

техническая эстетика 1974 2



техническая эстетика

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

№ 2 [122], февраль, 1974
Год издания 11-й

Главный редактор Ю. Б. Соловьев

Редакционная коллегия:

академик
О. К. Антонов,
доктор технических наук
В. В. Ашик,
В. Н. Быков,
канд. искусствоведения
И. А. Жадова,
доктор психологических наук
В. П. Зинченко,
профессор, канд. искусствоведения
Я. Н. Лукин,
канд. искусствоведения
В. Н. Ляхов,
канд. искусствоведения
Г. Б. Минервин,
доктор экономических наук
Б. М. Мочалов,
канд. психологических наук
В. М. Мунипов,
канд. экономических наук
Я. Л. Орлов

Разделы ведут:

Е. Н. Владычина,
А. Л. Дижур,
А. С. Козлов,
Ю. С. Лапин,
В. С. Лыгин,
А. Я. Поповская,
Ю. П. Филенков,
Л. Д. Чайнова,
Д. Н. Щелкунов.

Зам. главного редактора **Е. В. Иванов,**
отв. секретарь **Н. А. Шуба,**

редакторы:
С. И. Безъязычная,
М. Н. Владимиров,
А. Х. Грансберг,
Э. Д. Ильичева,

художественный редактор
В. А. Казьмин,
технический редактор
О. П. Преснякова,
корректор
Ю. П. Баклакова,

секретарь редакции
М. Г. Сапожникова.

Макет художника
С. Д. Алексеева.

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

© Всесоюзный научно-исследовательский
институт технической эстетики, 1974

Подп. к печати 21.1.74 г. Т03032.
Тир. 27 350 экз. Зак. 4695. Печ. л. 4.
Цена 70 коп.

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

В номере:

Выставки,
конференции,
совещания

Эргономика

Методика

Проблемы
современного
города

Новости техники

Проекты и
изделия

Материалы и
технология

За рубежом

Выставки,
конференции,
совещания

За рубежом

1. **С. Г. Струмилин, Э. Е. Писаренко**
Эстетика, предметная среда, человек
3. **Т. П. Бурмистрова**
Генеральная ассамблея и XVIII конгресс ИКСИДа
8. **В. В. Зефельд**
Предпроектное эргономическое моделирование
13. **А. Ф. Елисеев, Л. Н. Стельман**
Проблемы формообразования унифицированных станочных систем
18. **В. И. Бондаренко**
Организация средств визуальной коммуникации для аптек
- 21.
22. Из картотеки ВНИИТЭ
22. **Р. П. Карнозеева**
Новые лакокрасочные материалы
23. **Реферативная информация:**
Электромобиль — перспективный вид городского транспорта (ФРГ)
Посуда для инвалидов и умывальники для больниц (ФРГ)
Сборные бытовые светильники (Дания)
26. **К. М. Смирнов, А. А. Крылов, В. М. Ретнев**
Эргономика и смежные науки
27. **А. А. Трофимов**
Разработки студентов ЛВХПУ им. В. И. Мухиной
30. **В. А. Сычева**
Художественно-конструкторская фирма «Компани де л'эстетик эндюстриэль» (Франция)

3-я стр. обложки: По следам наших выступлений.

1-я стр. обложки: Фотоциклограмма основных рабочих поз при установке обрабатываемой детали.

4-я стр. обложки: Поиск оптимальной рабочей позы наладчика.

ст. В. В. Зефельда
«Предпроектное
эргономическое
моделирование».

И. Н. Гмыри,
Н. А. Карпунина.

Эстетика, предметная среда, человек

С. Г. Струмилин, академик,
Э. Е. Писаренко,
канд. исторических наук,
Москва

Нет практически ни одного социального процесса, ни одной социальной характеристики, социальной группы или индивида, которые в той или иной мере не находили бы свое выражение в предметной среде.

Мир вещей, окружающий человека в повседневной его деятельности, с одной стороны, формируется человеком и, тем самым, служит удовлетворению его потребностей, а с другой — воздействует на него, оказывая влияние на формирование его духовного облика. Через отношение человека к вещному миру выявляются многие черты духовного мира личности — образ жизни, цели и устремления (в частности, степень «зараженности» собственнической, потребительской психологией) и др.

Предметная среда служит одним из точных показателей потребительского потенциала, а через него и социального статуса семьи, индивида, их общественной ориентацией. Предметная среда, наконец, во многом является вещным выражением того набора «социальных ролей», в которых выступает человек. Вещи порою говорят о человеке больше, точнее и выразительнее, нежели он сам о себе может сказать.

В более широком смысле предметная среда является овеянным выражением образа жизни. Говоря о тех или иных чертах образа жизни развитого социалистического общества или общества капиталистического («постиндустриального», «массового», «потребительского»), многие из них мы выражаем через отношение к вещным ценностям.

Ориентация на потребление, сверхпотребление, потребление во что бы то ни стало, потребление за счет создания искусственных потребностей в вещах, функциональное назначение которых предельно узко и однозначно и смысл существования которых состоит в том, что их основная функция — потребление, а не разумное использование, не может и не должна стать характерной чертой нашего образа жизни даже в условиях, когда широкое производство товаров народного потребления становится одним из основных направлений экономической политики государства.

Вещи должны служить людям, а не наоборот. С точки зрения социальной психологии крайне важно найти действенные способы борьбы с потребительской психологией в сознании советских людей, ибо только разумное, рациональное, истинно хозяйское отношение к вещам должно стать нормой социалистического образа жизни. Разумно организованной, в которой функциональное начало умело соединено с эстетическим, — такой должна быть предметная среда нашего общества.

Развивая приведенный выше тезис о том,

что предметная среда является вещным отражением социальных процессов, следует сказать о том, что социалистическое общество должно формировать предметную среду, адекватную происходящим в нем социальным процессам.

Именно в предметной среде находят свое отражение социальные различия между отдельными группами, слоями общества. Стоимость, качество, эстетическая ценность вещей являются теми косвенными индикаторами, которые определяют принадлежность человека, семьи к определенному социальному слою. Дифференцированное потребление и, соответственно, дифференцированное производство в условиях потребительского общества точно отражают его дифференциацию.

Границы социальных групп, различия между ними в предметной среде выявляются не менее четко, нежели в структуре образования, в сфере трудовой деятельности, в области культуры.

Демократизация потребления, рациональная организация предметной среды, доступность всех видов потребительских товаров для всех слоев населения являются одним из тех значимых проявлений процесса стирания социальных граней, который наряду с другими факторами определяет развитие нашего общества.

Крайняя индивидуализация быта, обособление «нуклеарной» семьи в замкнутую, автономную ячейку превращают предметную среду семьи капиталистического общества в самостоятельный, высокомеханизированный, многофункциональный комплекс вещей, назначение которых — свести к минимуму контакты с внешним миром, оградить себя от вторжений его, стабилизировать и благоустроить быт так, чтобы исключить возможность внешних влияний. Тезис «мой дом — моя крепость» сохраняется, только теперь это крепость, набитая электронной техникой и новейшими предметами индустрии быта.

В наших условиях, когда одной из важнейших жизненных ценностей является связь людей, общение, постепенно отпадает необходимость в автономной микроиндустрии семейного назначения. Наоборот, возникает потребность в такой вещной среде, которая сводила бы к минимуму нерациональный труд в быту, а следовательно, затраты времени на него, и способствовала бы более быстрому развитию многих бытовых функций вне его. Жилище не должно быть вместилищем для вещей — человек должен освободиться от плена их. Но тогда вне жилища должны существовать многочисленные микросреды, функции которых многообразны, — питание, ремонт и обслуживание, образование, приобщение к духовной

культуре и т. д. Однако в любом случае они должны служить своеобразным вещным обрамлением функционального процесса, сколь бы прост и скоротечен он ни был. Вынесение функциональных процессов за пределы жилища, а значит и освобождение жилища от лишних вещей, будет происходить тем действеннее, чем меньше будет разница между жильем («моим») и общественным учреждением («общим») в уровне комфорта, благоустроенности.

Таким образом, обобществление некоторых специфических бытовых процессов, которые ныне протекают внутри жилища и требуют соответствующих предметных комплексов, — это в конечном счете один из путей стирания граней между личным и общественным.

Но главное сейчас отнюдь не в том, чтобы стереть грани между личным и общественным или добиться совпадения сроков физического и морального износа вещей. Это важно, но это частности. Главное в понимании того факта, что гармоничное развитие окружающей человека предметной среды является решающим для гармоничного развития самого человека, для воспроизводства производительных сил общества, а следовательно, и для роста общественного богатства и в конечном счете производительности труда.

В настоящее время складывается такое положение, что капитальные вложения в непроизводственную сферу могут дать и дают больший прирост производительности труда, чем затраты на развитие многих видов средств производства. С одной стороны, этот эффект обусловлен необходимостью формирования новой армии высококультурных производителей, способных создавать новые машины и управлять ими, с другой — сокращением притока рабочей силы из промышленности в непроизводственную сферу, происходящим потому, что рост производительности труда в непроизводственной сфере отстает от роста производительности труда в промышленности. Постепенно может возникнуть такая ситуация, когда в условиях резкого подъема материального и культурного благосостояния народа из-за отсутствия оптимальной организации предметной среды будут производиться огромные материальные ценности, эффект использования которых (своеобразный КПД) будет падать. Общество будет производить блага в огромном количестве, но они не будут использоваться либо из-за отсутствия необходимых средств, условий и организации потребления, либо из-за неподготовленности самого потребителя, либо из-за отсутствия одних и перепроизводства других материальных и культурных благ. В итоге может оказаться, что современная

индустрия, работающая, казалось бы, на полную мощность, в действительности загружена наполовину.

В экономическом отношении ориентация на разумное, рациональное (не рационированное!) потребление — единственно правильная. Вряд ли нужно объяснять, какое количество производственных мощностей может быть высвобождено только за счет того, что сроки физического и морального старения вещей совпадут. Здесь со всей остротой встает вопрос о прогнозировании моды и стиля. мода должна стать категорией народнохозяйственного планирования, а не стихийным бедствием для промышленности и торговли. Изучение законов стилизации, общих закономерностей формообразования, умелая пропаганда не абстрактных эстетических знаний, а системы эстетических критериев, определяющих ценность и значимость вещи, могут создать предпосылки формирования предметной среды, отражающей потребности образа жизни развитого социалистического общества.

• • •

В области эстетики, казалось бы, гораздо труднее указать общепризнанные нормы и закономерности развития. В субъективно-идеалистической эстетике господствует убеждение, что все представления о красоте очень условны, субъективны и в этом смысле весьма относительны, что прекрасного в природе и обществе вообще не существует и что оно возникает лишь в сознании субъекта на основе его собственных ощущений. Но мы в повседневной практике убеждаемся, что красота в своих проявлениях является лишь специфическим, эмоциональным отражением реальной действительности. Правда, в образном ее отображении каждый подлинный художник по своему стремится подняться «от единичного к типичному» и тем самым в искусстве, порой опережая действительность, приближается к идеалам красоты. Это становится одним из объективных законов творческого воспитания и эстетического развития общества.

Действительно, эстетические вкусы людей в современном классовом обществе чрезвычайно многообразны. Одни из них можно признать тонкими, другие — грубыми, а третьи — даже низменными. На этой почве споры о вкусах не только возможны, но и неизбежны. Вместе с тем крайне многообразны и те направления в искусстве, которые соответствуют различным вкусам. Одни из них, несомненно, заслуживают признания как передовые и прогрессивные, другие, наоборот, вызывают желание не только спорить, но и бороться с ними как с реакционными и упадочными. И в

искусстве при всей пестроте индивидуальных эстетических вкусов основным источником их различия в классовом обществе служат не индивидуальные, а социальные особенности и антагонизмы этого общества, и не субъективные устремления отдельных художников, а объективные законы развития эстетического творчества.

Потребность человека в красоте во всех ее проявлениях как в природе и человеческом труде, так и в общественных отношениях людей — неистребима. Это неоспоримый объективный закон развития общества.

Спецификой всякого искусства является гармоничное сочетание освоенных им элементов красоты для достижения максимального эстетического эффекта. В музыке этой цели служит созвучие тонов и ритмов, в живописи — красочная игра света и тени, в архитектуре — стройные сочетания объемов и линий, в скульптуре — гармония человеческих форм и пропорций, в литературе — образно-художественное воплощение человеческих действий и переживаний. Но все эти многообразные средства служат в конечном счете самой высокой задаче искусства — отражению красоты человеческих отношений, человеческого подвига, героики его борьбы за социальные идеалы человечества, наконец, красоты самой человечности.

Конечно, отражая жизнь со всеми ее противоречиями, искусство далеко не всегда приносит нам одни лишь радости. Социальная гармония элементов красоты то и дело нарушается различными конфликтами, диспропорциями. Художественное отображение такой жизни причиняет нам подчас вместо радости печаль, страдание, ужас, гнев и даже ненависть к виновникам общественной дисгармонии. Таким образом, не только радость, но и глубокие переживания могут служить в искусстве мерой высоких художественных достижений.

Круг эстетических потребностей современного общества в многообразных видах искусства, его обслуживающих, чрезвычайно широк и неуклонно обновляется, так что в этом отношении развитие эстетики не вызывает особых сомнений, хотя в различных общественных условиях возможности и уровень этого развития весьма несхожи.

Прогресс здесь усматривается как раз в том, что с ростом производительных сил в условиях развитого социалистического общества не только расширяются границы свободного времени для всех видов творческой деятельности человека, но и труд наш становится все интереснее. Сокращение в дальнейшем рабочего времени на производстве до трех-четырех часов в день и освобождение человека от наиболее тяжелых и шаблонных форм производствен-

ного процесса сделают труд еще привлекательнее. В нем будут все умножаться элементы творческой радости и красоты, и все более широкие круги трудящихся смогут выдвинуть новый лозунг коммунистического соревнования: «Мыслить, работать и жить — в творческой красоте!»

Красота — очень высокий оценочный критерий совершенства, хотя это еще далеко не всем ясно. Он применим везде — и в поведении людей, и во всех областях человеческого труда. Но особый интерес представляет этот критерий для сферы производственного труда. Мы привыкли думать, что самое важное в этой сфере — его высокая продуктивность. И с первого взгляда не совсем ясно, что же может прибавить к этому такое новое качество, как красота труда?

Можно предвидеть по этому поводу такие раздумья: а не повлечет ли за собой широкое внедрение красоты в производственную сферу слишком больших и непосильных затрат, подобно тем излишества, какие уже неоднократно осуждены в нашем недавнем строительстве?

По нашему мнению, такие опасения необоснованны. В этом легко убедиться, присмотревшись внимательнее к тому, как меняется со временем само понятие о красоте. В той среде, где господствует сытая праздность, дешевле всего ценится чужой труд. Его не щадят здесь и используют на любые эстетические прихоти и модные затеи. В результате расточаются целые горы человеческого труда, а красоты добываются малые крупички. И эта диспропорция уже сама по себе нарушает один из важнейших законов эстетики — требование гармонической пропорциональности и соразмерности всех частей единого целого.

Причины неотделимы от обусловленных ими результатов. Эстетика паразитических общественных формаций несовершенна прежде всего потому, что в ней самим художникам живется худо, ибо в соответствии с законами рынка и спросом торгащей красотой они не свободны в своем творчестве.

Конечно, и в условиях капитализма создается немало подлинно художественной правды и красоты. Но наряду с этой красотой, создаваемой трудом, здесь больше всего уродуется сам работник, который, опустошаясь духовно и превращаясь в придаток машины, лишается основных своих достоинств человека и гражданина. Но всякое уродство — это прямая противоположность красоте. Об этом художники могли бы судить не хуже политэкономов и социологов. Совсем по-иному строится то общественное бытие, в котором человек стал хозяином. В нем и красота создается не для од-

Генеральная ассамблея и VIII конгресс ИКСИДа

Т. П. Бурмистрова, ВНИИТЭ

ной лишь элиты, а для всех трудящихся, у которых и представления о красоте совсем иные.

По этим представлениям, полезность и необходимость окружающих человека предметов, соответствующих своему назначению, как и все целесообразное, ни в коей мере не могут умалить их красоты. Красота представляет при этом самостоятельную ценность, но она должна гармонировать с окружающей обстановкой. Такая красота не нуждается в пышном облачении. Ей приличествует не вычурность, а благородная простота.

Такая красота очень нужна людям. Ее назначение не только радовать людей, повышая тонус их жизнедеятельности, но и воспитывать в них лучшие черты характера. И в той идеологической борьбе за перестройку общественных отношений и человеческой психики, какую ведут строители коммунизма, сила красоты действеннее самой безупречной логики и любых моральных сентенций. Дело в том, что моральные сентенции всегда довольно пресны и, что греха таить, скучноваты, логика — слишком суха, а строгая теория — сера. Красота же воздействует на нас непосредственно, всей своей обаятельностью.

Производительность труда у нас признается одним из важнейших факторов прогресса. Служит ему и наука, внедрение которой в производство окупается высокой отдачей капитальных вложений. Едва ли можно сомневаться в том, что растущие вложения в области всех искусств окажутся в конечном счете достаточно эффективными и с чисто хозяйственной точки зрения. Но нельзя забывать, что такие области культуры, как наука и искусство, представляют собой самостоятельную ценность.

Не отказываясь даже при коммунизме от хозяйственности, нужно признать, что в будущем обществе именно истина и красота на службе общественному благу станут ни с чем не сравнимым добром. Истина, добро и красота воздействуют на нашу психику с разных сторон и в разных плоскостях. Но эффекта можно ждать лишь при гармоническом их сочетании. И поскольку в области общественно-экономических идеалов мы уже утвердились на вполне объективной базе научного социализма и коммунизма, это исключает безбрежный субъективизм наших оценок и в области этических или эстетических суждений.

И потому можно не сомневаться, что высшим критерием в переоценке всех ценностей станут законы разума, добра и красоты.

В октябре 1973 года в Японии состоялись очередная Генеральная ассамблея и VIII конгресс Международного совета организаций по художественному конструированию (ИКСИД). Впервые за время существования ИКСИДа (с 1959 г.) эти мероприятия проводились в одной из стран Азии, что, по мнению их организаторов, должно было содействовать как дальнейшему развитию дизайна в Японии, так и его распространению в других азиатских странах.

В Японии период с апреля 1973 года по март 1974 объявлен «Годом дизайна». В рамках его программы проводилась подготовка к конгрессу ИКСИДа, а также состоялся ряд конкурсов и выставок по художественному конструированию в разных городах страны.

В Токио была показана выставка «Как функционально организовать среду в условиях ограниченной площади». Экспонировались миниатюрные складные электролампы для освещения клавиатуры пишущей машинки, компактное рабочее место парикмахера с убирающимся столом и раздвижным креслом, компактный набор слесарно-столярных инструментов для домашнего употребления, комплект пластмассовой столовой посуды для пикников, упаковка

ICSID '73 KYOTO



которого служит сосудом для жидкости, легкий садовый домик площадью не более 4-х кв. м, оригинальные велосипеды.

8 и 9 октября 1973 года в Токио состоялась Генеральная ассамблея, на которой присутствовали 113 делегатов от 45 обществ — членов ИКСИДа из 32 стран. Обсуждались вопросы использования технической эстетики на благо человека.

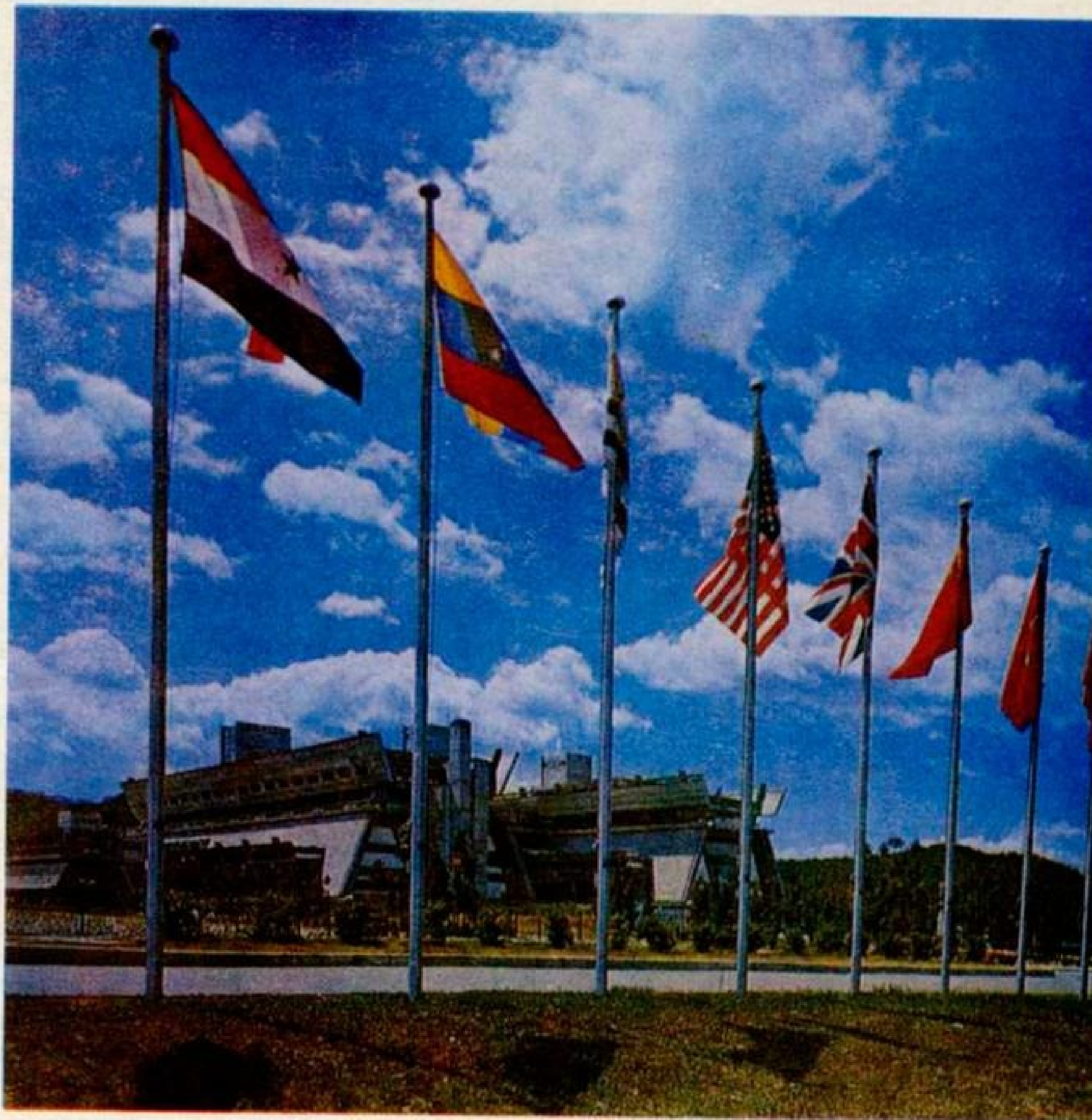
Генеральный секретарь ИКСИДа Ж. де Кресоньер в сообщении о деятельности организаций, входящих в ИКСИД, за истекшие два года выявила следующие тенденции: значительно увеличилось число дизайне-

Зал «Бол Конкорд» в Токио, где проходили заседания Генеральной ассамблеи ИКСИДа.

