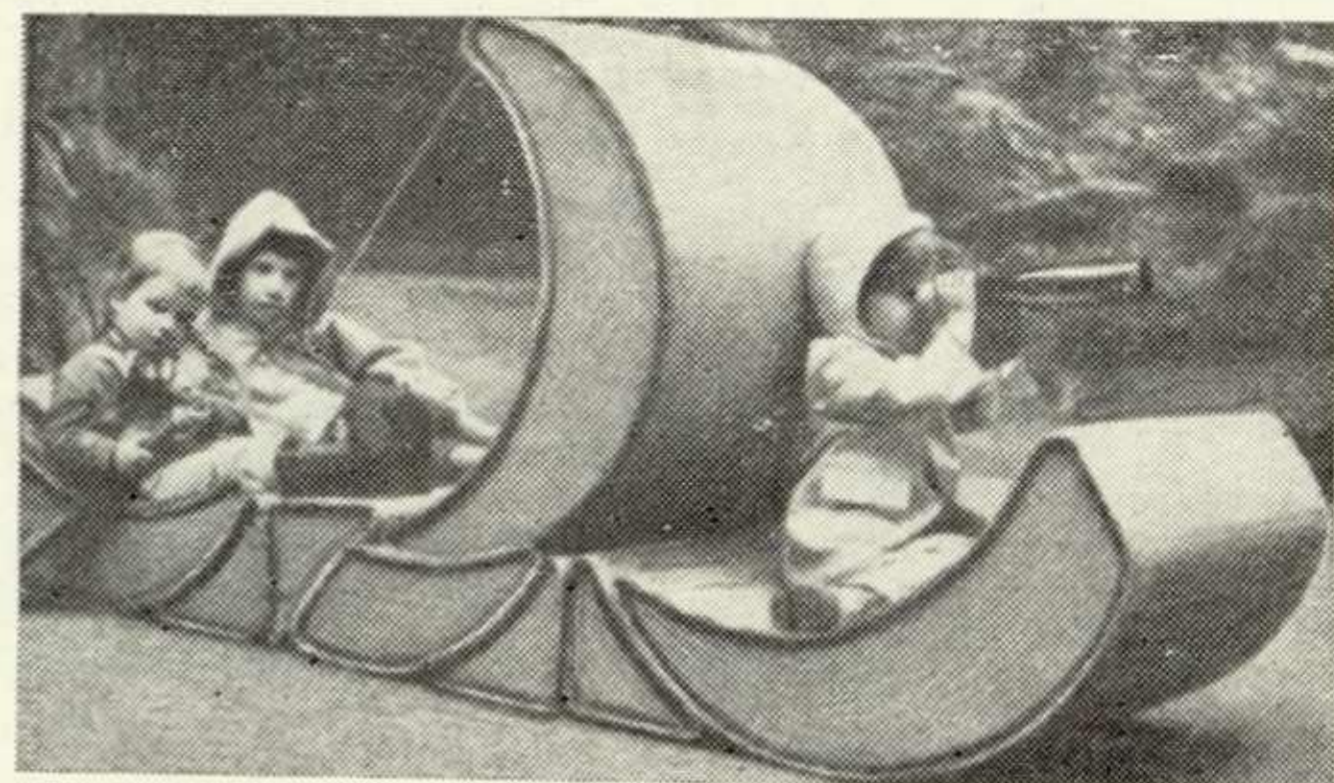
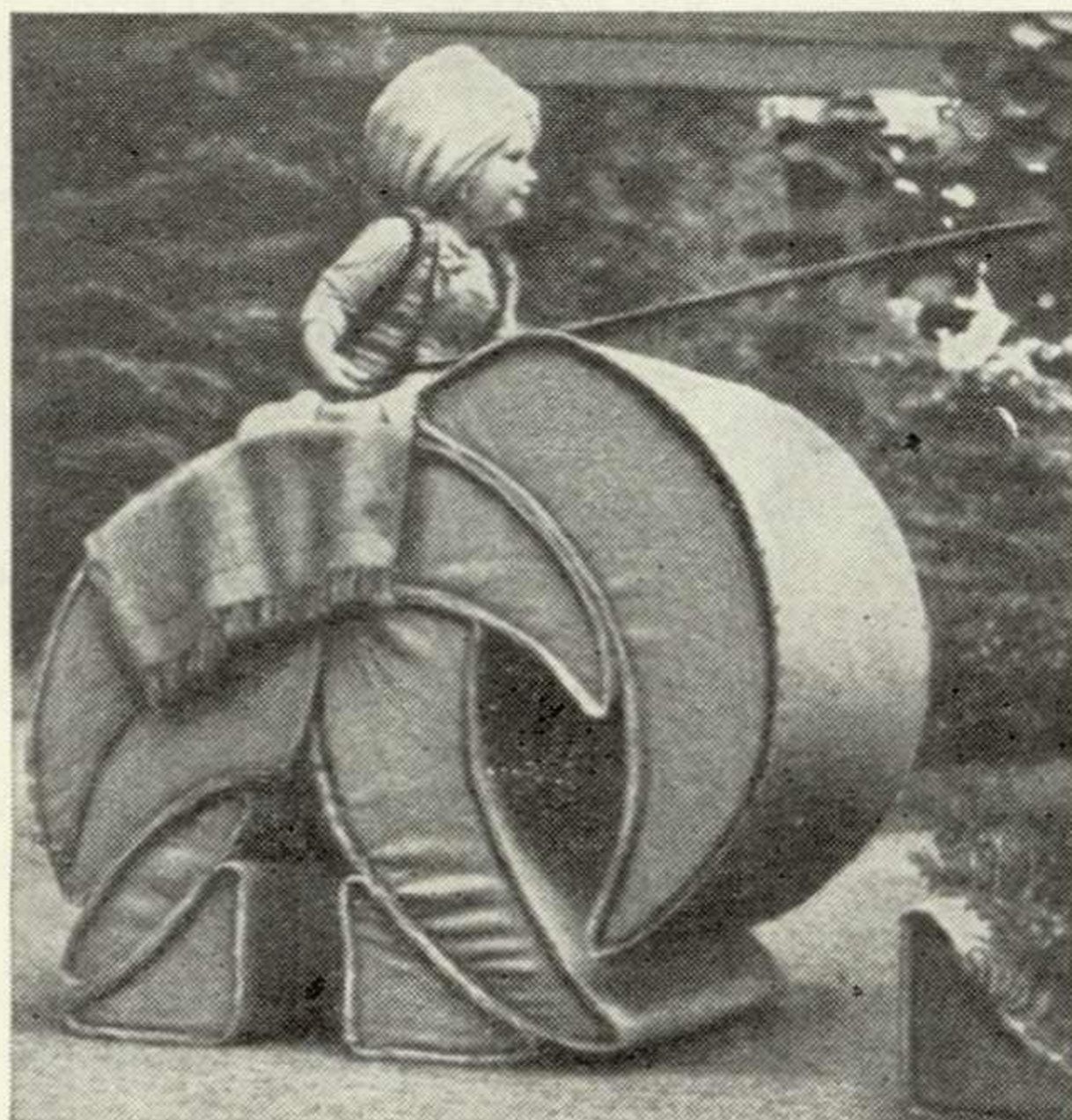
соединяются жесткими боковыми кромками и при необходимости складываются в прямоугольный параллелепипед размерами 100×100×65 см.