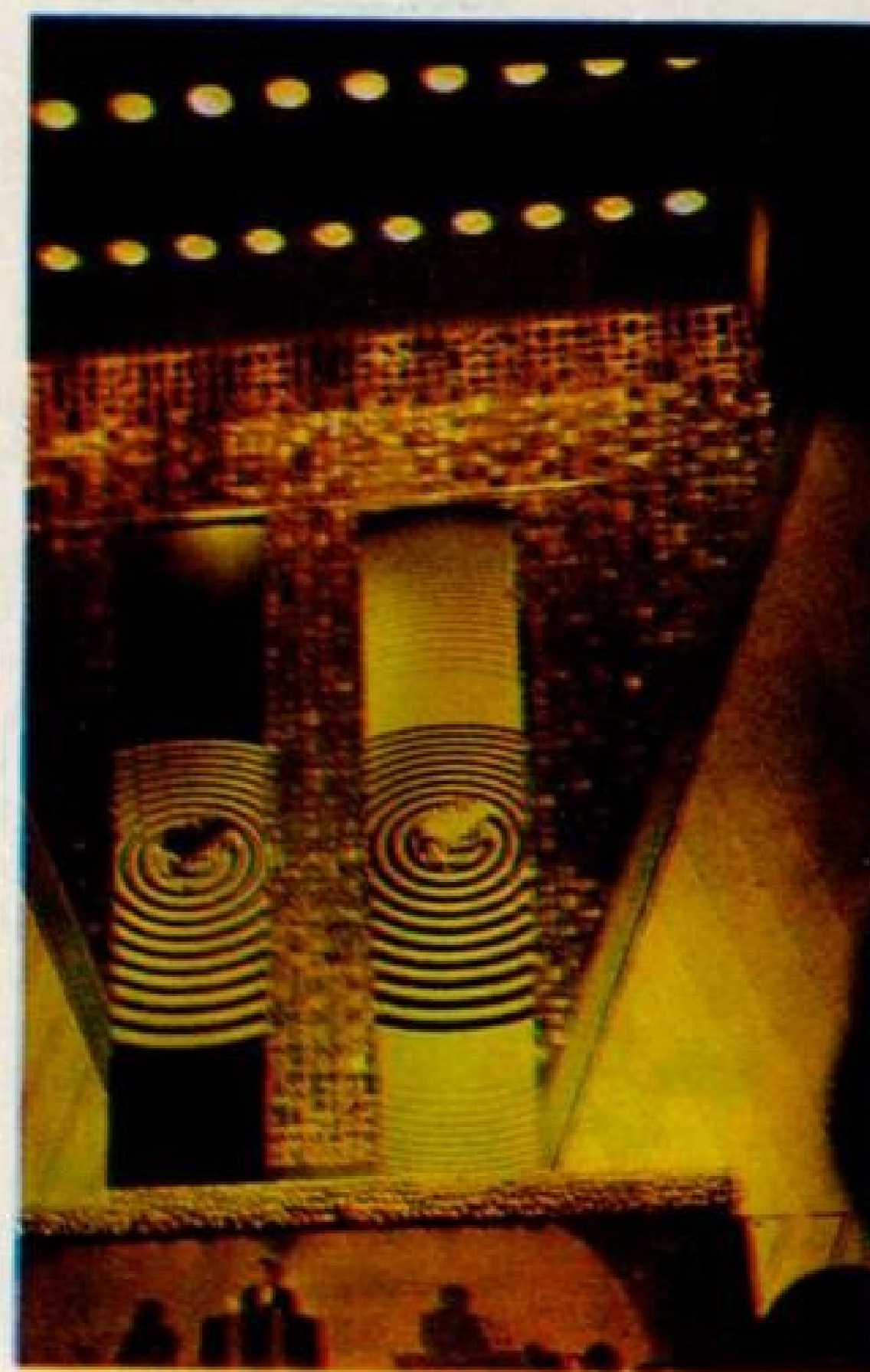
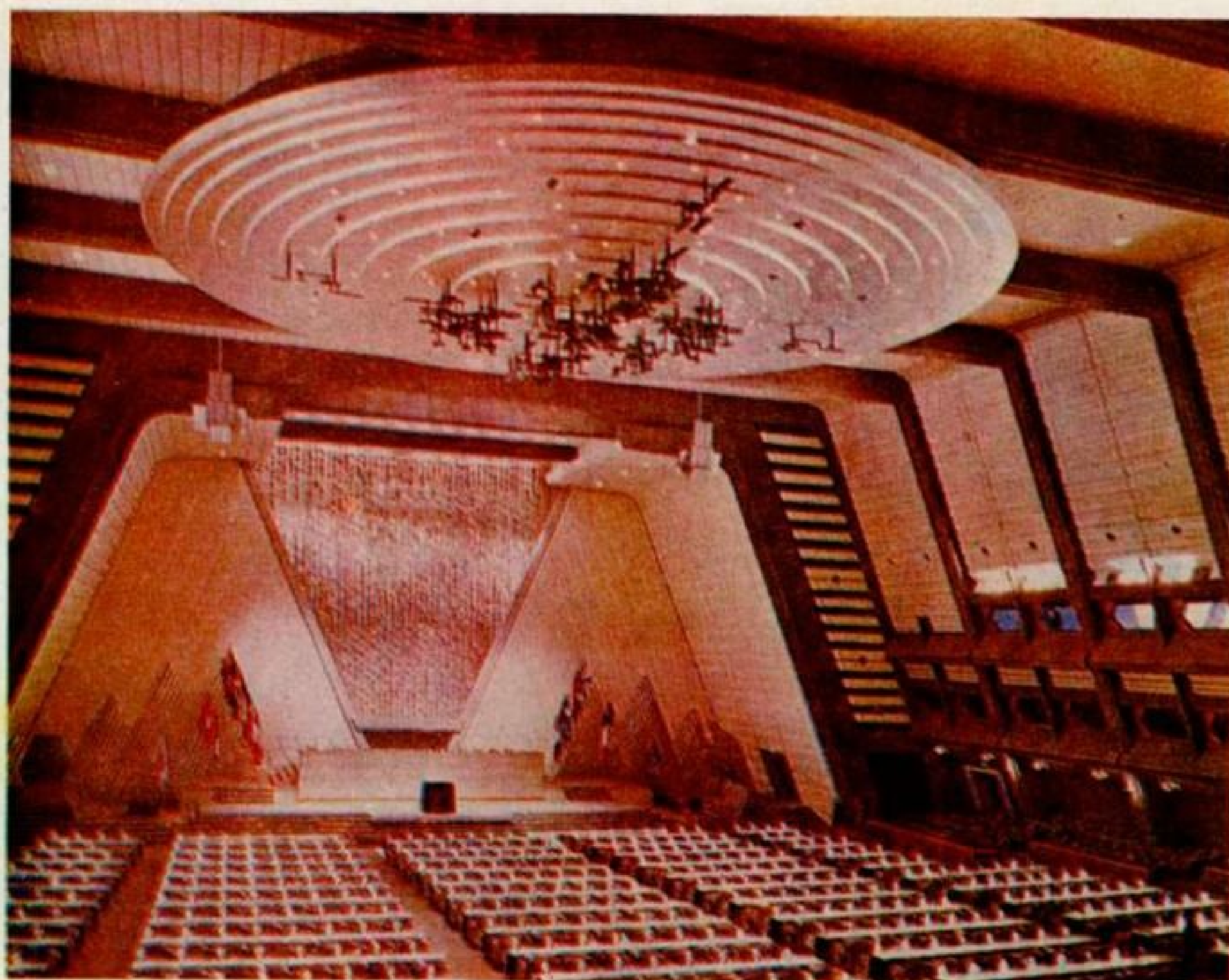


4 **Выставки,
конференции,
совещания**

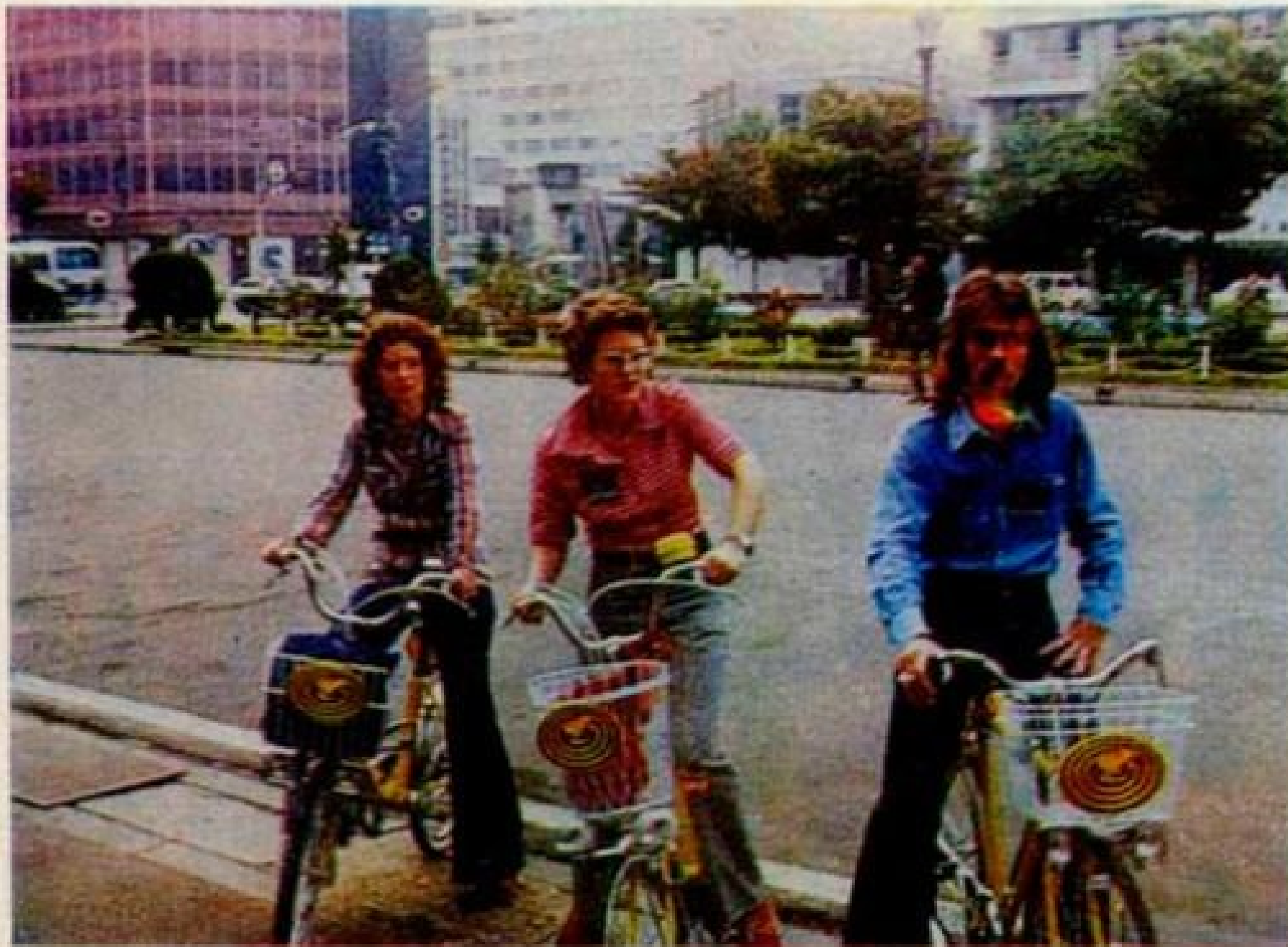
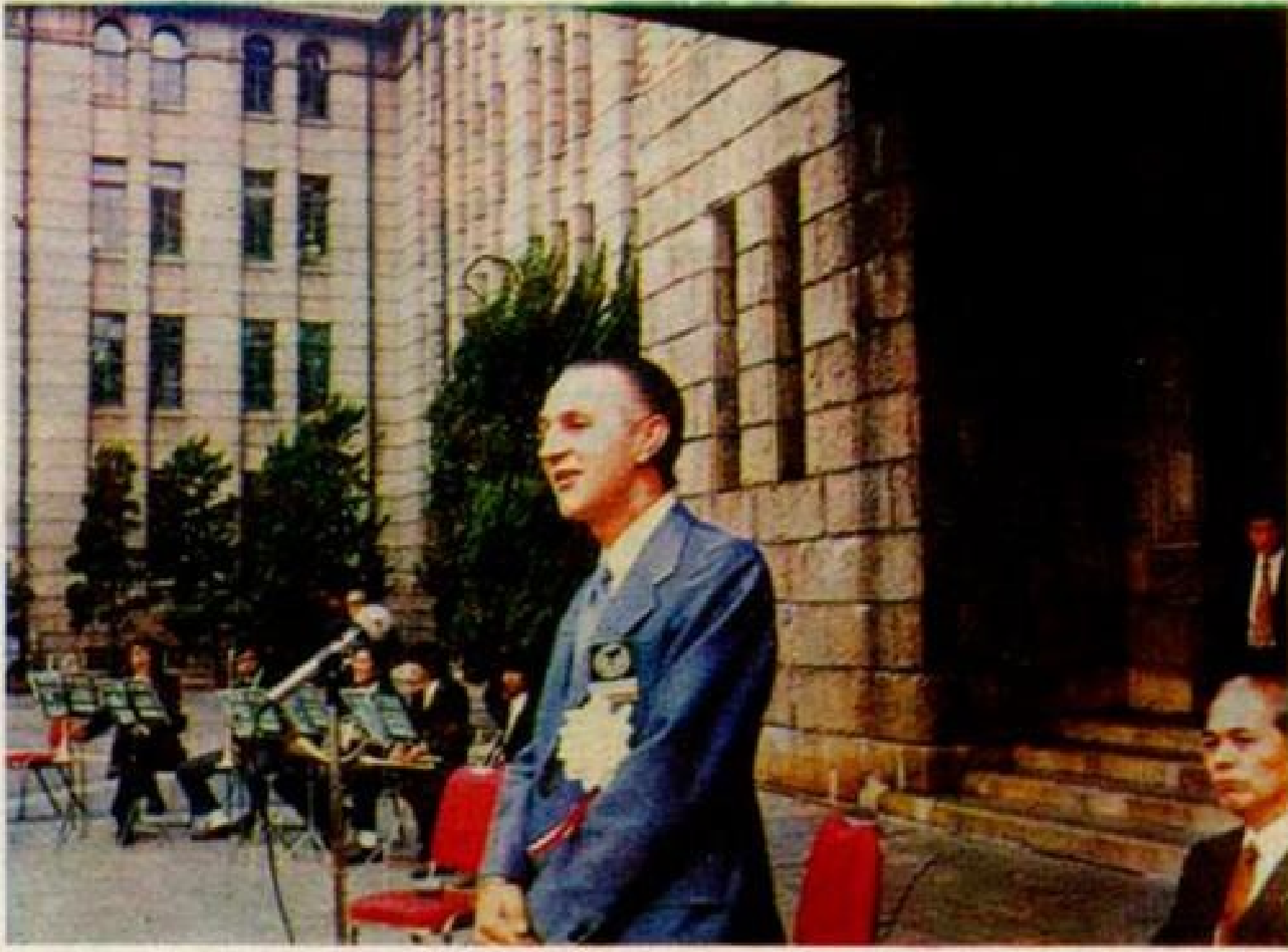
1



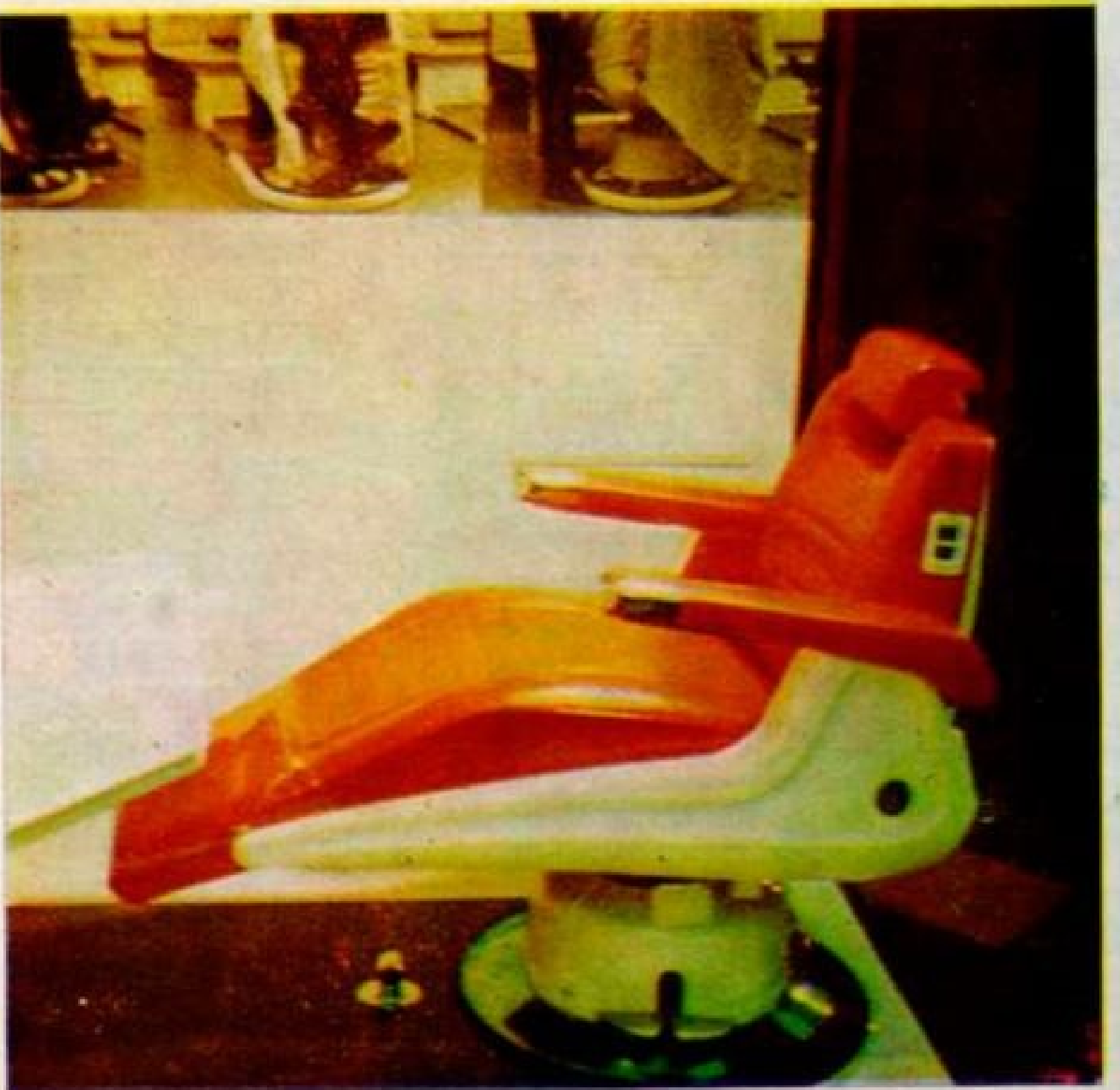
1. Здание Международных конференций (архитектор Кендзо Танге) в Киото, где состоялся VIII конгресс ИКСИДа.
- 2а, б. Зал заседаний VIII конгресса. Общий вид. Фрагмент с эмблемой ИКСИДа.
3. Экс-президент ИКСИДа А. Вьено перед зданием гостиницы в Киото.
4. Участники конгресса во время перерыва между заседаниями.
5. Велосипеды с эмблемой конгресса, предоставлявшиеся его участникам.
6. Часть экспозиции выставки в фойе зала заседаний конгресса.
7. Велосипед, отмеченный премией на конкурсе. В конструкции отсутствует цепная передача, а переднее колесо является ведущим.
8. Трансформируемое кресло для парикмахерских.



3, 4, 5



6,
7,
8



ров*, количество выставок, конкурсов, семинаров и др. мероприятий по художественному конструированию в разных странах, укрепились связи дизайна с наукой и усилилась его роль в промышленности; расширилось информационное обслуживание.

Президент ИКСИДа А. Вьено подвел итоги деятельности Исполнительного бюро за этот период, указав, что продолжали внедряться предложения, намеченные ассамблеями в 1969 и 1971 годах, вырос масштаб деятельности Совета, укрепились его финансовое положение. Были укомплектованы 8 рабочих групп**, установлены контакты с промышленными фирмами и организациями («Браун», «Оливетти», «ИБМ», «Вестингауз», «Фиат», «Пакистанский Дизайн-центр», Высший совет технической эстетики Франции, «Белл Норден»), пожелавшими вступить в ИКСИД.

Укрепились связи ИКСИДа с другими международными организациями: ЮНЕСКО, ЮНИДО***, Международной организацией труда, Международным Красным Крестом, Международным союзом архитекторов, ИКОГРАДА****.

С целью ознакомления заинтересованных фирм и организаций со структурой и задачами ИКСИДа была издана специальная брошюра на семи языках, вышли два библиографических сборника по технической эстетике, подготовлена к изданию брошюра по внедрению дизайна в развивающихся странах, выпущена брошюра с описанием государственных мероприятий, направленных на развитие технической эстетики в Канаде, Норвегии, Бельгии и Ирландии. Издан перечень национальных Дизайн-центров с характеристикой их деятельности. О рабочих группах ИКСИДа рассказали их координаторы.

Группа по профессиональной практике представила конкретные предложения, направленные на повышение роли художественного конструирования в промышленности.

Группа по образованию изучала программы и системы подготовки дизайнеров в разных странах, для чего во все общества были разосланы соответствующие анкеты. На основе их анализа предполагается составить и опубликовать при содействии ЮНЕСКО общий обзор.

Группа по ликвидации последствий стихийных бедствий совместно с Международным обществом Красного Креста и др. организациями предполагает как первый этап разработать: 1 — комплект медицинских средств для оказания первой помощи (определение состава, упаковка, графика), 2 — портативный домик, помещающийся в чемодан, 3 — систему графических обозначений для маркировки предметов помощи пострадавшим от стихийных бедствий.

В 1973 году начато формирование рабочей группы по информации и сформулированы ее задачи, в которых подчеркивается важность контактов со службами информации организаций — членов ИКСИДа для совместных библиографических публикаций, реферирования материалов и обмена ими.

На ассамблее обсуждалась программа деятельности ИКСИДа на 1973—1975 годы и было утверждено проведение очередной Генеральной ассамблеи и IX конгресса ИКСИДа в Москве в октябре 1975 года. Делегаты из Ирландии предложили провести X конгресс ИКСИДа в 1977 году в своей стране.

Состоялись перевыборы Исполнительного бюро, в которое вошли: президент К. Аубёк (Австрия), вице-президенты Р. Бонетто (Италия), Ги Бонсип (Аргентина), К. Экуан (Япония), почетный казначей Ю. Хэмер (ФРГ), генеральный секретарь Ж. де Крессоньер (Бельгия), М. Кельм (Управление технической эстетики ГДР) и Ю. Б. Соловьев (ВНИИТЭ, СССР).

VIII конгресс ИКСИДа на тему «Духовный и материальный мир человека», в котором участвовали две тысячи человек, проходил 11—13 октября 1973 года в Киото в здании Международных конференций.

На открытии конгресса выступили председатель Исполнительного комитета по проведению в Японии «Года дизайна» С. Нагано и председатель Оргкомитета Ц. Номияма, подчеркнувшие особое значение проведения в Японии VIII конгресса — центрального мероприятия национального «Года дизайна».

Основная тема конгресса включала четыре подтемы, обсуждавшиеся на соответствующих секциях, — «Природа», «Люди», «Общество», «Культура». Каждая из подтем, в свою очередь, рассматривалась в трех аспектах: например, «природа — как среда», «природа — как живой организм», «природа — как материал»; «культура — проблемы образа», «культура — проблема ценностей»; «культура — проблема коммуникаций» и т. д. Кроме того, работали специальные секции, связанные с конкретными вопросами художественно-конструкторской деятельности в разных странах.

Особенность этого конгресса состояла в том, что, несмотря на членение его главной темы на ряд подтем, все выступавшие выделяли именно те проблемы, которые волнуют сейчас не только дизайнеров, но и представителей многих других профессий (художников, архитекторов, градостроителей, инженеров, кибернетиков, психологов, искусствоведов, писателей).

Главными среди обсуждавшихся вопросов были: участие дизайнеров в решении важных проблем, борьба с загрязнением окружающей среды, вредные последствия нарушения экологического равновесия и взаимодействия человека и природы, соотношение индивидуальных потребностей человека и массового производства, взаимосвязь человека и орудий труда, формирование предметной среды, город и дизайн, «компьютерная революция».

Рассматривая взаимоотношения человека с окружающей средой, японский архитектор К. Танге утверждал, что развитие общества и цивилизации нарушает экологическое равновесие. Японский художник-конструктор Р. Ногути, наоборот, подчеркивал, что гармония между природой и человеком может быть результатом победы человека над природой. Он указывал на три угрожающих фактора: разрушение природы в результате злоупотреблений; чрезмерный рост городов и их неправильное функционирование; бурный рост количества предметов, наполняющих среду и нивелирующих индивидуальные особенности людей. Чтобы уравновесить материальный прогресс и влияние вещей на человека, необходимо, по мнению Р. Ногути, обогащать духовную культуру.

Профессор дизайна М. Мосимото (Япония) говорил о том, что вещи, созданные человеком, не столько служат ему, сколько наносят травмы (в процессе производства, в процессе пользования, после использования и т. д.). В качестве примера он рассматривал автомобиль и проблемы безопасности.

Гармоничные взаимоотношения человека с предметной средой может обеспечить, по мнению архитектурного критика Н. Кавадзое (Япония), именно дизайн. Н. Кавадзое рассматривает предметы как неотъемлемую принадлежность человека, расширяющую функции частей тела и органов чувств, например, машина — рук, транспорт — ног, телескопы и микроскопы — глаз, телефоны — ушей, ЭВМ — мозга. Именно поэтому соответствие предметов потребностям человека имеет огромное значение.

Японский художник-конструктор Х. Цуруока, говоря об участии дизайнеров в создании орудий труда, акцентировал три вопроса, которые должен решать проектировщик: как прекратить загрязнение окружающей среды, не останавливая прогресса; как эффективнее использовать природные ресурсы; как упорядочить хаос предметного мира.

По мысли японского художника-конструктора Т. Ватанабе, общество должно сосуществовать с природой, а материалы следует использовать так, чтобы отслужившие изделия не выбрасывались, засоряя среду, а находили дальнейшее применение.

Писатель С. Коматсу и художник-конструктор М. Мори (Япония) обсуждали эстетические проблемы среды с разных точек зрения. Если первый говорил, ссылаясь на японские концепции дизайна, что формы вещей якобы не создаются человеком, а

* Например, в Англии два года назад общество насчитывало 3000 членов, сейчас — более 4000; в Швеции было 90 — сейчас более 300; в ФРГ было 3000 сейчас — 5000 и т. д.

** По профессиональной практике, по коммуникациям, по образованию, по развивающимся странам, по ликвидации последствий стихийных бедствий, содействию развитию дизайна, по конкурсам и по информации.

*** ЮНИДО — Организация объединенных наций по промышленному развитию.

**** ИКОГРАДА — Международный Совет организаций графиков-дизайнеров.

рождаются сами по себе, то второй подчеркивал роль человека в создании разнообразных форм вещей, обусловленных различиями в культуре и традициях народов. Он отмечал также, что вещи должны быть простыми в изготовлении, удобными в эксплуатации, в них должны наилучшим образом использоваться свойства материалов, из которых эти вещи сделаны. Формы вещей должны быть информативными.

Американский художник-конструктор Ч. Абенд говорил, что предметы должны так воздействовать на органы чувств человека, чтобы каждое изделие воспринималось индивидуально, как, например, по-разному воспринимается одно и то же музыкальное произведение, прослушиваемое одновременно многими людьми.

Другой стороной проблемы индивидуальности является, по мнению графика-дизайнера Я. Камекура (Япония), вопрос о воплощении дизайнером своей творческой индивидуальности в разрабатываемом изделии. Если к этому не стремиться, то, как считает Я. Камекура, работа будет бесплодна. Одновременно возникает ряд вопросов, на которые практика дает самые противоречивые ответы (например, при разработке фирменного стиля — чью индивидуальность должен отражать дизайнер: свою или фирмы, и т. п.).

Инженер Р. Гарних из ФРГ с помощью ряда формул и теорем пытался в своем докладе формализовать эстетический аспект творческого процесса и раскрыть взаимосвязь геометрических элементов, используемых при построении различных конструкций. Он предложил отказаться от формулировки «форма вытекает из функции», ибо считает, что «форма вытекает из структуры», под которой понимает структуру мыслей.

Градостроитель из Великобритании К. Буханан, остановившись на проблемах городского транспорта, подчеркнул преимущества общественного перед индивидуальным и отметил роль дизайнеров в разработке транспортных средств, систем визуальной коммуникации и оборудования для городских улиц.

Итальянский художник-конструктор М. Беллини, показав без комментариев 150 слайдов, стремился дать наглядное представление о возникновении образа изделия и изменениях в его восприятии в зависимости от характера окружающих предметов.

Об образе в материально-художественной культуре грузинского народа рассказал директор ГФ ВНИИТЭ З. С. Таварткиладзе и проиллюстрировал сообщение цветными диапозитивами.

Докладчики, выступавшие по основным че-

тырем подтемам, стремились, как правило, так сформулировать основные вопросы данной проблемы, чтобы вовлечь аудиторию в активное обсуждение.

Иначе были построены специальные заседания, посвященные вопросам государственной политики в области дизайна, художественно-конструкторскому образованию, дизайну в развивающихся странах, задаче ликвидации последствий стихийных бедствий, работе дизайнеров для людей с физическими недостатками и др.

Выступавшие, как правило, делились опытом работы художественно-конструкторских организаций в своих странах и формулировали цели своей деятельности.

Доклад директора ВНИИТЭ Ю. Б. Соловьева о развитии художественного конструирования в СССР вызвал живой интерес аудитории. Были заданы вопросы о взаимоотношениях художественно-конструкторских организаций с промышленностью, о принципах оценки технико-эстетических качеств изделий, о подготовке кадров художников-конструкторов и повышении их квалификации, о формировании ассортимента изделий народного потребления.

Интересный обмен мнениями состоялся на заседаниях, посвященных художественно-конструкторскому образованию.

Представители Австралии (А. Рассел), Канады (Дж. Тайсен), Великобритании (М. Блэк), ПНР (К. Майснер) поднимали вопрос о том, какие предъявлять требования к программам, чтобы подготовить хорошего специалиста. Отмечались недостатки в подготовке школьников и студентов, что значительно затрудняет выпуск квалифицированных художников-конструкторов. Подчеркивалась необходимость вести пропаганду дизайна среди руководителей промышленности и обучать художников-конструкторов основам управления.

На заседании, посвященном дизайну в развивающихся странах, выступили график-дизайнер К. Иран (Голландия), архитектор Ёсидзака и художник-конструктор К. Тойогути (Япония), дизайнер П. Коган (Ирландия). Они подчеркнули значение художественного конструирования для нарождающейся в этих странах промышленности и необходимость оказания практической помощи в данной области. Отмечалось, что развивающиеся страны — огромное поле деятельности для дизайнеров, которых нужно воспитывать в этих странах, для чего там следует создать усилиями промышленно развитых стран хотя бы одну образцовую школу художественного конструирования.

На заседании по проблеме ликвидации последствий стихийных бедствий и оказания помощи пострадавшим говорилось о необ-

ходимости четкого планирования соответствующих мероприятий. «Если мы не можем предотвратить землетрясение, — сказал бельгийский профессор эпидемиологии М. Леша, — то мы должны обеспечить готовность к такому бедствию». Необходимо, в частности, решить следующие вопросы. Кому и какие несчастья несут стихийные бедствия? Кто и что может сделать для их предотвращения или ликвидации их последствий? М. Леша указал на роль дизайна в разработке новых средств помощи людям в критических ситуациях.

Специально обсуждались вопросы проектирования всевозможных приспособлений для инвалидов и людей с физическими недостатками.

Председатель шведского общества художников-конструкторов Л. Линдквист сказал, что трудности, с которыми сталкиваются инвалиды, по существу стоят и перед остальными людьми. В Швеции, — продолжал он, — делаются попытки приспособить общественные здания, транспорт, школы к людям с различными физическими недостатками. Согласно строительному кодексу, все здания массового пользования должны проектироваться так, чтобы их могли посещать люди с ограниченными двигательными функциями. Как показывает практика, широкие двери без порогов (для проезда инвалидного кресла), особое оборудование кухонь и ванных, специальные транспортные средства полезны для всех и способствуют техническому прогрессу. В то же время в таких условиях инвалиды чувствуют себя активными членами общества.

Пока что устройства, создаваемые для них, мало удобны, громоздки и безобразны. Задача дизайнеров — принять участие в разработке таких изделий.

На заключительном пленарном заседании VIII конгресса ИКСИДа представители различных секций подвели итоги работы. Отмечалось, что полезный обмен мнениями среди делегатов конгресса выявил их стремление побудить других людей к участию в решении важных социальных проблем.

Предпроектное эргономическое моделирование

Проектируя изделие или рабочее место, художник-конструктор использует данные, основу которых составляют научные сведения о человеке. В частности, данные коррективной эргономики позволяют правильно учесть возможности и особенности человека. Однако этот свод рекомендаций носит довольно общий характер и не нацелен на какое-либо конкретное изделие.

Чтобы максимально приблизить эргономические данные к сути проектного дела, необходимо изменить форму их представления. Общепонятным «языком» как для художника-конструктора, так и для эргономиста могут стать пространственно-временные параметры изделия: размеры, геометрическая форма, режим эксплуатации и т. п. Именно здесь, на наш взгляд (то есть через конкретные пространственно-временные параметры и форму изделия), для эргономиста открывается возможность влиять на характер взаимодействия человека с орудием труда, а значит и непосредственно участвовать в конструировании конкретной человеческой деятельности.

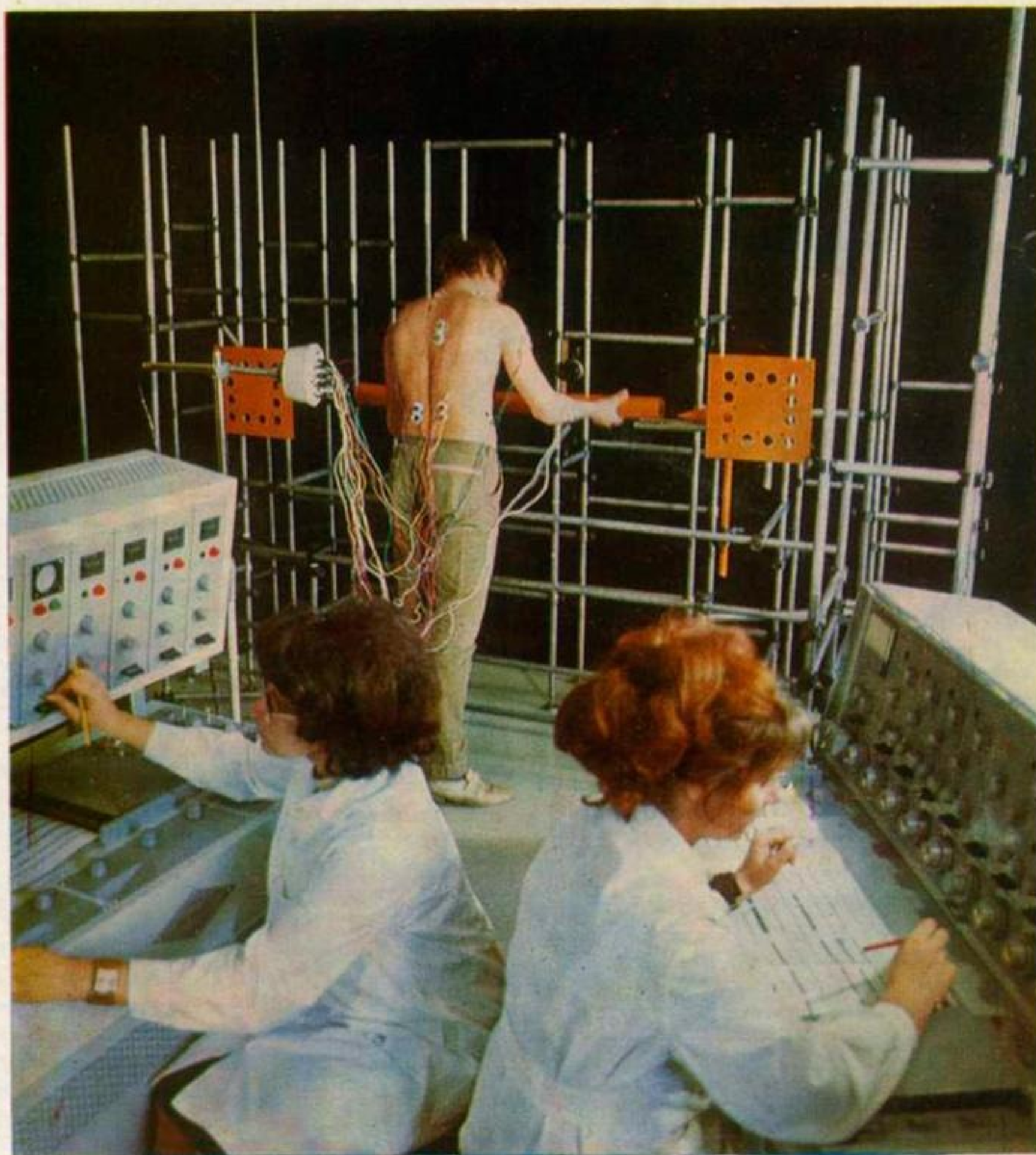
Рассмотрим три примера из практики предпроектного эргономического моделирования пространственно-временной формы изделия и рабочего места.

При разработке художественно-конструкторского проекта токарно-копировального полуавтомата фирмы «Utifa» (Италия) эргономисты ВНИИТЭ предложили использовать такие пространственно-временные параметры станка, при которых движения работающего обусловлены наиболее рациональным использованием мускульной энергии. Вначале эргономистами был проведен функциональный и структурный анализ деятельности станочника. Это позволило установить, что наиболее характерными операциями за станком являются установка и снятие обрабатываемой детали. При этом станочник испытывает довольно значительную физическую нагрузку, которая складывается из мышечного напряжения по поддержанию обусловленной размерами и геометрической формой станка рабочей позы и собственно манипуляций с деталью. Перед эргономистами встала задача — найти такие размеры и геометрическую форму станка, при которых напряжение мышц по поддержанию вынужденной рабочей позы было бы сведено к минимуму.

Поиск формы осуществлялся на специальном стенде (рис. 1). С помощью скользящих металлических стержней и навесного оборудования, имитирующего основные рабочие элементы станка (зажимной патрон, заднюю бабку и т. п.), последовательно воспроизводился ряд объемных моделей станка. Во время работы испытуемого с моделями записывалась биоэлектрическая актив-

В. В. Зефельд, архитектор,
ВНИИТЭ

1



ность мышц. Полученные миограммы позволили выбрать из ряда исследуемых моделей одну, размеры и геометрическая форма которой наиболее близко подходила к оптимуму.

Другой пример — работа над интерьером операторского пункта обжигового цеха Воскресенского химкомбината им. В. В. Куйбышева. Здесь разработка эргономической модели была ориентирована на организацию сенсомоторной активности оператора в аварийной ситуации.