М. А. Кряквина

1. Проект фирмы Design und Werkstätten Behr+Sulz:

- а) образец компоновки панелей;
- б) схема раскроя фанерного листа;
- в) варианты компоновки панелей

2. Варианты мебели-конструктора «Мобифан»



Содержание бюллетеня «Техническая эстетика» за 1975 год

ПЕРЕДОВЫЕ

Десятая пятилетка и задачи технической эстетики — № 12

Козлов А. С. Роль научного знания в развитии дизайна — № 7

Мунилов В. М. Дизайн и наука — № 10
1945—1975 — № 5

ИКСИД — 75

Антош П. Предметный мир ребенка и задачи дизайна № 12

Аронов В. Р. Международные форумы дизайнеров — № 1

Аубек К. Подводя итоги конгресса... — № 11

Габел Я. Высокая ответственность художника-конструктора. № 12.

Гавициани Д. М. Дизайн на службе человека и общества — № 11

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

«Техническая эстетика», 1975, № 12

На благо мира и социального прогресса — № 12

Московский конгресс ИКСИДа — № 11

На вопросы «Технической эстетики» отвечают:

Баррэ Ф. — № 11

Блэк М. — № 9

Бонетто Р. — № 11

Далин Т. — № 11

Ламарова М. — № 11

Мальдонадо Т. — № 11

Моранди Д. — № 11

Павловский А. — № 11

Сарпанева Т. — № 11

Фрухт М. — № 9

Юнг П. — № 11

Соловьев Ю. Б. Дизайн на службе общества — № 12

О предстоящем IX конгрессе ИКСИДа — № 6

АССОРТИМЕНТ, КАЧЕСТВО

Воронов Н. В. Вопросы производства и проектирования стеклянной посуды — № 2

Сомов Ю. С. Об эстетическом уровне газовых плит № 1

Щаренский В. М. Экспертиза изделий, аттестуемых на Знак качества — № 2

МЕТОДИКА

Грашин А. А. Принципы художественного конструирования агрегатированного производственного оборудования — № 4