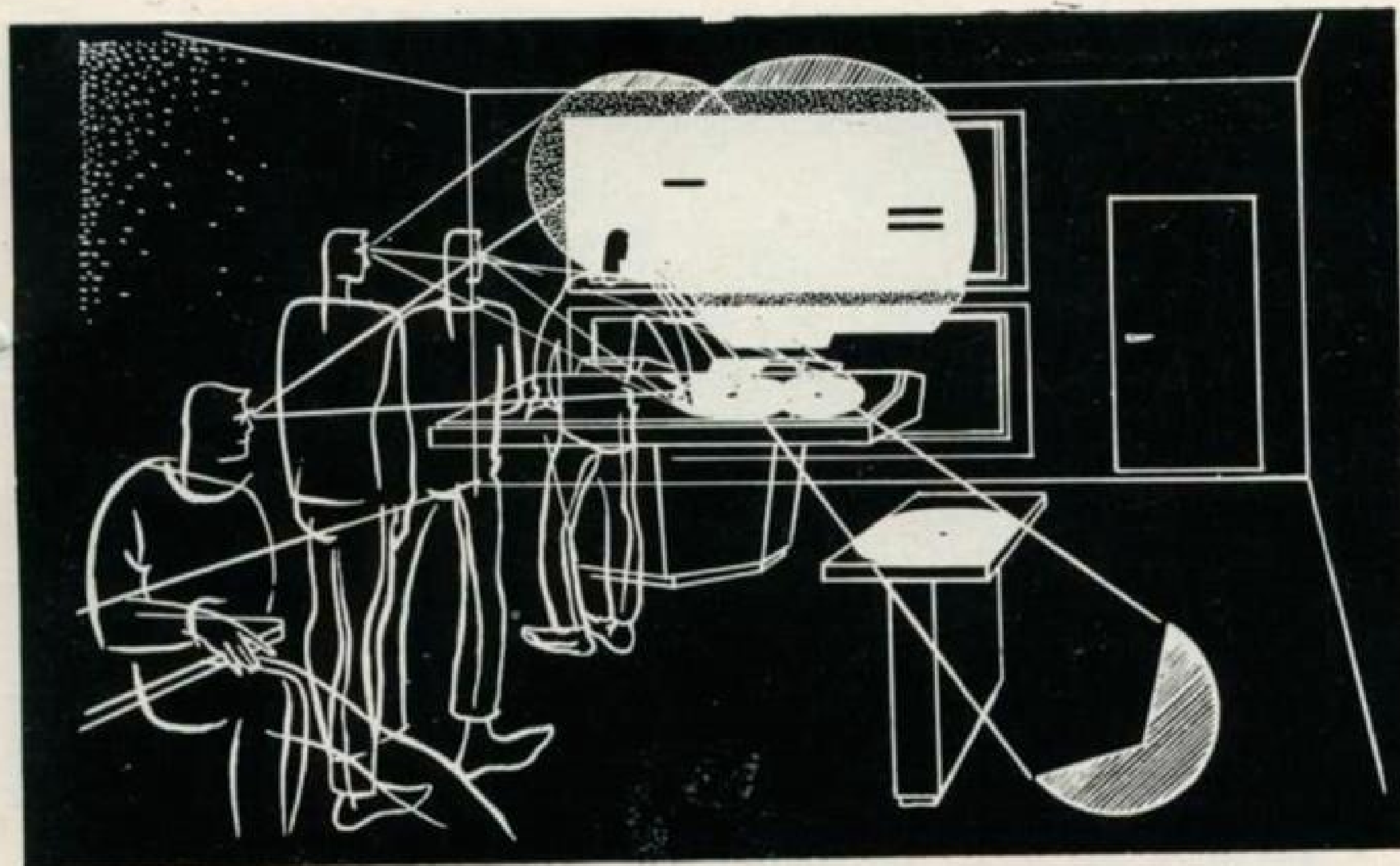
Как известно, длительное и бездеятельное ожидание аварийного сигнала, появляющегося чрезвычайно редко, отрицательно влияет на надежность и быстроту действий оператора во время аварийной ситуации, ибо в этот момент объем анализируемой им информации резко возрастает, что в свою

1. Общий вид стенда для экспериментального определения оптимальных размеров и геометрической формы изделий и рабочих мест.

2. Схематическое изображение изменения объектов зрительного восприятия оператора при переходе из зоны оперативного покоя в рабочую зону.

очередь препятствует выработке оператором правильной последовательности восприятия производственной информации. Упорядочить сенсомоторную активность человека можно с помощью организации зоны оперативного покоя, удаленной на расчетное расстояние от пульта управления. В нашем примере это расстояние равно трем шагам (рис. 2).

Предполагается, что так называемая зона оперативного покоя является в интерьере пункта основной рабочей позицией. При аварийном сигнале оператор встает и оценивает взглядом ситуацию на панели информации. Делая первый шаг, он соотносит общую информацию о состоянии технологического процесса с детальной, представленной на мнемосхеме пульта управления. Второй шаг — анализирует информа-



цию соответствующего блока мнемосхемы. Третий шаг — принимает решение и воздействует на органы управления.

Геометрическая форма и размер всего интерьера и оборудования также подчинены логике процесса включения оператора в работу по схеме «трех шагов». Если элементы и ракурсы интерьера и оборудования в зоне оперативного покоя создают разнообразную обстановку отдыха (удобная мебель, аквариум, декоративная зелень, соответствующий цветосветовой климат и т. д.), то во время движения оператора к пульту управления ракурсы интерьера и оборудования последовательно меняются таким образом, что визуальный контроль нужной информации значительно упрощается. Так, например, расположенная на пульте управления мнемосхема из зоны оперативного покоя не просматривается. Однако, по мере приближения оператора к пульту, в поле зрения оператора попадает только мнемосхема, все же остальные элементы формы пульта не прочтываются*.

Если в предыдущих примерах эргономические модели были ориентированы на оптимум проявления отдельных психомоторных функций одного человека, то в предлагаемом ниже примере требовалось обеспечить оптимальную двигательную активность людей, длительное время выполняющих обширный комплекс производственно-бытовых операций в условиях ограниченного и изолированного от внешней среды обитаемого объема. Компановка интерьера условного космического корабля, выполненная с позиций эргономического моделирова-

ния, сопоставляется с компановкой обитаемых отсеков двух космических кораблей для полета на Марс, предложенной американскими инженерами-конструкторами. Расчет предпроектной эргономической модели космического корабля для полета на Марс включал три основных этапа. На первом этапе выбирался необходимый состав помещений и устанавливалась схема взаимосвязей между функциональными группами помещений (рис. 3). Функциональная группа помещений объединяется по принципу однородности выполняемой в этих помещениях работы (производственная, хозяйственная и т. д.). Линиями взаимосвязи могут быть: транспортная для людей и предметов, визуальная, непосредственного речевого контакта и т. п. При установке линий взаимосвязи следует стремиться к максимальному сокращению их длины и следить за тем, чтобы они не пересекались между собой.

Второй этап — на основе схемы взаимосвязей устанавливалась схема объемно-планировочного решения интерьера. Все помещения размещены по четырем отсекам — этажам (рис. 4). Основным принципом отработки схемы было стремление к максимальной компактности и доступности в расположении оборудования и различных емкостей.

Наконец, на третьем этапе определились точный объем и геометрическая форма обитаемого пространства корабля.

На рис. 5 приведены экспериментально установленные границы эффективно осваиваемого руками пространства* из фиксиро-

ванного положения тела.

При выполнении тех или иных производственно-бытовых операций человек использует лишь часть этого пространства, которую можно назвать функциональным пространством двигательной активности на рабочем месте. Суммой таких функциональных пространств и можно было бы ограничиться при определении объема и геометрической формы интерьера. Однако нельзя не учитывать сложившуюся у человека потребность совершать движения не только сугубо производственно-бытового характера. Поэтому на рабочем месте членов экипажа требуется несколько больший объем функционального пространства, а в некоторых случаях даже близкий к максимально осваиваемому.

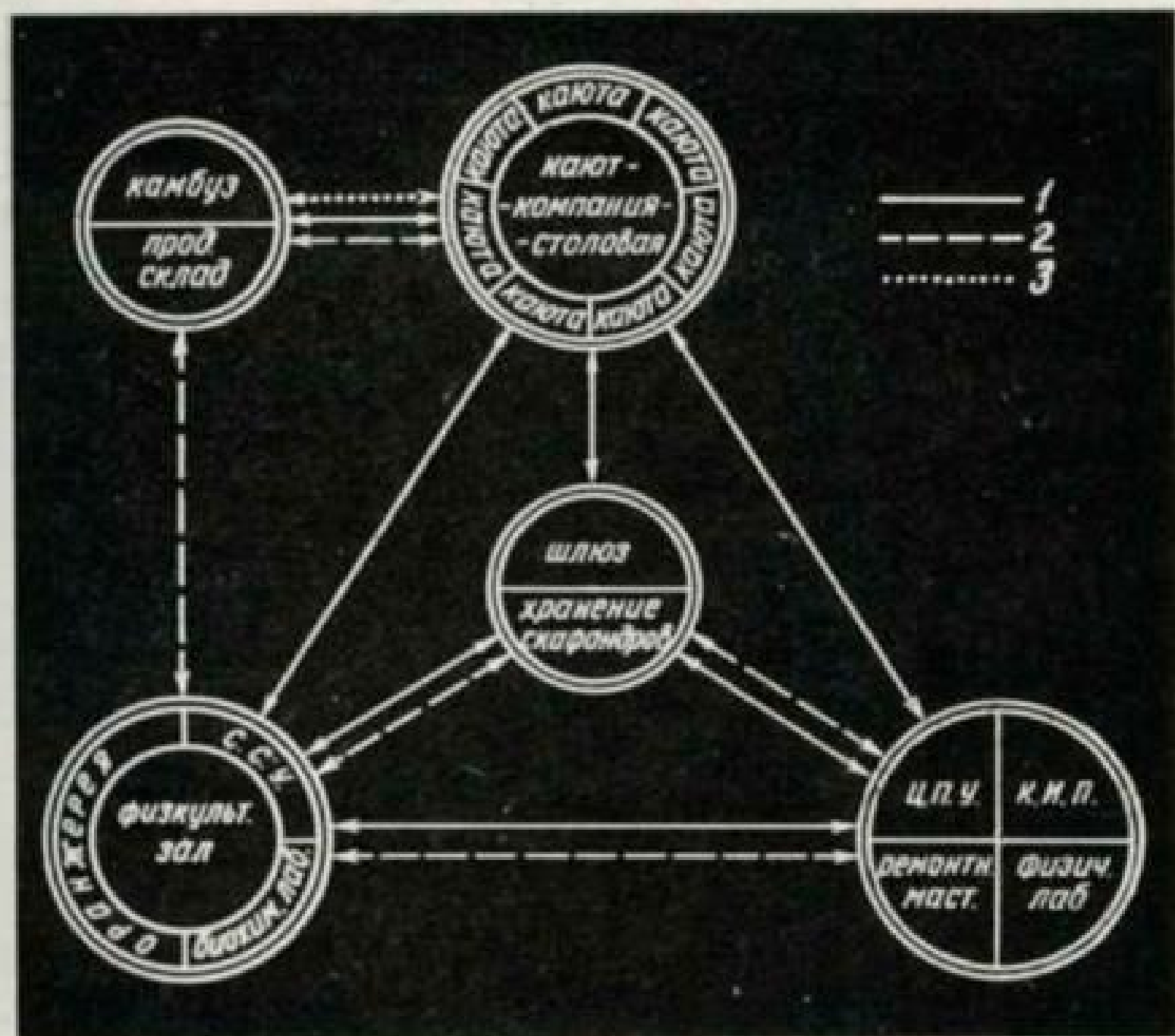
Так, например, при установлении объема и геометрической формы функционального пространства физкультурного зала следует учитывать максимальные размеры эффективно осваиваемого близлежащего пространства. Это диктуется необходимостью пространственного обеспечения всех возможных движений тела человека при выполнении разнообразных физических упражнений и игр. Помещение для личной гигиены может иметь минимальный объем и упрощенную геометрическую форму, поскольку время пребывания здесь человека незначительно. Однако длительность пребывания в помещении не во всех случаях может служить критерием размеров свободного от предметов обитаемого пространства. Например, в помещении шлюза в целях обеспечения безопасности, а также надежности выполнения двигательных рабочих операций объем и геометрическая форма интерьера должны в большей степени соответствовать максимальным размерам зрительно-моторного поля.

Прорисовку объема и геометрической формы интерьера отдельного помещения целесообразно начинать с выбора наиболее оптимальных вариантов взаиморасположения групп людей или позиций одного человека. При этом на чертеж наносятся не только размеры тела человека, но и геометрические границы максимального размера зрительно-моторного поля, исходя из принятого рабочего положения (рис. 5). Только после этого намечается геометрическая конфигурация ограждающих конструкций интерьера. Поверхности ограждающих конструкций либо повторяют контуры максимальных границ зрительно-моторного поля, либо представляют собой секущие этот объем плоскости. И в том, и в другом случае поверхности ограждающих конструкций во всех своих точках легко доступны

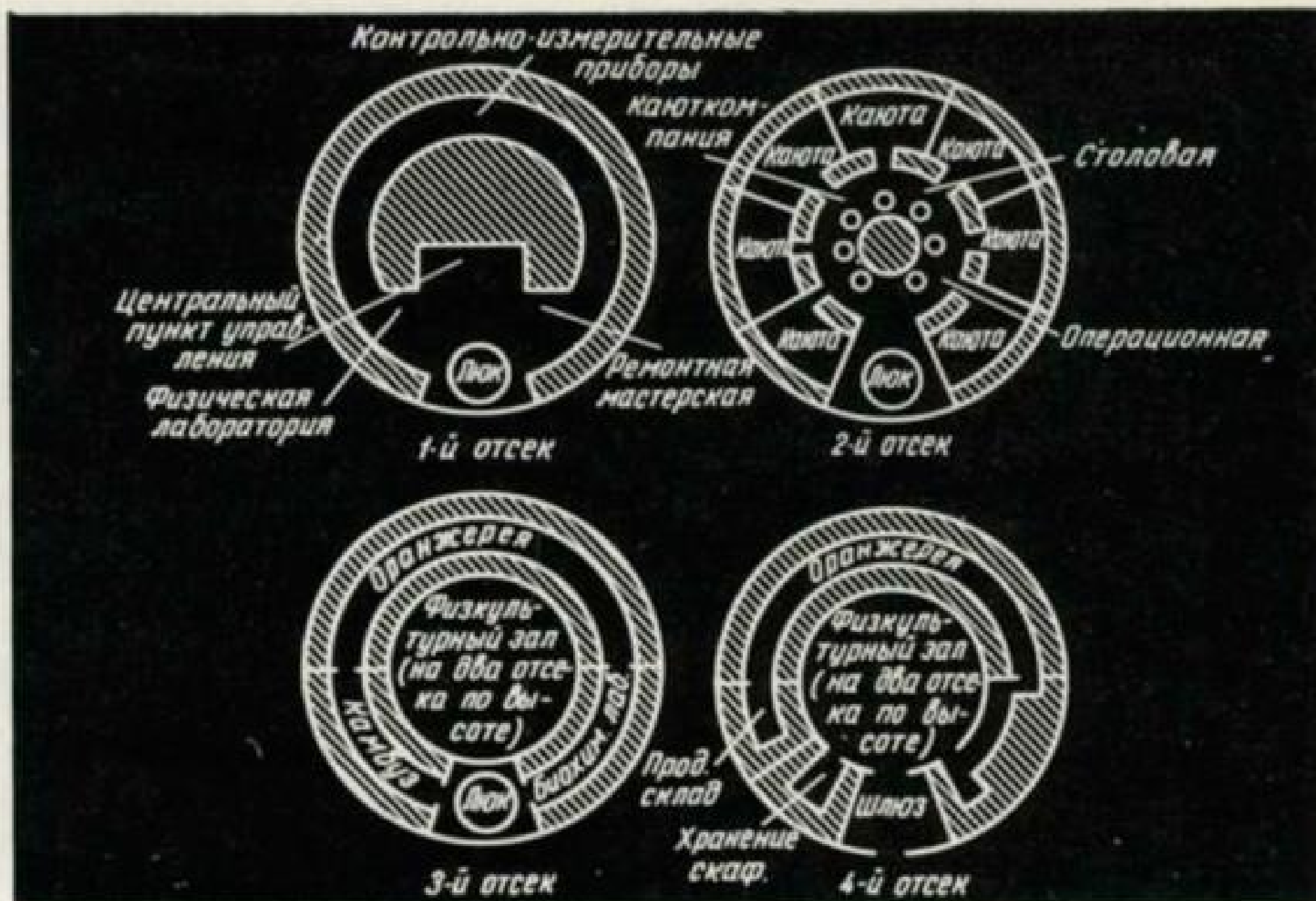
* См.: «Техническая эстетика», 1968, № 12, с. 4—9.

* См.: «Техническая эстетика», 1969, № 7, с. 12—14.

3



4



3. Схема взаимосвязей между функциональными группами помещений:
 1 — транспортная связь для людей;
 2 — транспортная связь для предметов;
 3 — непосредственный речевой контакт.

4. Схема расположения помещений по отсекам. Штриховкой выделены оборудование и емкости.

без изменения положения тела, что представляет значительное удобство и требует наименьшей затраты рабочего времени при различных двигательных операциях. Например, геометрическая конфигурация плоскостей ограждающих конструкций интерьера индивидуальной каюты — рабочего кабинета (рис. 6) во многом повторяет контуры совмещенных максимальных границ поля для основных рабочих положений тела. Остальное же пространство служит емкостью для предметов и оборудования. Используя в соответствии с характером производственно-бытовых функций то или иное оборудование из емкостей, космонавт может быстро переоборудовать интерьер каюты в спальню или рабочий кабинет специализированного профиля. Кроме того, находясь в малом замкнутом пространстве своей каюты, он имеет возможность совершать большое количество разнообразных движений из трех основных положений тела.

Организованный таким образом интерьер создает необходимые условия для двигательных операций при минимальном объеме обитаемого пространства. Преимущества такого подхода (рис. 6) к компоновке обитаемых отсеков можно проиллюстрировать сравнительным анализом с компоновками, предложенными инженерами-конструкторами (рис. 7 а, б).

Практика проектирования подобных объектов обычно подчинена требованиям конструктивно-технологической целесообразности. За основу берется геометрическая форма космического корабля (конус, цилиндр, шар и т. п.), которая затем расчленяется плоскостями на ряд отсеков. В результате такой разбивки размер и геомет-

рическая форма отсеков, как правило, случайны и не соотносятся с особенностями двигательной активности человека. Это вызывает ряд затруднений как при обеспечении эффективности действий космонавтов, так и при конструктивных решениях отдельных фрагментов интерьера и оборудования. Полученный объем и геометрическая форма свободного от предметов обитаемого пространства вынуждают человека совершать большое количество нерациональных движений. А иногда использование всего объема свободного пространства становится вообще недоступным для человека (имеются в виду так называемые «мертвые зоны» в пространстве интерьера). Простота конструктивных решений нарушается еще и потому, что проектировщик вынужден вписывать готовые конструкции производственного и бытового назначения в не соответствующие им пространства в интерьере.

Обитаемое пространство трех приведенных компоновок (рис. 6, 7, а, б) дифференцировано нами на 5 качественно различных категорий. На основании размера и взаиморасположения пространства этих категорий можно дать сравнительную оценку компоновочных решений.

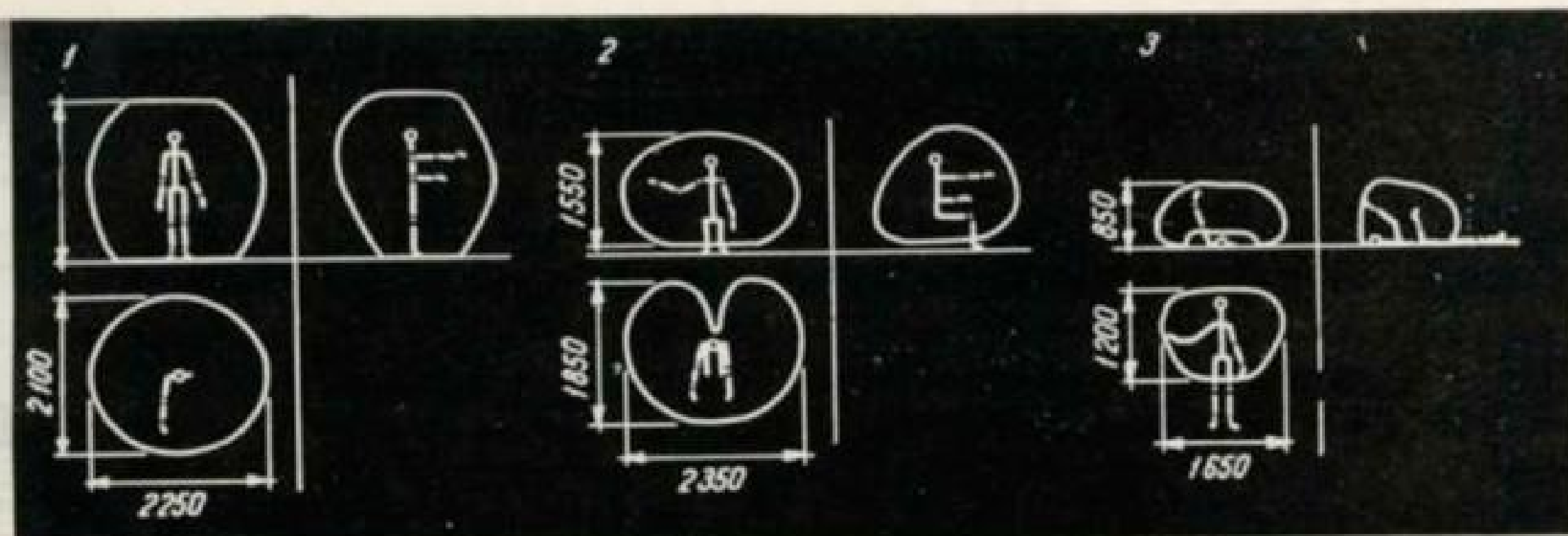
К первой категории отнесены те объемы обитаемого пространства, которые недоступны для освоения руками человека при фиксированных основных положениях тела. Наличие объемов обитаемого пространства этой категории в интерьере крайне нежелательно, так как приводит к увеличению веса основных ограждающих конструкций и к потере рабочего времени из-за неоправданных передвижений человека.

Ко второй категории причислены объемы пространства, которые могут быть освоены

руками одного человека из основных положений тела.

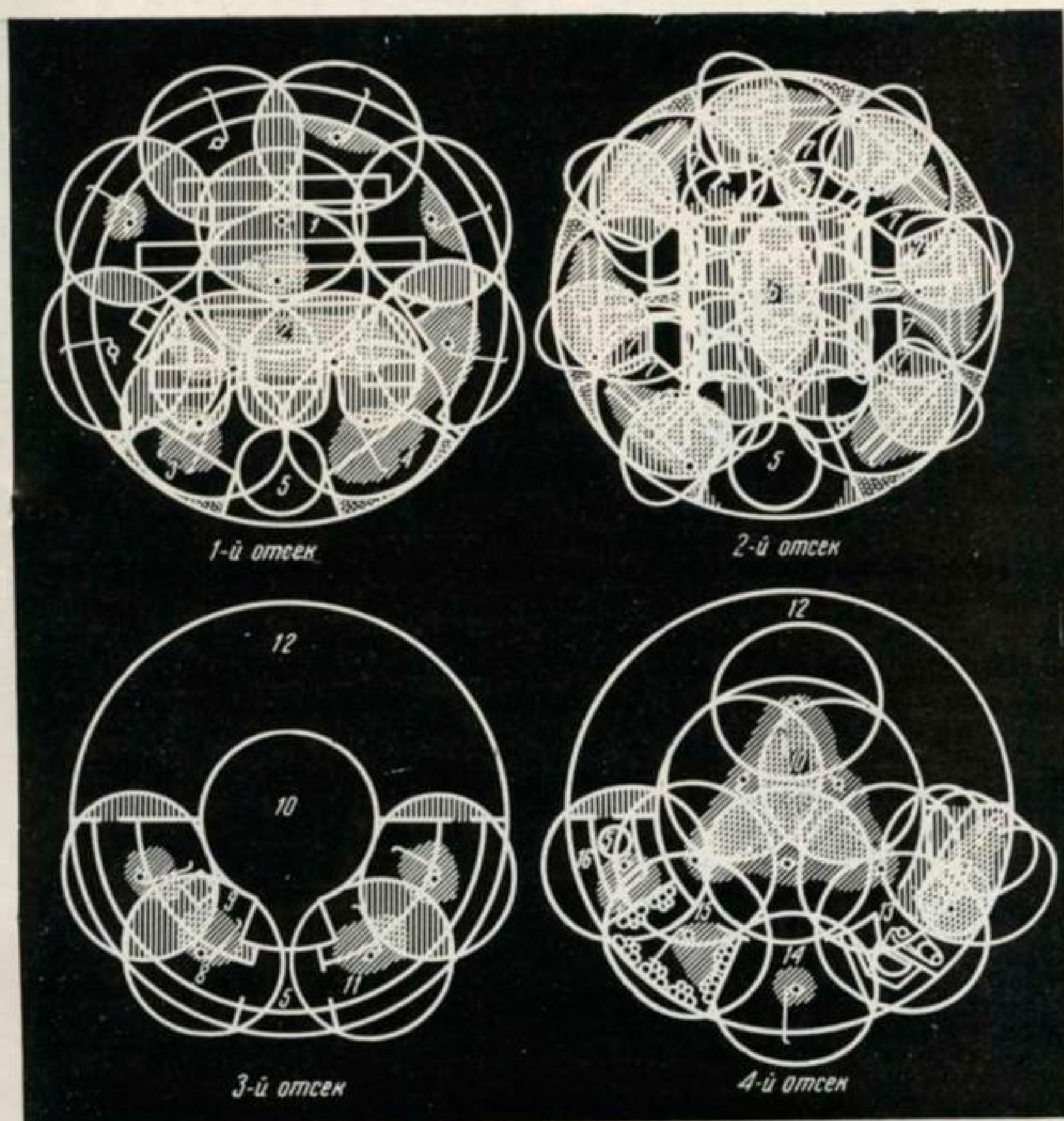
В третью категорию входят «отрезанные» ограждающими конструкциями или оборудованием части максимального объема эффективно осваиваемого человеком близлежащего пространства, то есть части пространства второй категории, которые пропадают из-за недостатка конструкторских решений. Потеря объема пространства этой категории при длительной эксплуатации интерьера имеет отрицательное значение, так как лишает человека возможности совершать определенное количество движений на рабочем месте. Например, человек не может наклониться вправо или влево. Кроме того, при значительном отсечении объема пространства этой категории искажается естественная траектория движения рук, что отрицательно сказывается на работоспособности и надежности двигательных операций человека.

Четвертая категория включает объемы пространства, которые могут быть одновременно освоены руками двух и более человек, или одним человеком с любого из двух и более рабочих мест. Большой объем пространства этой категории в интерьере указывает на высокую компактность объемно-планировочного решения. Однако сам по себе суммарный объем пространства данной категории не может служить критерием качества компоновочного решения. В некоторых случаях для нормального выполнения производственно-бытовых функций в пространстве четвертой категории нет необходимости. Бывает и так, что в отдельных участках пространства происходит «столкновение» различных функций. (Например, при работе двух человек за одним



5. Проекция максимальных границ зрительно-моторного поля человека:
 1 — для положения стоя (ступни ног фиксированы на ширине плеч);
 2 — для положения сидя (фиксирован нижний пояс тела и ограничено движение корпуса назад);
 3 — для положения лежа (фиксирована область таза и спины).

6. Принципиальные компоновочные схемы обитаемой части космического корабля для полета на Марс:
 1 — помещение для контрольно-измерительных приборов; 2 — главный пульт управления; 3 — физическая лаборатория; 4 — ремонтная мастерская; 5 — люк; 6 — кают-компания-столовая-операционная; 7 — индивидуальная каюта — рабочий кабинет; 8 — камбуз; 9 — грузовой лифт; 10 — физкультурный зал; 11 — биохимическая лаборатория; 12 — оранжерея; 13 — совмещенный санузел; 14 — шлюз; 15 — помещение для хранения скафандров; 16 — продовольственный склад.



пульт управления или при выполнении физических упражнений.) В этом случае наличие объема пространства данной категории в интерьере недопустимо.

К пятой категории обитаемого пространства отнесены те участки, в которых непосредственно осуществляются конкретные рабочие операции.

При сравнении компоновочных схем с точки зрения пространственного обеспечения

таких функций, как сон, отдых, прием пищи, умывание и т. п., на рис. 6 видно, что каждому космонавту для сна отведена отдельная каюта, а на двух других схемах, приведенных на рис. 7 а, б, индивидуализации пространства нет. Длительное пребывание в таких отсеках не может быть рекомендовано, так как сон (7—8 часов) и личное время занимают около половины суток. Отсутствие в схемах на рис. 7 а, б индивидуальных кают — рабочих кабинетов

обусловлено не столько ограниченностью обитаемого пространства (его объем для сна, отдыха и приема пищи на одного человека приблизительно такой же, что и на схеме, приведенной на рис. 6), сколько нерациональным его использованием. На схемах, приведенных на рис. 7 а, б, отношение индивидуализированного пространства к общему составляет 1:5, в то время как на схеме, представленной на рис. 6, это соотношение — 5:1. Кроме того, на схемах а, б (рис. 7) слишком велико процентное содержание обитаемого пространства первой категории.

Сравнение объема и геометрической формы пространств, отведенных под физические упражнения, свидетельствует о неудовлетворительности решения по схеме на рис. 7 б. Мало того, что это пространство не изолировано, его объем и геометрическая форма исключают возможность осуществления многих видов основных движений тела даже одним человеком, тогда как решение по схеме на рис. 6 позволяет совершать большой комплекс физических упражнений одновременно тремя лицами.

Правильное пространственное обеспечение выполнения производственных функций наиболее важно в помещениях центрального пункта управления и контрольно-измерительных приборов. Критерием оценки объемно-планировочного решения здесь служит не только рациональное использование обитаемого пространства, как это отмечалось выше, но и величина удобных для использования рабочих поверхностей, на которых размещаются приборы, инструменты и органы управления. Так, несмотря на то, что объем обитаемого пространства центрального пункта управления, а также помещения для контрольно-измерительных приборов на рис. 7 а несколько больше, чем на рис. 6, размер удобных для использования рабочих плоскостей на рис. 6 в два раза больше, а число позиций человека, из которых он эти плоскости осваивает, одинаково. Объясняется это тем, что на схеме (рис. 7а) не найдено правильное соотношение объемов обитаемого пространства второй и третьей категорий и до-

7. Принципиальные компоновочные схемы космического корабля (США) для полета на Марс:

- а) 1 — лаборатория; 2 — помещение для занятий гимнастикой; 3 — камбуз-столовая; 4 — кают-компания; 5 — двухъярусная кровать; 6 — санузел; 7 — центральный пункт управления;
- б) 1 — главный пункт управления; 2 — рабочая зона; 3 — лаборатория; 4 — помещения для хранения микрофильмов; 5 — стол для чтения микрофильмов; 6 — ремонтная мастерская; 7 — зона отдыха; 8 — место для занятий гимнастикой; 9 — кладовая для запасов пищи; 10 — камбуз; 11 — система кондиционирования воздуха; 12 — помещение для хранения предметов личной гигиены; 13 — спальня; 14 — туалет; 15 — двухъярусная кровать; 16 — шлюз; 17 — столовая.

вольно значителен объем пространства первой категории.

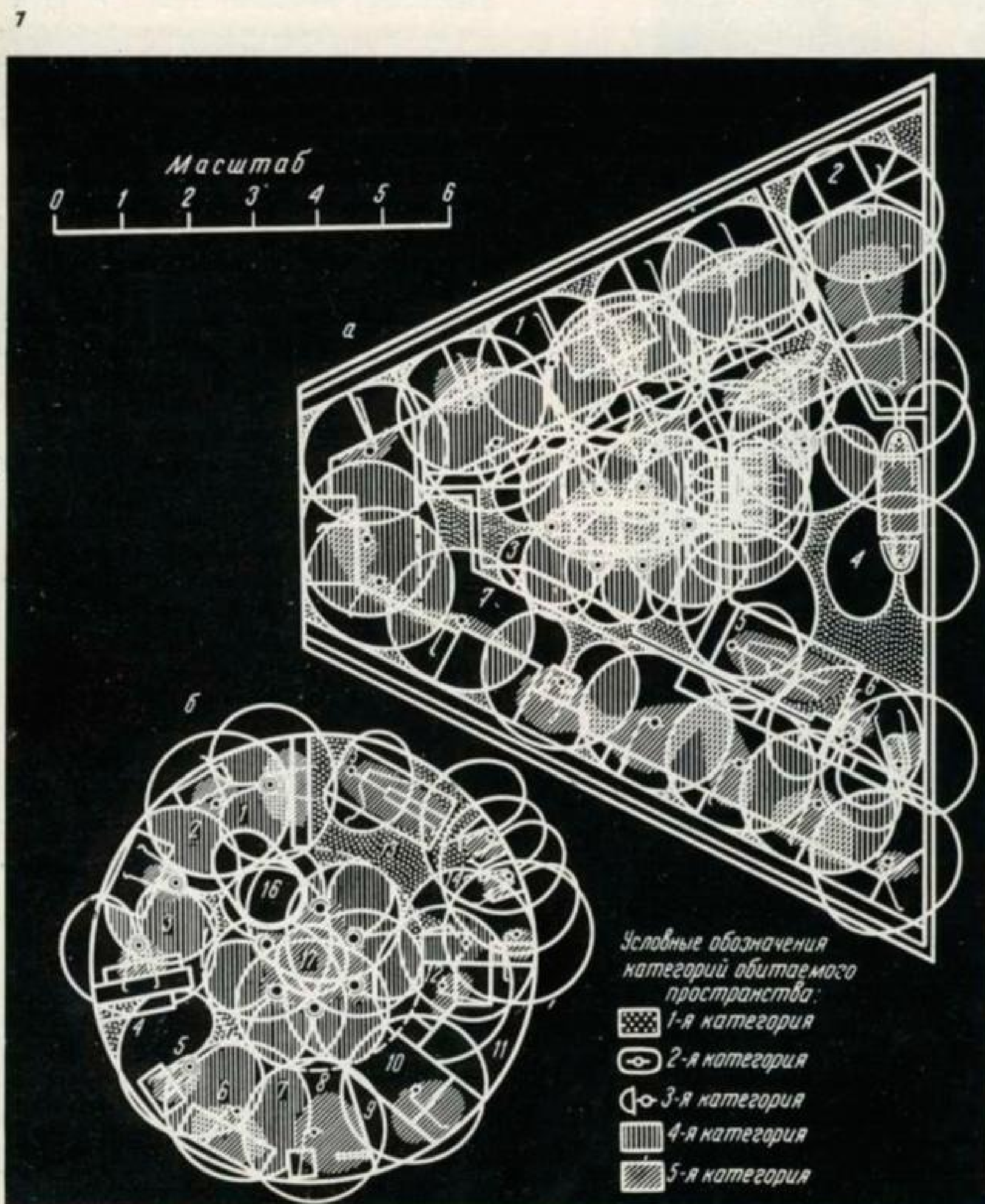
Различие в объеме обитаемого пространства сравниваемых компоновочных схем (на рис. 6—216 м³, на рис. 7 а—127 м³ и на рис. 7 б—73 м³) в основном связано с разным составом помещений. При отсутствии в обитаемых отсеках некоторых изолированных помещений специализированного профиля возможно наложение различных производственно-бытовых функций в пространстве и во времени, что может привести к снижению работоспособности членов экипажа и надежности результатов выполняемой работы. Например, на схеме б (рис. 7) выполнение ремонтных работ совмещается с физическими упражнениями. Это снижает эффективность выполнения того и другого и может оказать отрицательное влияние на

психическое состояние членов экипажа (вызвать раздражительность, напряженность и пр.). В конечном же итоге такое совмещение может привести к потере рабочего времени и снижению надежности выполнения рабочих операций.

Контуры предпроектной эргономической модели организованного пространства, обеспечивающего нормальное проявление двигательной активности группы людей, намечены нами в самых общих чертах. Для окончательной прорисовки эту модель необходимо ориентировать на нормальное проявление широкого круга психофизиологических и социальных функций членов экипажа.

Приведенные примеры предпроектного эргономического моделирования, конечно, не раскрывают полностью методы и средства этого моделирования, так как сами они в настоящее время окончательно еще не установились. Очевидно одно — предпроектное эргономическое моделирование должно быть теснейшим образом связано с проблемами проективной эргономики. Ясно и то, что расчет эргономических моделей следует начинать после функционального и структурного анализа конкретного вида деятельности человека. Только в этом случае создаваемые при участии эргономистов различные изделия и организованные пространства будут целесообразны как в конструктивно-технологическом аспекте, так и в плане гуманизации искусственной среды обитания.

Внедрение предпроектного эргономического моделирования в практику несомненно повысит качество и сократит сроки художественно-конструкторского проектирования широкого круга изделий и организованных пространств. Эргономически обоснованная функциональная пространственно-временная форма модели изделия или рабочего места ни в коем случае не будет ограничивать творчество проектировщиков, так как эта форма определяет лишь габаритные и опорные пространственно-временные параметры изделия или рабочего места. В пределах этих параметров возможно создание бесчисленного количества художественных и конструкторских решений.



Компоновочные схемы космического корабля для полета на Марс, разработанные американскими инженерами, заимствованы нами из журнала «Космическая биология и медицина», 1972, № 1 [Прим. авт.].

Проблемы формообразования унифицированных станочных систем

Унификация и агрегатирование — важнейшая тенденция станкостроения. Эта тенденция проявляется не только в разработке систем машин на базе унифицированных узлов, изготавливаемых серийно, но и в дополнении этих систем новыми узлами, появившимися после создания комплекса станков. Для художника-конструктора проектирование и создание агрегатов из унифицированных компонентов открывает широкое поле деятельности. В связи с этим необходимо, на наш взгляд, выделить те характерные методические принципы, которые сложились к настоящему времени в практике художественного конструирования станочных систем.

При разработке отдельного станка все его элементы и их характеристики обусловлены только данным объектом проектирования.

Если разрабатывается гамма станков одного функционального назначения, то основной особенностью такого типа разработок является создание базовой модели, «образное» решение которой повторяется по всей гамме*.

Спецификой проектирования автоматических линий и агрегатных станков** является, с одной стороны, последовательное

А. Ф. Елисеев, художник-конструктор, Белорусский филиал ВНИИТЭ,
Л. Н. Стельман, инженер, Минский станкостроительный завод им. Октябрьской революции

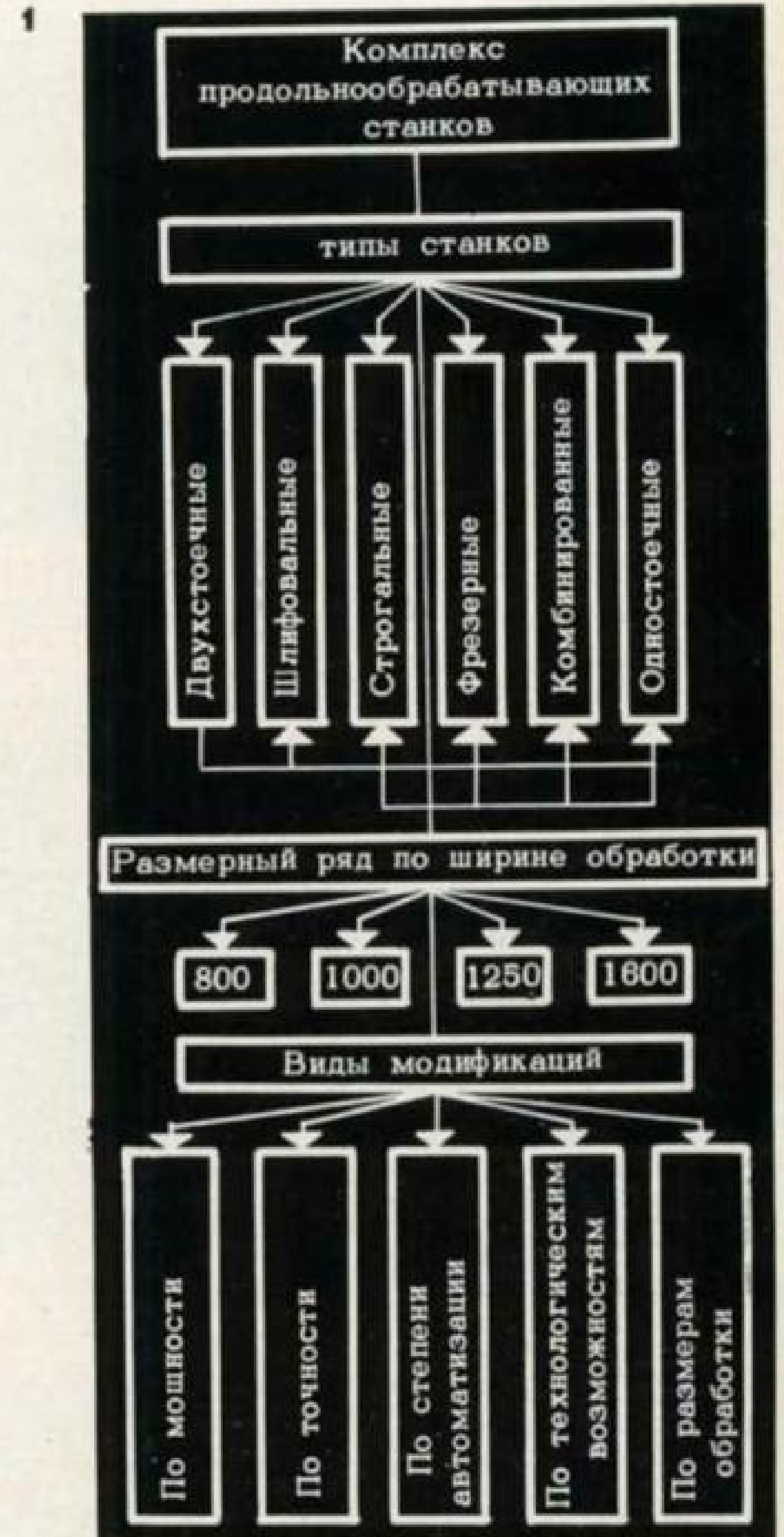
развитие функционального процесса с применением метода унификации, а с другой — разработка узкоспециализированных станков на основе принципов обратимой функции и методов агрегатирования.

Для проектирования и производства универсальных станков, объединенных в специфические комплексы, характерны такие основные тенденции: разработка и производство гамм и комплексов гамм станков на основе единого инженерно-технического решения; выделение унификации и агрегатирования как основного метода компоновки и конструирования станков; системный подход как основной методический принцип при разработке и производстве комплексов; проведение предпроектных разработок при создании комплексов с целью выявления ограничений и формообразующих факторов.