ОБРАЗОВАНИЕ, КАДРЫ

Ветров В. Н. Элементы дизайна в школьном курсе изоискусства — № 9

Где получить художественно-конструкторское образование — № 3
Марц Л. В. В Тбилисской академии искусств — № 8
Павловский А. Художественно-конструкторское образование в свете современных концепций дизайна — № 7
Спичак И. А. Художественное конструирование в педагогическом институте — № 7
Училище художественного конструирования в Галле — № 6

ПРОБЛЕМЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Азрикан Д. А., Щелкунов Д. Н. О природе и функциях фирменного стиля — № 10
Диргелайте Б. А. К определению влияния уровня шума на производительность труда — № 3
Долматов В. Ф. Функция и форма изделий литовского народного быта — № 5
Жадова Л. А. Из истории советской полихромии — № 7
Зинченко В. П. Зрительное восприятие и творчество.
Восприятие как перцептивная деятельность — № 6
Онтогенез и микрогенез перцептивной деятельности — № 7
Микроструктурный анализ процессов восприятия и кратковременной памяти — № 8
Функциональные свойства исходных (репродуктивных) уровней переработки информации — № 9
Черкасов Г. Н. О грузопассажирских воздушных перевозках — № 1
Шлезингер Е. А. Функции моды в сфере потребления — № 8

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ОПЕРАТОРСКИХ ПУНКТОВ АСУ

Венда В. Ф. Анализ влияния компоновки мнемосхем на сложность решения оперативных задач — № 12
Классификация типов средств отображения информации — № 5
Об одной концепции проектирования средств отображения информации в АСУ — № 7
Средства отображения информации в АСУ — № 4
Художественное конструирование операторских пунктов АСУ — № 3
Конарев В. П., Тяпченко Ю. А., Седакова Л. Б. Исследование работы оператора с матричными командно-сигнальными устройствами — № 12

НА ЗНАК КАЧЕСТВА

Безсонова Н. А. Эмалированная посуда — № 6
Орлова Л. К., Лебедев В. И. Электрофон «Лидер-303» — № 8
Пузанов В. И., Кобылинский В. С. Ручная электропила — № 3

ДИЗАЙН СИСТЕМ

Азрикан Д. А., Щелкунов Д. Н. Перспективное направление социалистического дизайна — № 11

ПРОЕКТЫ И ИЗДЕЛИЯ

Бальчинос Л. П. Визуальная коммуникация для села — № 9
Зарбаилов Р. А., Белецкий М. Е. Комплексное оборудование для детского сада — № 1
Зотова И. А. Современная любительская киноаппаратура — № 7
Котов Ю. В. Автоматизированная система отображения графической информации — № 3
Поликарпов Ю. М. Художественно-конструкторский анализ в проектировании электродрели — № 12
Пузанов В. И. Трактор будущего? — № 8
Пузанов В. И., Кобылинский В. С., Сычев В. И. Цветовая отделка машин для строительства и эксплуатации автомобильных дорог — № 2
Юртин А. И. Промышленные роботы — № 10

Библиотека
И. Н. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

ТВОРЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ

Пузанов В. И. Дмитрий Азрикан — № 9
Сильвестрова С. А. Александр Грашин — № 8
Гунар Глудинш — № 7
Ефим Новиков — № 2
Константинас Яковлевас-Матецкис — № 4
Повилас Шимкус — № 3
Татьяна Самойлова — № 5

ЭРГОНОМИКА

Агавелян В. С. Микродвижения глаз при компенсаторном слежении — № 11
Берг В. П., Старобинец И. А. Критическая частота слияния мельканий как характеристика устройств отображения информации — № 12
Зазыкин В. Г., Чернышев А. П. О характеристиках прогнозирования при компенсаторном слежении — № 12
Мунипов В. М. Формирование концепции эргономики в 20—30-е годы — № 6
Эргономика — задачи и перспективы — № 1
Плюшкене И. Ю., Строхина А. Н. О некоторых угловых и линейных параметрах спинки рабочего сиденья — № 2
Трофимов Ю. Л. Исследование восприятия информации в иллюстративных формах — № 8
Чайнова Л. Д., Яковлев М. Е., Архангельская Т. В., Галкин В. С. Эргономический подход к проектированию автоприборов — № 9
Чернышев А. П., Бодров В. А., Зазыкин В. Г. Об особенностях деятельности оператора при компенсаторном слежении — № 11
Чучалов А. В., Трифонов В. И., Овчинникова Л. А. Эргономическая характеристика труда машиниста шахтной подъемной машины — № 3

ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Черкасов Г. Н. На Светогорском целлюлозно-бумажном комбинате — № 10
Яковлевас-Матецкис К. М. Объекты малой архитектуры на промышленных территориях — № 4

МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИЯ

Кириленко И. В. Материалы для декорирования выносных акустических систем — № 11

ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ

Бобышева Е. В., Кириленко И. В., Лашкова Е. А., Соколова А. Б., Сурнин Е. Г. «Полимеры — 74» — № 2
Гарибян С. А., Белик В. Ф., Мостовая Л. Б. Выставка «Мир предметов — 75» — № 11
Зенкевич Е. П. Вуз обсуждает свои проблемы — № 2
Злотин М. С., Преображенская С. В. Техническая эстетика в машиностроении для легкой и пищевой промышленности — № 2
Зотова И. А., Медведев В. Ю. Телекинетика-75 — № 6
Каменский Л. В., Филенков Ю. П. Конкурс на лучшие образцы бытовой мебели — № 5
Коровиков И. В. Организация сотрудничества стран — членов СЭВ по эргономике — № 10
Король Н. А. Республиканская выставка художественного конструирования — № 11
Крюков Г. Б. Прикладные аспекты электрофизиологии — № 5
Кузнецов Ю. К. Техническая эстетика в машиностроении для легкой и пищевой промышленности — № 4
Левшинова Ж. В. Проблемы функциональных состояний и функционального комфорта — № 11
На болгарской юбилейной выставке — № 2
Надина З. П. Производственная среда предприятий легкой промышленности БССР — № 4
Первая болгарская выставка художественного конструирования — № 5
Пилипенко Е. А. О развитии эргономических исследований — № 3

Сильвестрова С. А. День художника-конструктора — № 6
Международный конкурс плаката — № 8
Показывают юные дизайнеры — № 9

Художественное конструирование в Чехословакии — № 1

Черневич Е. Б. Десять лет вильнюсского ЭХКБ — № 3
Шатин Ю. В. Выставка «Техн-отель» — № 10
Штейн И. Некоторые вопросы теории и методологии художественного конструирования — № 1
Эстетическая организация производственной среды № 3

ИЗ КАРТОТЕКИ ВНИИТЭ

Вертикально-доводочный станок — № 11
Детский карт — № 7
Детские коляски — № 10
Душевая кабина — № 5
Кассетный стереофонический магнитофон «Юпитер 101-К» — № 8
Комплекс «Электроника» — № 4
Комплект навигационных приборов «Молога» — № 3
Медицинские кресла-коляски — № 2
Пылесос — № 7
Снегокат «Чук и Гек» — № 1
Станок для шлифования центровых отверстий — № 11
Туристский автоприцеп «СКИФ» — № 1
Электрифицированные опрыскиватели — № 6

КРИТИКА, БИБЛИОГРАФИЯ

Антонов Р. О. Досадные ошибки нужного издания — № 1
Аронов В. Р. Искусство и труд — № 3
Безмоздин Л. Н. Еще раз о книге «Морфология искусства» — № 9
Большаков И. Г. В помощь лектору — № 8
Журавлев В. Н. Актуальная монография — № 8
Сомов Ю. С. Искусство и труд — № 3
Фоменко О. Я. Экономические аспекты оценки качества промышленных изделий — № 10

ИНФОРМАЦИЯ

Бурмистрова Т. П., Смоляр А. Ю. Рабочие группы ИКСИДа — № 7
Попова И. А., Гордон В. М. Стандарты на графические символы общественной информации — № 10

НОВОСТИ ТЕХНИКИ

№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10

НАМ ПИШУТ

По следам наших выступлений — № 4, 7
ЗА РУБЕЖОМ
Бразильский электромобиль — № 6
Бытовая радио- и телеаппаратура (Италия) — № 6
Бытовые электропылесосы (Япония) — № 1
Гоуда Я. Институт культуры жилища и одежды СССР — № 3
Ерошина Г. Ф., Новиков М. А. Игровые площадки в городах — № 2
Клемт В. Художественное конструирование на Берлинском станкостроительном комбинате — № 5
Канторские стулья (Франция) — № 6
Ленгизль Т. И. Мебель для жилых и общественных зданий (ВНР) — № 7
Лучшие изделия года — № 9
Малогобаритный кондиционер (Италия) — № 6

РЕФЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Художественное конструирование в объединении «УНИПАН» — № 6
Центр художественного конструирования (СРР) — № 6
Шатин Ю. В. Французский дизайн 70-х годов — № 11

ХРОНИКА

№ 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10

Памяти
Б. В. Шехова
[1915—1975]



Тяжелая и продолжительная болезнь оборвала жизнь Бориса Васильевича Шехова, старейшего сотрудника ВНИИТЭ, энтузиаста и неутомимого пропагандиста технической эстетики.