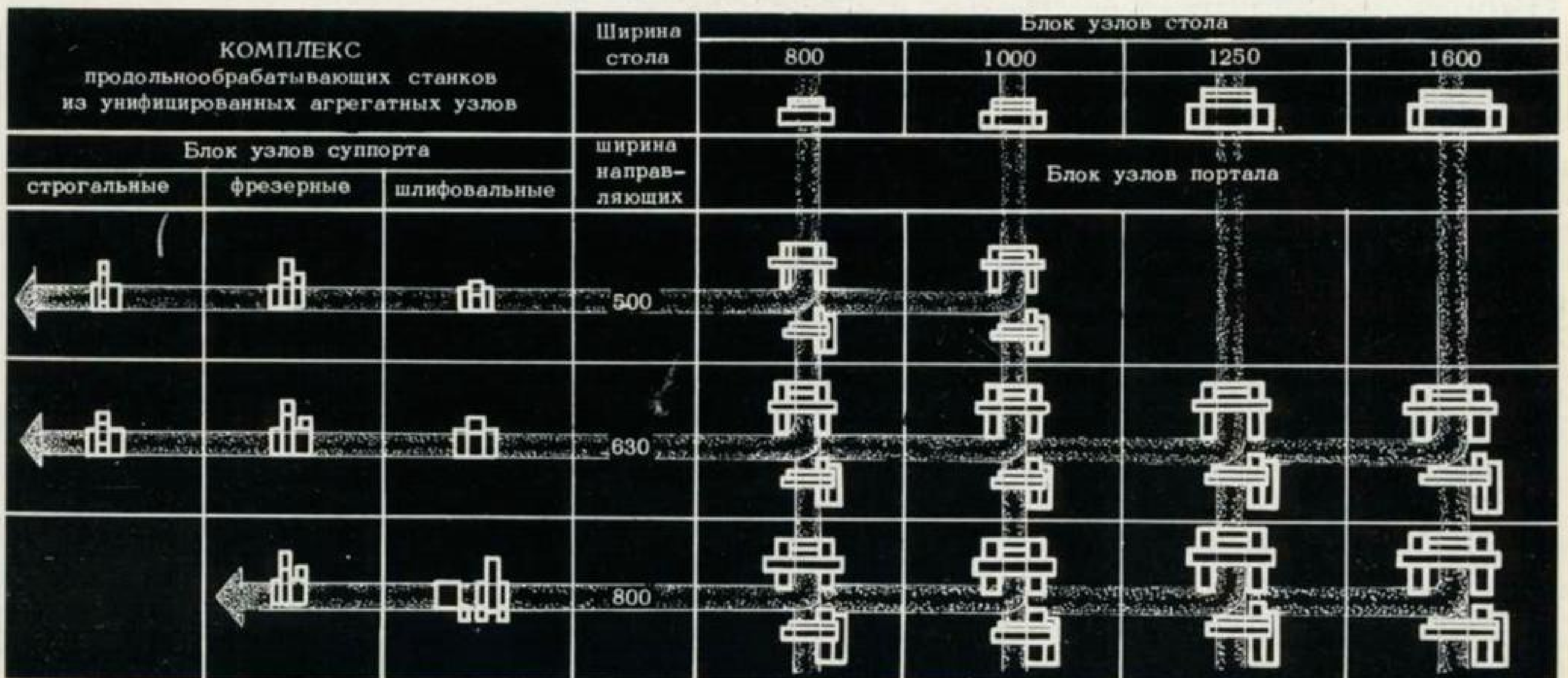
Примером сложной унифицированной системы является комплекс продольнообрабатывающих станков, разработанный на Минском заводе им. Октябрьской революции (рис. 1). Система состоит из нескольких универсальных станков разного типа как по виду инструмента, так и по компоновке.

Размерный ряд комплекса строится на основе одного из определяющих параметров станка — наибольшей ширины обрабатываемой детали. В системе использованы 4 размера станков и 32 типоразмера. Что же касается различных модификаций станков, то они выбирались, исходя из экономических

1. Унифицированная система комплекса продольнообрабатывающих станков.
2. Упрощенная графическая модель комплекса продольнообрабатывающих станков с шириной стола 800—1600 мм. Построение модели основано на взаимосвязи трех факторов: ширины стола, ширины направляющих портала-поперечины и мощности суппортов.



* Грашин А. Художественное конструирование производственного оборудования с традиционной компоновкой. — «Техническая эстетика», 1970, № 8.
** Рутман Г., Грчгорьев Г., Грашин А. Агрегатирование и художественное конструирование. — «Техническая эстетика», 1968, № 5; Композиция и стандарт, М., ВНИИТЭ, 1971.



3. Построение «бланк-заказа», содержащего основные характеристики будущего станка.
4. Объемно-компоновочная модель комплекса продольных станков из унифицированных агрегатных узлов.

3, 4

1. ТИП СТАНКА:

- фрезерный
- строгальный
- шлифовальный
- комбинированный

2. РАЗМЕР СТАНКА ПО НАИБОЛЬШЕЙ ШИРИНЕ ОБРАБАТЫВАЕМОГО ИЗДЕЛИЯ (в мм):

- 800
- 1000
- 1250
- 1600

3. ИСПОЛНЕНИЕ СТАНКА ПО ДЛИНЕ ОБРАБОТКИ (в мм):

| | | | | |
|--------------|------|------|------|-------|
| | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| - нормальное | 2500 | 3200 | 4000 | 5000 |
| - удлиненное | 5000 | 6400 | 8000 | 10000 |

4. ИСПОЛНЕНИЕ СТАНКА ПО ВЫСОТЕ ОБРАБОТКИ (в мм):

| | | | | |
|--------------|------|------|------|------|
| | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| - нормальное | 800 | 800 | 1250 | 1250 |
| - повышенное | 1000 | 1600 | 1600 | 1600 |

5. ИСПОЛНЕНИЕ СТАНКА:

- одностоечный
- двухстоечный

6. ИСПОЛНЕНИЕ СТАНКА ПО МОЩНОСТИ:

| Фрезерные станки | | Строгальные станки | | Шлифовальные станки | |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| мощность суппорта в кВт. | размер направлял. в мм. | усилие резки на суппорте кг. | размер направлял. в мм. | мощность суппорта в кВт. | р-р направлял. в мм. |
| 10 | 500 | 4000 | 500 | | |
| 17 | 630 | 6000 | 630 | 17 | 630 |
| 30 | 800 | | | 22 | 800 |

7. СТРОГАЛЬНЫЕ СУПОРТЫ:

- верхний левый
- верхний правый
- боковой левый
- боковой правый

8. ФРЕЗЕРНЫЕ СУПОРТЫ:

- верхний левый
- верхний правый
- боковой левый
- боковой правый

9. ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СУПОРТЫ:

- универсальный верхний левый
- универсальный верхний правый
- универсальный боковой левый
- универсальный боковой правый
- периферийный верхний левый
- периферийный верхний правый
- сегментный верхний
- сегментный боковой левый
- сегментный боковой правый

10. РАСТОЧНЫЕ СУПОРТЫ:

- верхний
- боковой левый
- боковой правый

11. ДОЛБЕЖНЫЕ СУПОРТЫ:

- долбежная головка
- накладная шлифовальная головка

12. НАКЛАДНЫЕ УЗЛЫ К ПРОДОЛЬНО-СТРОГАЛЬНЫМ СТАНКАМ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ:

- шлифовальная головка на полуза
- фрезерная головка на полуза
- строгально-шлифовальный суппорт на каретку
- копировальный суппорт на каретку
- фрезерная головка на каретку

13. НАКЛАДНЫЕ УЗЛЫ К ПРОДОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫМ СТАНКАМ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ:

- поворотная головка
- угловая головка
- удлинитель
- револьверная головка
- резцовая головка
- копировальная головка
- шлифовальная головка

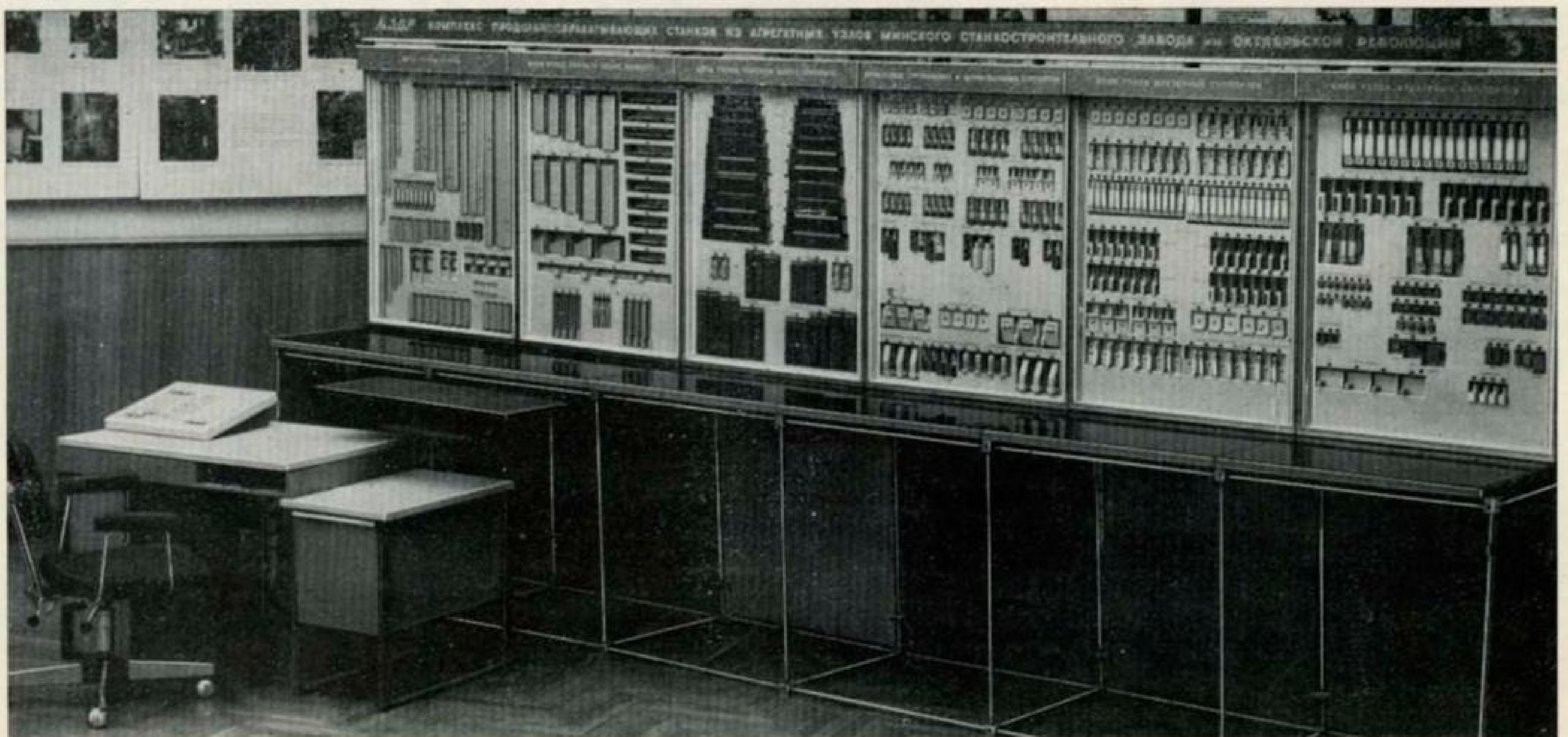
14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ:

- приставная станина к одностоечным станкам
- приставная стойка к одностоечным станкам

15. УПРАВЛЕНИЕ:

- упрощенное
- дистанционное
- с программным управлением

соображений. Всего в комплексе предусматривается 5 видов модификаций (в среднем, по 3—4 исполнения каждого вида). Если взять по каждому виду модификаций станки только двух исполнений, то каждый типоразмер может иметь $2^5=32$ конструктивно-модификационных исполнения станка. В целом же комплекс может иметь свыше тысячи вариантов исполнений. Количество узлов в унифицированном комплексе еще больше. Ведь каждый станок комплекса состоит в среднем из 40 узлов. Значит, при отсутствии унификации в системе насчитывалось бы около 40 тысяч наименований. Однако и при весьма высокой степени унификации узлов (например, 95%) количество наименований оригинальных узлов достигает двух тысяч. Это ли не простор для творческого поиска инженеров и художников-конструкторов! При художественно-конструкторской разработке комплекса продольнообрабатывающих станков появились проблемы, решать которые традиционными методами было невозможно. В первую очередь, нужно было представить комплекс из унифицированных агрегатных узлов как систему из множества разнородных, но взаимосвязанных элементов, выступающих как единое функциональное целое. Системное представление о проектируемом комплексе заставило использовать метод моделирования, целью которого было исследование комбинаторных возмож-



- 5а. Влияние перемещающихся функциональных узлов на уравновешенность композиции симметричной и асимметричной компоновки моделей станков.
- 5б. Влияние модификации моделей на объемно-пространственную структуру фрезерных станков.

- 5в. Объемно-пространственная структура фрезерного станка в зависимости от мощности портала, мощности фрезерного суппорта и ширины стола.
- 5г. Симметричная и асимметричная компоновка строгального станка.

5 а, б, в, г

ностей продольнообрабатывающих станков, объединенных общей функцией, а также исследование влияния межтиповой и межразмерной унификации на компоновку станков из агрегатных узлов, которые могут быть применены в реальной станочной системе.

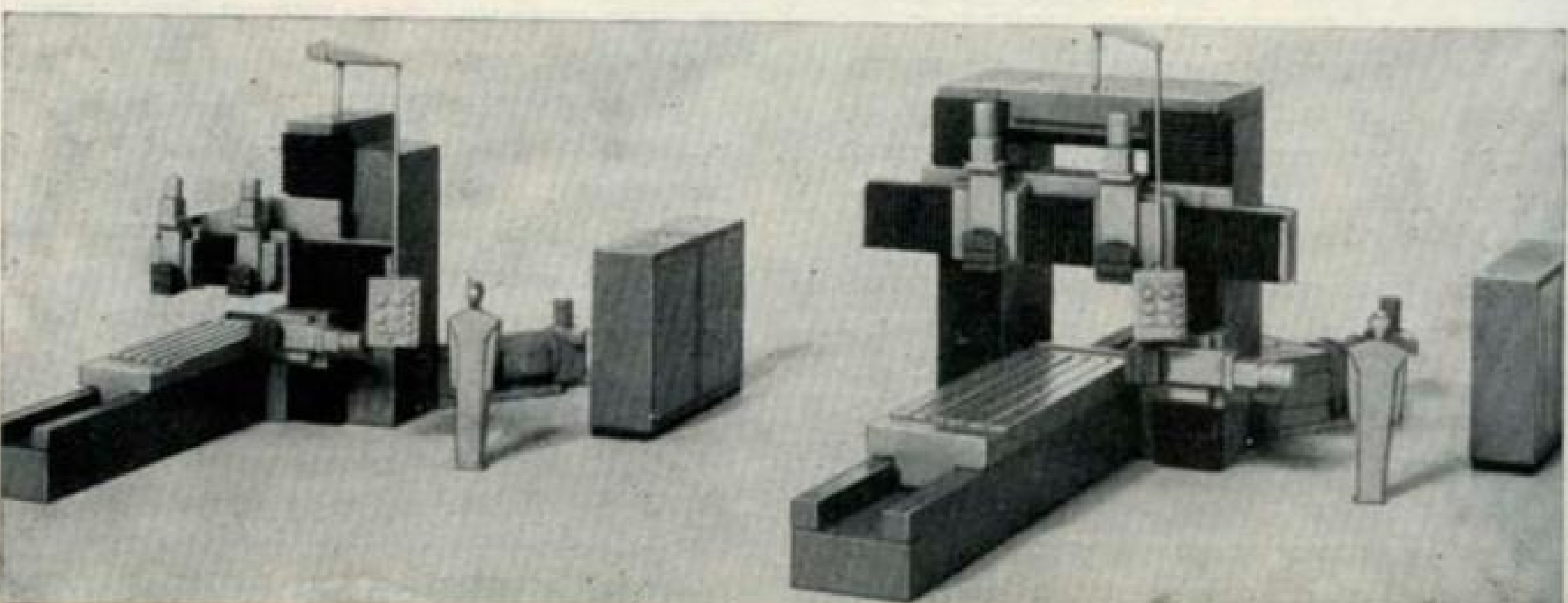
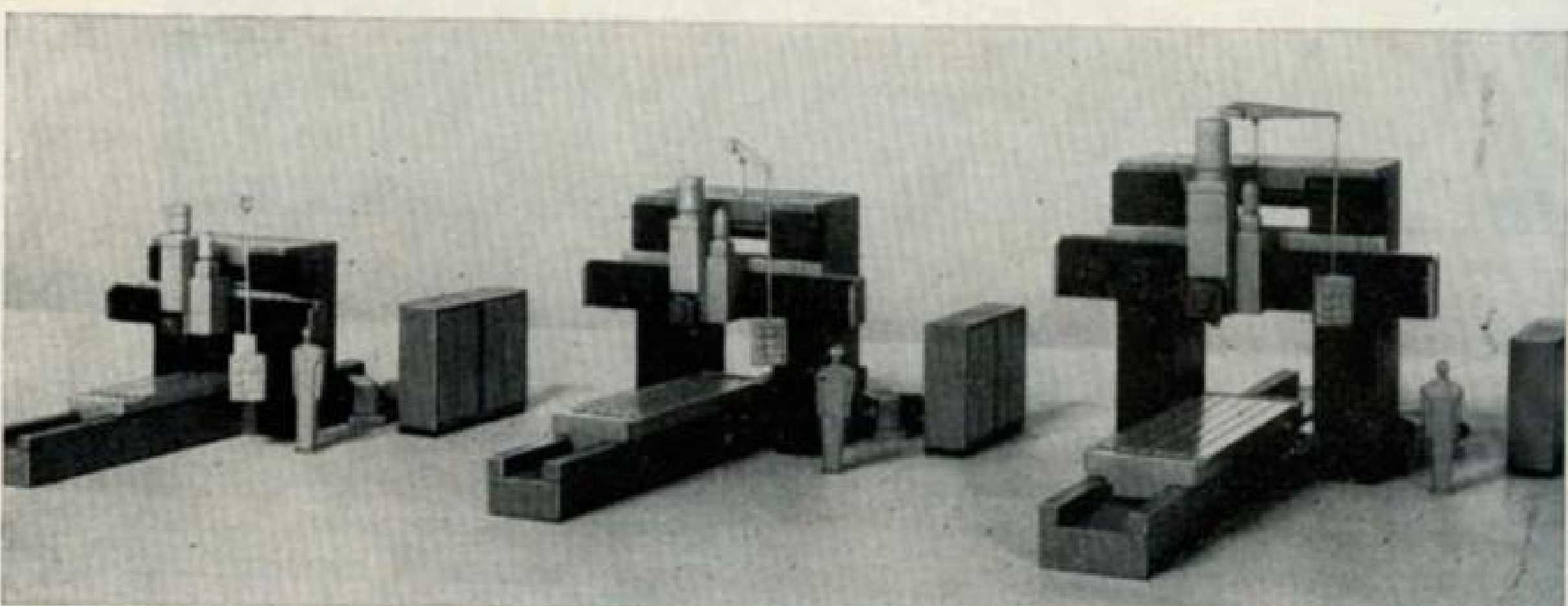
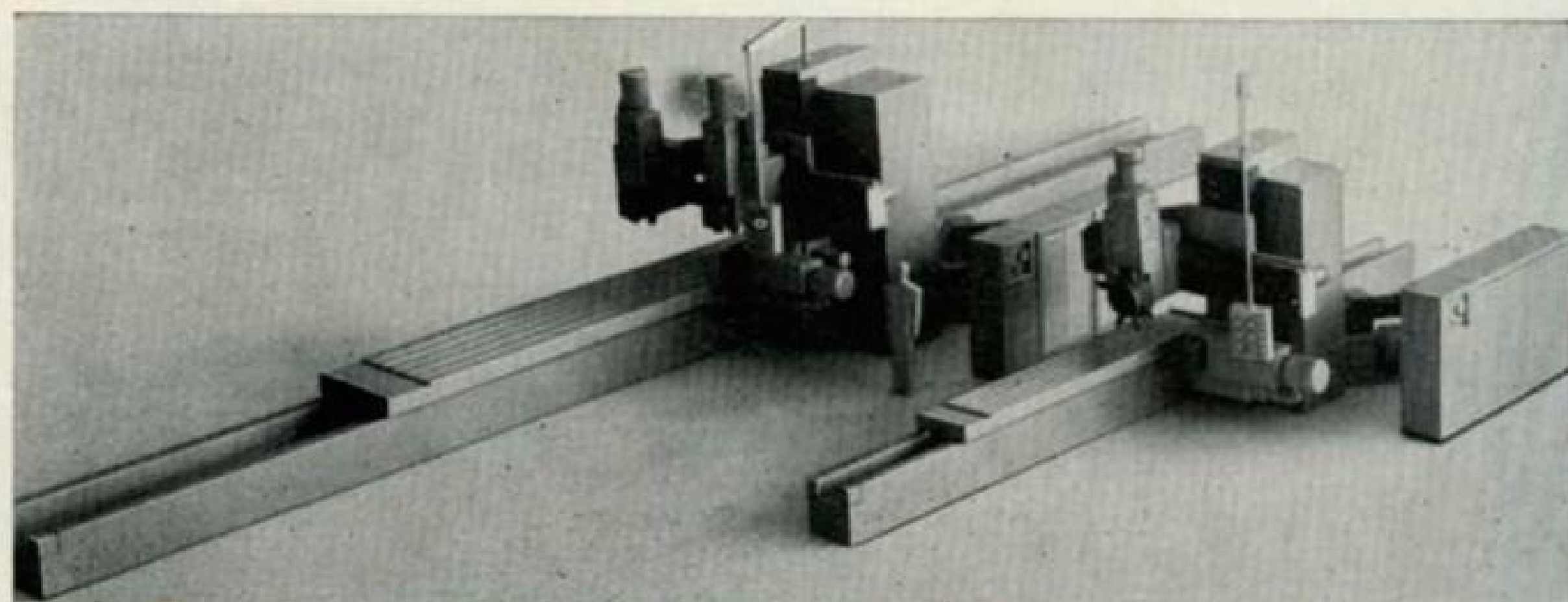
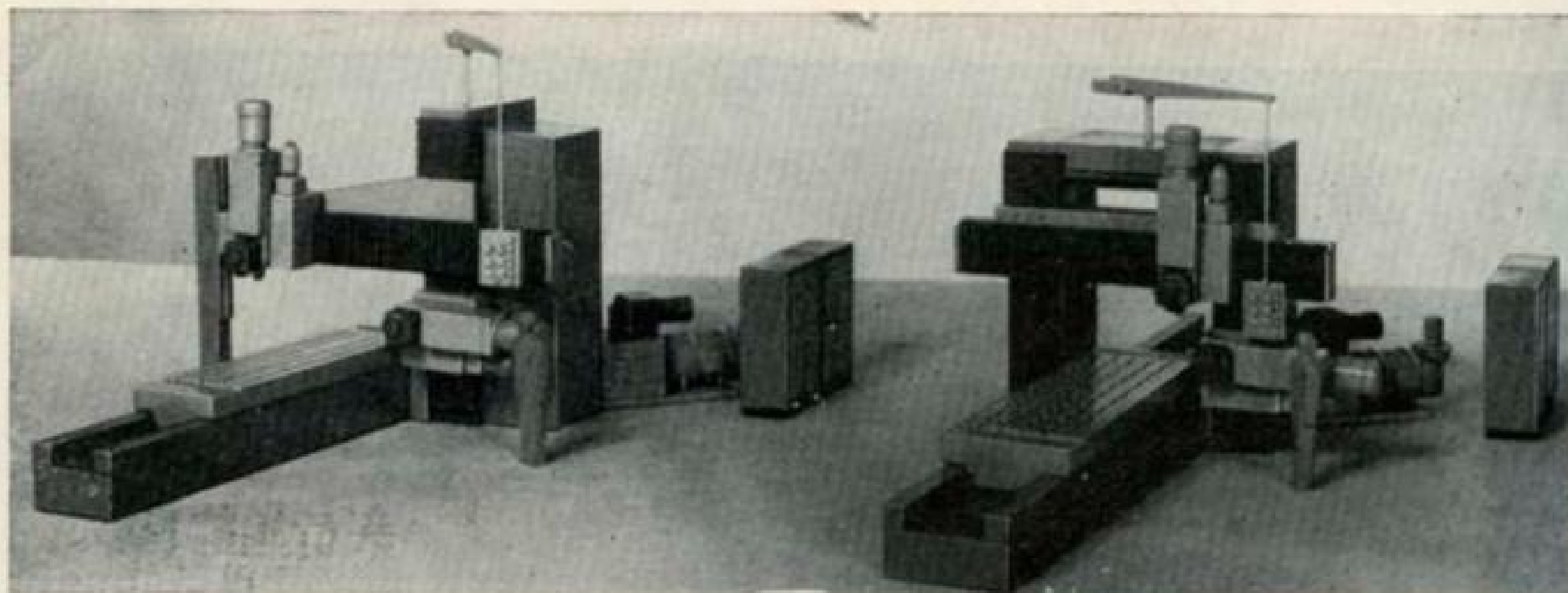
В основу комплекса легли две базовые модели: графическая и объемно-компоновочная. Они предназначались для отыскания наилучшего способа реализации компоновок, их конструктивного воплощения и определяли важнейшие параметры, характеризующие всю систему.

Для создания базовых моделей пришлось значительно сократить количество составных элементов системы, расчленив ее на ряд подсистем — блоков и узлов. Блок — это группа автономных узлов, размерно и функционально тесно связанных между собой и представляющих, как правило, законченную сборочную единицу, которую можно целиком переносить из одного изделия в другие и которая сама состоит из унифицированных деталей, годных для централизованного производства.

В комплексе, о котором идет речь, можно четко выделить 3 основных модуля. Один из них — блок узлов стола (станина, столы, приводы столов, защита направляющих). Другой — блок узлов портала (стойки, соединительные балки, поперечины, привод перемещения поперечин, зажимы, защита направляющих). Третий — блок узлов суппорта (каретки, салазки поворотные и неповоротные, ползуны, механизм перемещения ползунов, кареток и др.).

Графическая модель комплекса продольнообрабатывающих станков (рис. 2) показывает, что на каждом портале можно установить фрезерный, строгальный, шлифовальный суппорты или любую их комбинацию в пределах возможности поперечины и стоек. Поскольку для каждого размера стола предусматривается несколько размеров порталов с различной шириной направляющих, то каждый размер стола может сочетаться с различными размерами суппортов.

Таким образом, каждый типоразмер и исполнение стола компонуются из тех блоков, которые наиболее соответствуют их размерам, мощности, жесткости и массе. Для более тщательного художественно-конструкторского анализа проектируемого комплекса на основе графических моделей была разработана объемно-компоновочная модель (рис. 4). Она включает в себя кассеты-блоки, пульт управления, кресло оператора и унифицированные элементы для сборки стола-подставки под кассеты. Между стойками стола монтируются демонстрационные планшеты.



6

| компоновка и типы станков | Ширина стола и обрабатываемого изделия* | | | |
|----------------------------------|---|------|------|------|
| | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| двухстоечные фрезерные станки | | | | |
| одностоечные фрезерные станки | | | | |
| двухстоечные строгальные станки | | | | |
| одностоечные строгальные станки | | | | |
| двухстоечные шлифовальные станки | | | | |

Исходя из общего модульного построения комплекса, узлы объемно-компоновочной модели сгруппированы по кассетам-блокам. Всего в кассетах насчитывается 480 узлов-элементов. Для выбора необходимого типа станка разработан специальный «бланк-заказ» с перечнем характеристик будущего станка. Используя этот бланк в пределах внутривзаводского комплекса, с помощью пульта управления можно выбрать нужный тип и размер станка (рис. 3). Задачи художественно-конструкторского анализа, которые решаются как на графических, так и на объемно-компоновочных моделях, сводятся прежде всего к пониманию внешней картины проектируемого объекта как некоей одной структуры. Однако в процессе выявления наиболее целесообразного расположения отдельных элементов, с точки зрения эстетической, происходит и поиск закономерностей чисто функциональных, связанных с действием

всего комплекса в целом, то есть вариативная компоновка рабочих узлов системы неизбежно способствует и осмыслению кинематической связи между ними.

Так, для выявления внешних соотношений между узлами данного станка необходимо определить его основные элементы и границы соприкосновения между ними или так называемые соотношения присоединительных размеров: суппорт-каретка; каретка-поперечина; каретка-стойка; поперечина-стойка; стойка-станина и т. д. При выявлении этих чисто функциональных связей анализируется и кинематическая связь между ними. Выясняется, например, каким образом осуществляется перемещение блока суппорта на поперечине или того же блока на стойке.

На втором этапе моделирования проводится сравнительный анализ различных компоновок станков основного и модифицированного исполнения, а также изучение

межразмерной унификации. Именно на этом этапе вырисовывается основная задача художника-конструктора — разработать единую гармоническую систему всего проектируемого объекта.

Метод моделирования — надежный инструмент в руках художника-конструктора при создании сложных станочных систем. Его ценность заключается в том, что на первых стадиях работы над комплексом он помогает осмыслить суть предстоящей проблемы, а на более поздних этапах оказывает большую помощь при непосредственном проектировании. В практике художественного конструирования модели, как правило, используются для анализа проектируемой системы и для оценки творческих поисков.

На формирование пластического образа станка как основной составляющей единицы системы влияет большое количество формообразующих факторов и ограничений. Их всесторонний учет в конечном итоге и создает тот эффект выразительности, который отражает (разумеется, в разной степени) всю совокупность представлений о той или иной группе станков (рис 5 а—г). К тому же весь процесс художественно-конструкторского формообразования протекает в весьма узких и жестких рамках. Поэтому стиливая выразительность системы станков различного типа, объединенных в функциональный комплекс, должна быть построена на выявлении тех общих системообразующих признаков, которые присущи всем без исключения станкам комплекса.

Что это за признаки? Как наилучшим образом выявить их? Ответ на эти вопросы и составляет суть творческих поисков художника-конструктора.

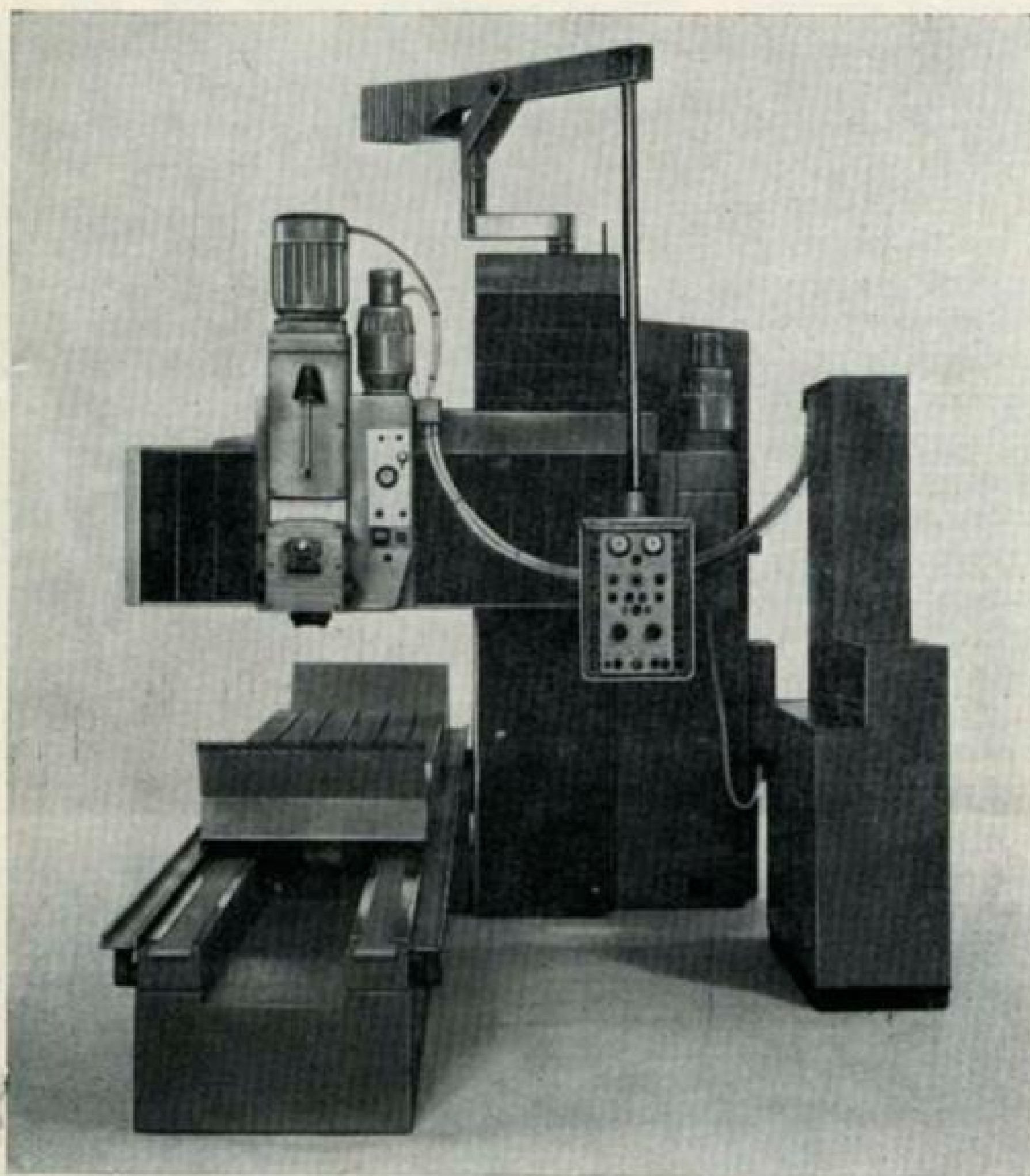
В общем композиционном построении основной является тема стиливого единства, способная объединить все элементы компоновки, присущие данной унифицированной станочной системе.

Поиск стиливого единства был начат с разработки общей композиционной схемы, основу которой составила элементарная геометрическая форма — квадрат. Причем, сторона квадрата была заранее известна, так как она определялась размерами станков, утвержденными ГОСТом. (Размерный ряд этой станочной системы строится на основе ГОСТа № 8032-56 с модулем = 1,25*.)

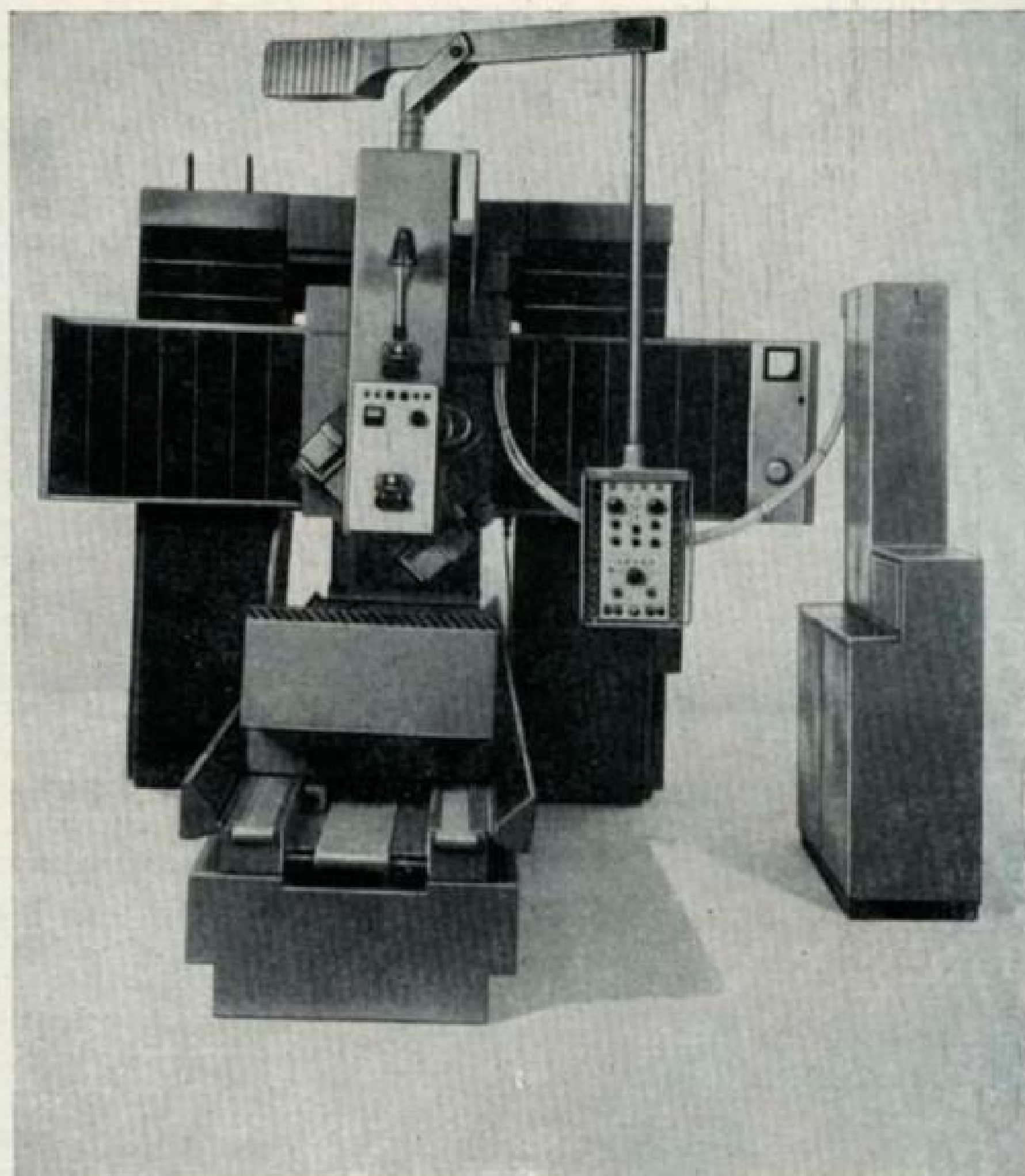
* Вопросы выбора и обоснования ширины стола в данном случае не рассматриваются, а принимаются на основе технического задания на проектируемый комплекс станков.

7. Продольно-фрезерный одностоечный станок из унифицированных агрегатных узлов. Макет.
8. Продольно-шлифовальный двухстоечный станок из унифицированных агрегатных узлов. Макет.
9. Продольно-фрезерный двухстоечный станок из унифицированных агрегатных узлов. Макет.

7

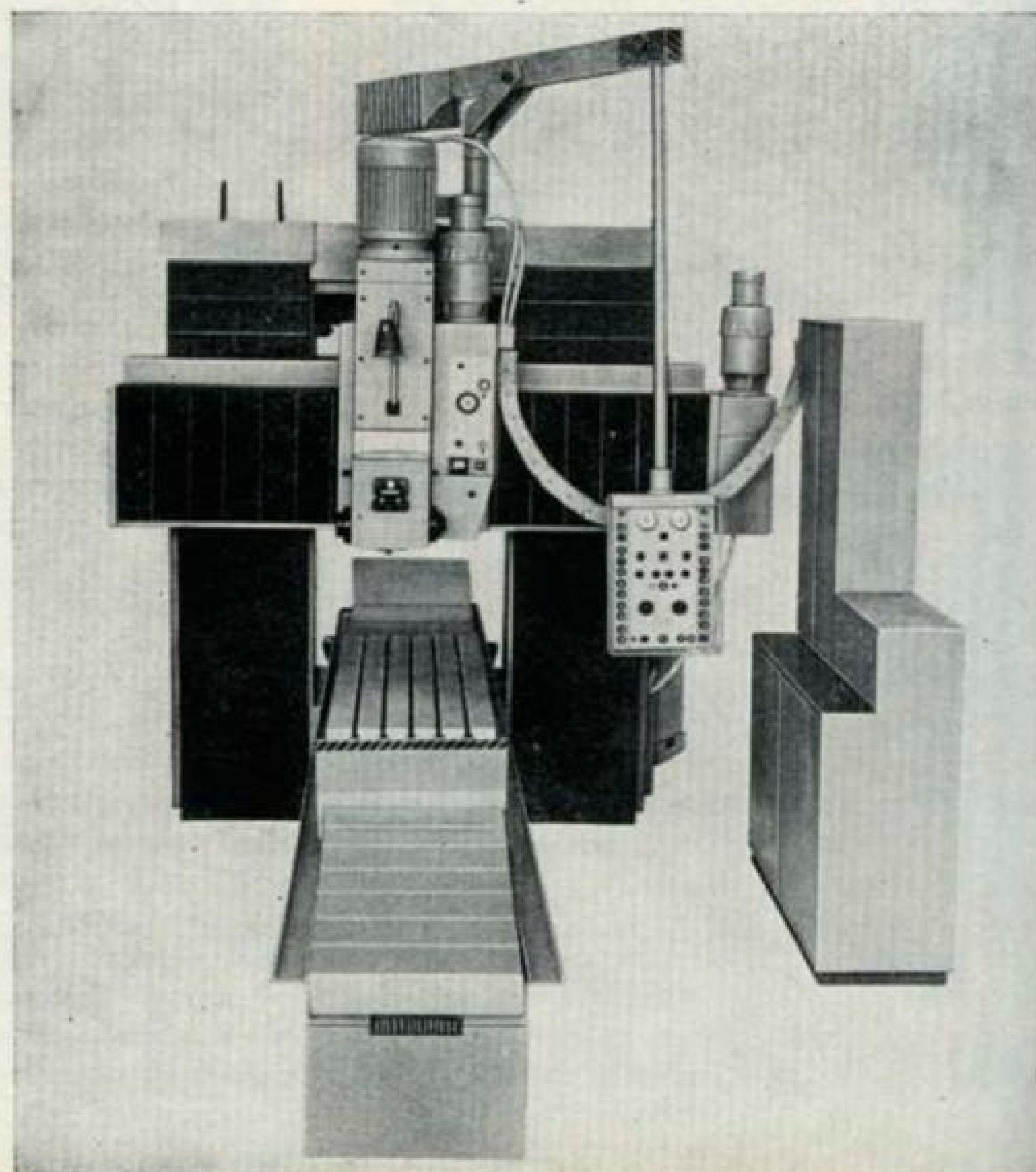


8, 9



Квадрат как формирующее ядро всей композиционной схемы определил условную плоскость обрабатываемого изделия, а также зафиксировал равновесие, устойчивость, прочность и статичность несущих элементов всей системы. Однако статичность и прочность легко могли превратиться в монотонность и однообразие, не будь внесена в композиционную схему попарная унификация. (Например, в станках с шириной стола 800 и 1000 мм, 1250—1600 мм и т. д. она выражается в унификации таких основных элементов, как суппорты, стойки и ряд других узлов и элементов.)

На характер композиционной схемы повлияли также одно- и двухстоечная компоновка станков, кинематика и взаиморасположение основных узлов всего комплекса продольнообрабатывающих станков. (Это и явилось тем динамическим моментом, который способствовал развитию композиции.) Объединив стыкующиеся элементы в единый зрительный блок, попарная унификация создала ясно выраженную ритмическую линию в развитии композиционной схемы по горизонтали. По вертикали же организующим элементом для различных типов станков стал квадрат. Компоновочная схема имеет два варианта: симметричный



Организация средств визуальной коммуникации

для аптек

при двухстоечном исполнении и асимметричный — при одностоечном.

Принципиальная схема обработки деталей, кинематика движения и взаиморасположение функциональных и несущих узлов определили композиционный центр всего комплекса. Этим центром стала зона обработки детали. Именно отсюда осуществляется связь оператора-станочника с машиной. Выявление функционально-композиционного центра подчеркнуто как компоновкой организующих форму узлов и деталей, так и формой самого станка. Идея же «геометризма» этой формы, положенная в основу образно-пластического замысла, была несколько смягчена нюансными скруглениями сочлененных плоскостей, ясной пропорционально-объемной схемой и четко выявленной разработкой главных и соподчиненных объемов.

Нужно отметить, что центром всей объемной композиции является суппорт. Именно он формирует основные пропорциональные отношения элементов. Исходя из этого, необходимо вначале разработать систему пропорциональных отношений в блоке суппортов, которые затем станут основой пропорциональной системы всего станочного комплекса (рис. 6). Такие отношения составляют обобщенную элементарную пропорциональную схему всей станочной системы.

Обобщенная пропорциональная схема, характеризующая конкретную структуру станочной системы, базируется на математически обоснованном техническом задании. Такая схема значительно облегчает задачу художника-конструктора, освобождая его от поисков соразмерных отношений при разработке всякого нового узла, не дает увязнуть в огромном количестве формообразующих элементов и узлов всей системы (рис. 7—9).