Начав свой трудовой путь рабочим на авиационном заводе, Борис Васильевич вырос до руководителя крупного авиационного предприятия. В члены КПСС вступил в грозный 1941 год, в июне месяце. Его самоотверженный труд в годы Великой Отечественной войны был отмечен высокими наградами Родины — орденами Трудового Красного Знамени, Красной Звезды и медалью. В послевоенное время Б. В. Шехов не раз избирался членом горкома и обкома КПСС, депутатом горсовета.

Одаренный инженер и талантливый организатор, всегда стремившийся к новаторским, прогрессивным тенденциям в промышленности, Борис Васильевич глубоко сознавал значение технической эстетики и художественного конструирования в нашей стране. Отдавая новому делу весь свой богатейший практический опыт и широкие знания, он явился одним из основателей первой специализированной художественно-конструкторской организации в Москве — СХКБ МГСНХ.

Плодотворная деятельность Бориса Васильевича Шехова во ВНИИТЭ оставила глубокий след в памяти всех окружавших его сотрудников. Выдающиеся способности организатора, острое профессиональное чутье помогли Шехову сформировать и направить по верному творческому пути ведущий отдел института — отдел художественного конструирования изделий машиностроения. Вокруг Бориса Васильевича всегда складывалась самая теплая, дружеская и творческая атмосфера, способствовавшая рождению интересных идей, планов и замыслов. Руководитель отдела своей личной энергией, работоспособностью и высокой требовательностью подавал вдохновляющий пример молодым специалистам, способствовал росту их квалификации, совершенствованию уровня художественно-конструкторских проектов.

При участии Б. В. Шехова была проведена большая работа по художественному конструированию станков, счетно-решающих устройств и других видов производственного оборудования, выполнен ряд исследований по проблемам эстетической организации производственной среды. Рекомендации и методические разработки, составленные на основе этих исследований, сегодня широко используются предприятиями. В памяти всех, кто знал Бориса Васильевича, он остается истинным другом и чутким товарищем, человеком щедрой души.

УДК 62:7.05.004.12.001.42:621.951.54—83

Поликарпов Ю. М. Художественно-конструкторский анализ в проектировании электродрели.— «Техническая эстетика», 1975, № 12, с. 15—17, 2 ил., 3 схемы.

Роль художественно-конструкторского анализа при выборе решения. Учет специфических факторов, влияющих на художественное конструирование бытовой электродрели.

УДК 621.316.34.085.3 : 769.91

Венда В. Ф. Анализ влияния компоновки мнемосхемы на сложность решения оперативных задач.— «Техническая эстетика», 1975, № 12, с. 18—21, 3 ил.

Практическое значение в процессе проектирования СОО структурно-психологической концепции синтеза и адаптации технических средств деятельности операторов. Психологический анализ процессов решения двух экспериментальных задач для иллюстрации методики определения реальных значений факторов сложности таких решений и сопоставления реальных и оптимальных значений психологических факторов сложности.

УДК 62.506 : 65.015 : 62—52

Зазыкин В. Г., Чернышев А. П. О характеристиках прогнозирования при компенсаторном слежении.— «Техническая эстетика», 1975, № 12, с. 21—23, 4 ил., Библиогр.: 3 назв.

Рассматриваются характерные особенности операторской деятельности при компенсаторном слежении за простейшими сигналами.

Предложен критерий оценки деятельности оператора, его количественная характеристика. Представлены результаты исследования влияния различных факторов на деятельность оператора при слежении.

УДК 621.316.34.085.3

Берг В. П., Старобинец И. А. Критическая частота слияния мельканий как характеристика устройств отображения информации.— «Техническая эстетика», 1975, № 12, с. 23—24, 1 ил.

Библиогр.: 6 назв. На основании обобщений основных законов, определяющих критическую частоту слияния мельканий, приводится формула, позволяющая оценивать информационные возможности устройств отображения.

УДК 62—506 : 621.316.34.085.3

Конарев В. П., Тяпченко Ю. А., Седакова Л. Б. Исследование работы оператора с матричными командно-сигнальными устройствами.— «Техническая эстетика», 1975, № 12, с. 25—27, 3 ил., табл. А. Некрасова

Приводятся результаты исследования эффективности работы оператора с матричными устройствами КСП и КСЛ.