Определение пропорций станочной системы базируется на применении элементов, которые могли бы лечь в основу обобщенного комплекса. Художественное многообразие в станочной системе строится на комбинаторном принципе повторяемости форм в различных компоновках, способных из ограниченного числа существующих элементов создавать различные объемно-пространственные структуры. Включение в такую систему повторяющихся формообразующих элементов — линий, плоскостей, объемов, цвета и т. п. — создает, как нам кажется, целостное гармоничное восприятие всего комплекса и несет в себе черты общего формально-стилевого единства как каждого станка, так и всей системы.

Аптечная сеть представляет собой широко разветвленную систему, включающую шесть категорий аптек, различных по величине и организации производственных отделений торгового зала, и входящую во все звенья сферы обслуживания как микро-района, так и жилого района. Разработка системы информации для аптек связана не только с упорядочением средств визуальной коммуникации улиц, но и с организацией процесса обслуживания, а также с эстетической организацией торговых залов. Информационные средства, используемые в аптеках, имеют различное назначение: одни предназначены для посетителей, другие — для обслуживающего персонала.

Для посетителя аптека начинается с вывески, то есть с опознания ее среди других предприятий сферы обслуживания. Существующие средства обозначения аптек (знаковое и шрифтовое) различны не только в разных республиках и городах страны, но и в пределах одного города и даже района. Чаще всего встречается сочетание знака-символа и надписи, которые имеют самые разнообразные начертания и цветовое решение.

Учитывая важность этого объекта сферы обслуживания, необходимо ввести единую систему обозначения аптек. Проектируя графические элементы обозначения (знак-символ и надпись), следует предусмотреть, как они будут восприниматься в общей композиции вывески (вертикальной, горизонтальной, с односторонним расположением знака-символа по отношению к шрифтовому элементу, с двухсторонним и пр.). Сочетание этих элементов независимо от условий размещения вывески на здании (при консольном отнесении ее от стены, при расположении на фасаде здания и т. д.) должно обеспечивать оптимальную «узнаваемость» аптеки. Назначению знака — максимально упростить во- объекта, облегчить ориентацию, пр-тностей «языковой барьер». Последнее зобходимо важно для человека, оказавшегося в гра-гой республике и не знающего ними или языка, что в наше время слу присоедини-часто. Поэтому изображение зретка; карет-должно быть принято одина-а; поперечина-аптек страны. Отсюда след- д. При выяв- в этот элемент дополните-эльных связей-цию нецелесообразно. еская связь между шрифтовой элемент, р-ример, каким дий значение символа, приче-е-емещение бл-ек-тивным здесь представл-или того же б- ко-дирование. Так, изменяя цвет ш-рта и фона, можно, например, закодировать ин-формацию о специфике аптеки (дежурная, гомеопатическая, готовых лекарственных форм и др.).

В. И. Бондаренко, аспирант
ВНИИТЭ

Фото С. В. Чиркина

Поскольку вывеска — первое звено информации, которую воспринимает посетитель аптеки, то, очевидно, принцип кодирования, положенный в ее основу, должен быть распространен и на остальные информационные средства.

Для организации процесса обслуживания внутри аптеки служат средства обозначения производственных отделений, входящих в функциональные зоны торгового зала. Они призваны информировать посетителя о назначении производственных отделений, об их размещении в торговом зале, о способе продажи лекарств.

По способу продажи лекарств различаются две функциональные зоны: безрецептурная (с отделениями ручной продажи и оптики);

зона продажи лекарств по рецептам (с отделениями рецептурно-производственным и готовых лекарственных форм).

В крупных аптеках обычно имеются две функциональные зоны (с полным составом отделений или с объединением их в одно) в небольших аптеках они, как правило сливаются в одну, но с разными способами продажи.

Изучение средств обозначения производственных отделений в аптеках различных городов и республик страны показало о-существование единства в их использовании. В одних случаях — это словесное обозначение, иногда даже термин, не каждому понятный, особенно человеку, редко посещающему аптеку. В других — цифровое обозначение (отделение № 1, отделение № 2 и т. д.), которое без расшифровки «не работает». Как показывают наблюдения, около 30% посетителей, чтобы выяснить, в каком отделении можно приобрести необходимое лекарство, вынуждены обращаться за разъяснениями к обслуживающему персоналу. Наибольший процент, связанных с этим перемещением наблюдается между отделениями рецептурно-производственным и готовых лекарственных форм (из первого во второе — 32%, наоборот — 5,3%), а также между отделениями готовых форм и ручной продажи (10 и 8,6%). Главное в обозначении производственных отделений — способ продажи лекарства, то есть отождествление принадлежности отделения к функциональной зоне. При цветовом кодировании основным цветом обозначается функциональная зона, дополнительными — отделения. Обозначения основных и вспомогательных элементов, принятые для разных функциональных зон, должны быть построены на контрастных сочетаниях. Для облегчения ориентации принятое цветовое обозначение можно распространить и на бланк рецепта.

1, 2, 3, 4. Вывески аптек, расположенных в Киевском районе Москвы. Различное изображение знака, разное начертание букв, а также отсутствие единых принципов композиционного построения средств обозначения затрудняют выделение аптек в городской среде.

5, 6. Различное обозначение производственных отделений в торговом зале усложняет ориентацию и замедляет процесс обслуживания, так как посетитель вынужден обращаться к работнику аптеки за дополнительной информацией, отвлекая его от основной работы.

1, 2



3, 4



5, 6

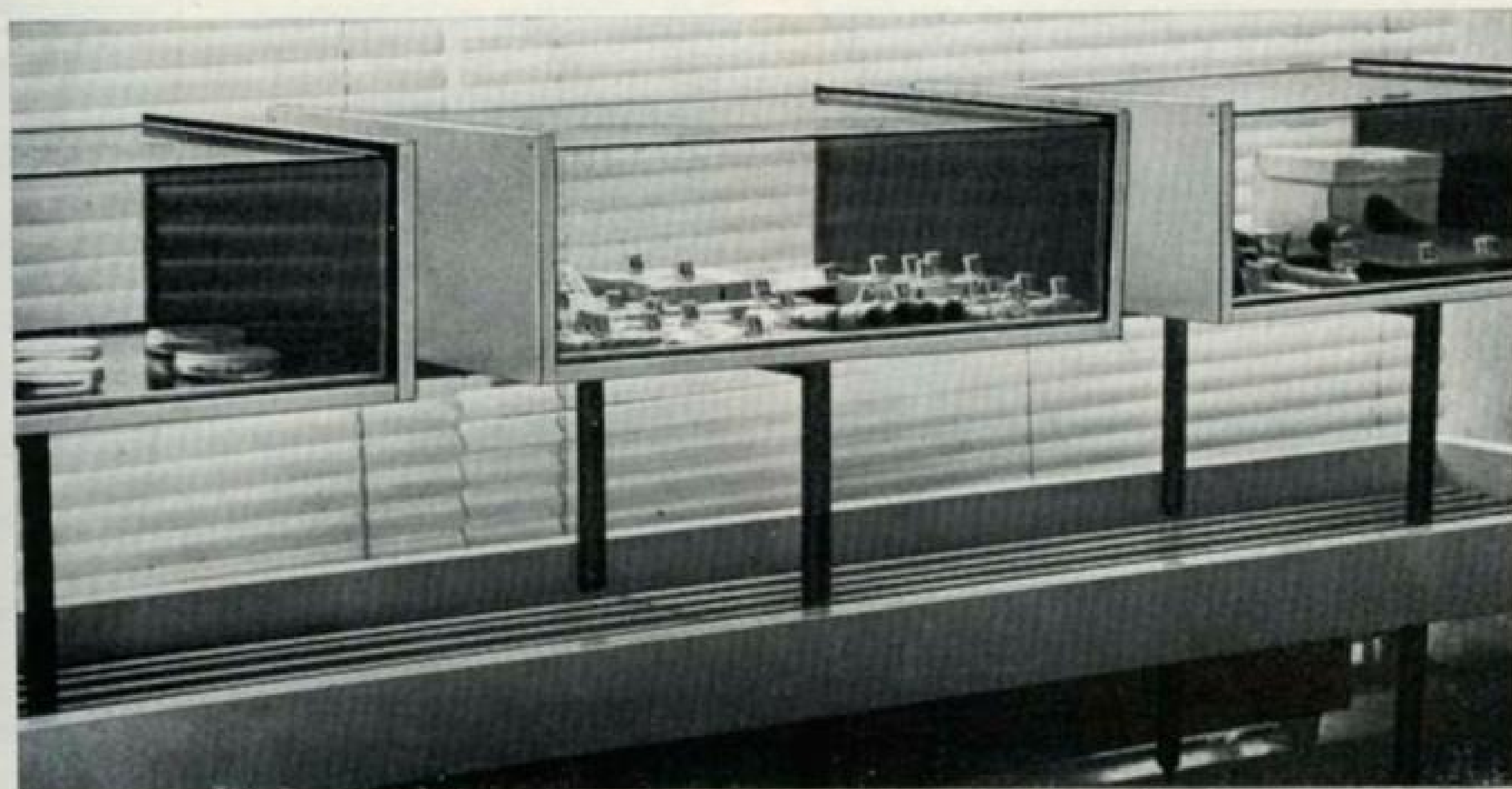


7. Выкладка лекарств в отдельно стоящей витрине позволяет посетителю тщательно ознакомиться с предметными товарами. Вместе с тем такое размещение не мешает посетителям при получении товаров, так как витрина расположена вне рабочей зоны обслуживающего персонала.

8,9. Изобразительное и конструктивное решение справочно-информационных стенов выпадает из общей системы оформления средств визуальной информации торгового зала аптеки.

10. Отсутствие единой системы обозначения емкостей для хранения лекарственных средств на рабочем месте затрудняет действия обслуживающего персонала.

7, 8

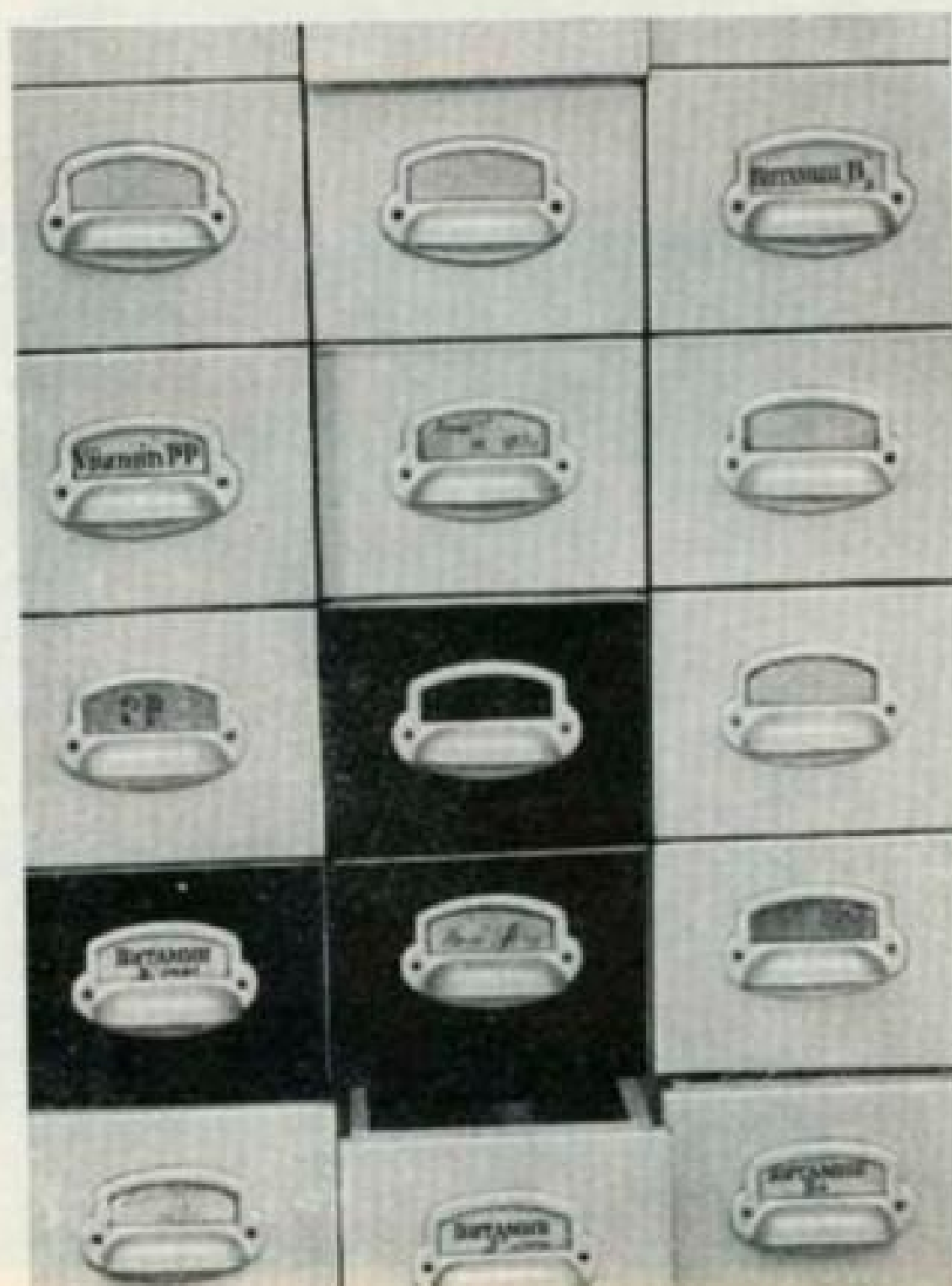


| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <p>ПРИНИМАЮТСЯ РЕЦЕПТЫ ПО ТЕЛЕФОНУ ОТ ВРАЧЕЙ ДЛЯ ТЯЖЕЛОБОЛЬНЫХ. НА ВРЕМЕННО ОТСУТСТВУЮЩИЕ МЕДИКАМЕНТЫ ПРИНИМАЮТСЯ ОТКРЫТКИ. ДОСТАВЛЯЮТСЯ ЛЕКАРСТВА НА ДОМ ДЛЯ ТЯЖЕЛОБОЛЬНЫХ ОДИНОЧЕК.</p> | <p>РЕЦЕПТЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ НА ВАКЦИННЫЕ И СЕРУМНЫЕ - 10 ДНЕЙ, НА ВАРКОРИНОВЫЕ - 5 ДНЕЙ, НА ГАЛОКАРБЕН И ЭОСЕРИН - 10 ДНЕЙ. ВСЕ ОСТАВШИЕСЯ РЕЦЕПТЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ СРОКИ ХРАНЕНИЯ ЛЕКАРСТВ: ГОРЮЧИХ В АПТЕКЕ: ДЛЯ ЛЕКАРСТВ СОДЕРЖАЩИХ ПЕНЦИЛЛИН И СПОСОД-10 ДНЕЙ, ДЛЯ ПЛАЗМЫ КАЛЕВА И ЛЕКАРСТВ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ - 2 СУТКИ, ДЛЯ НАСТОЕВ, ОТВАРОВ - 3 СУТКИ, СУХОЙ СЛЮЗЫ, ЭМУЛЬСИИ - 3 СУТКИ, ДЛЯ ОСЛАБЛЕННЫХ ЛЕКАРСТВ - 10 ДНЕЙ. ПО ИСПЕЧЕНИИ УКАЗАНЫХ СРОКОВ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НИЧЕГО НЕ ОСТАЮТСЯ.</p> <p>РЕЦЕПТЫ С ОТМЕТКОЙ СИТО ПРИНИМАЮТСЯ БЕЗ ОЧЕРЕДИ.</p> | <p>МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ</p> <p>В ПОДРОБНОСТИ В СПРАВОЧНОМ ОТДЕЛЕНИИ</p> <p>Адрес: № 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.</p> | <p>БЛИЖАЙШИЕ АПТЕКИ ДЕЖУРНЫЕ</p> <p>Адрес: № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.</p> | <p>КИСЛОРОД, ЛЕД, ПИЛЬВЫ</p> <p>Адрес: № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.</p> <p>ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ</p> |
|--|---|---|--|--|

9



10



Это поможет посетителю гораздо быстрее найти нужное ему отделение. Важным звеном в системе обслуживания является витринно-выставочная и справочно-инструктивная информация. Витринно-выставочная информация размещается в зоне безрецептурной продажи. Ее назначение — ознакомить посетителя с выпускаемыми лекарственными средствами, а также дать возможно более полные сведения о них, о способах употребления и хранения, о воздействии на организм и т. д. Организация средств витринно-выставочной информации тесно связана с формированием интерьера торгового зала аптеки. Для размещения этой информации применяются разные виды оборудования. Чаще всего встречаются витрины, встроенные в прилавки, однако они не вполне отвечают предъявляемым к ним требованиям, так как у прилавков нередко образуется очередь, преграждая доступ к витрине и затрудняя возможность получения нужной информации. Витрины-шкафы, предназначенные для организации рабочего места обслуживающего персонала, неудобны тем, что слишком отдалены от посетителя (между шкафом и витриной находится рабочее место ручниста), поэтому ознакомиться с характеристикой выставленных там лекарственных средств практически невозможно. Сравнительно недавно появился новый вид витринно-выставочного оборудования — отдельно стоящие витрины с островным и пристенным расположением, которые размещаются в зоне безрецептурной продажи лекарств. Они встречаются в залах обслуживания еще довольно редко, хотя и имеют по сравнению с витриной-прилавком и витринами-шкафами ряд преимуществ: возможность выкладки значительного количества товара для непосредственного ознакомления с ним, хороший обзор. Анализ процесса обслуживания в отделении ручной продажи, изучение состава различных групп товаров и наблюдение за поведением посетителей выявили необходимость создания еще одного вида витрин, предназначенных для экспресс-информации и размещения новых лекарственных средств. Специальные стеллы должны быть выделены также для справочно-инструктивной информации — инструкций о сроках и условиях хранения некоторых лекарств, информационных листов, содержащих сведения о различных заболеваниях, о способах их предупреждения и лечения и др. В некоторых случаях эти средства информации можно объединить с витринно-выставочными, и в частности с экспресс-витриной. При цветовом кодировании витринно-выставочной и справочно-инструктивной ин-

формации необходимо иметь в виду, что именно здесь замыкаются связи «посетитель — обслуживающий персонал». Поэтому средства обозначения информации для посетителей (обозначение функциональной зоны и ее подзон) и для обслуживающего персонала (обозначение рабочих емкостей) должны иметь единый цветовой код. Поскольку в витринах находятся те же лекарства, что и на рабочем месте, то при создании выставки для размещения различных групп лекарств следует применять те же обозначения, что и для рабочих емкостей, в которых они хранятся. При разработке цветового кода для рабочих емкостей основным признаком является принадлежность лекарства к той или иной группе (наркотические, ядовитые, общего списка и др.), а дополнительным — способ применения (внутреннее, наружное, для инъекций, капельное). Этот же принцип распространяется и на обозначение рабочих емкостей во вспомогательных помещениях (комнатах для хранения рабочих запасов, ассистентских комнатах, где производится приготовление лекарств, на складах аптеки и др.).

Разработка и внедрение системы визуальной информации для аптек может послужить основой для упорядочения информационных средств аптечной сети страны, а также для повышения культуры обслуживания населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глезер В. Д., Цуккерман И. И. Информация и зрение. М.-Л., изд. АН СССР, 1961.
2. Грибоедова А. В. Цветовое обозначение рецептурных бланков.— «Фармация», 1973, № 2.
3. Джур А. Л. Фирменный стиль. М., 1970 (ВНИИТЭ. Художественное конструирование за рубежом. Вып. 1).
4. Сабина Л. Н. Исследования по разработке основ для проектирования типового оборудования хозрасчетных аптек. Автореф. дисс. на соиск. учен. степени канд. фармацевтических наук. Харьков, 1972.
5. Устинов А. Г. Цвет в производственной среде. (Методические указания). Автореф. монографии на соиск. учен. степени канд. искусствоведения (по технической эстетике). М., 1969.
6. Флоренков Ю. П. Проект системы знаков для железнодорожных вокзалов.— «Техническая эстетика», 1971, № 1.
7. Черневич Е. В. Прикладная графика.— В кн.: «Художественное конструирование в СССР 1968—1969». М., 1971, (ВНИИТЭ).

Ленточный конвейер на воздушной подушке разработан в Голландии. Воздух низкого давления подается через многочисленные отверстия в желобе, поддерживающем ленту. Малое трение, большие допустимые скорости, отсутствие многочисленных подшипников и упрощенный уход — главные преимущества новой конструкции. Опытная установка имеет длину 14 м. Ширина ленты — 0,6 м. Скорость движения — 3,9 м/с. Производительность при сыпучих (гранулированных и порошковых) материалах — около 700 м³/час.

БИНТИ ТАСС, 1973, № 1609.

● **В США на ежегодных выставках бытовых металлоизделий и изделий для жилищного строительства в 1972—1973 гг.** было представлено много высокочастотных кухонных плит, «компакторов» для спрессовки домашнего мусора, плит со стеклянным верхом. Ряд фирм показали электронные устройства со сравнительно сложными программами для управления приготовлением пищи. Интересно, что ванны и душевые отсеки, представленные на выставках, делаются из стекловолокна и из акриловых пластмасс. Последние особенно просты в производстве.

«Popular Science», 1973, № 4.

● **Взамен предохранительных автомобильных ремней в Бельгии разработана рычажная конструкция**, удерживающая пассажиров и водителя от резкого перемещения вперед во время больших отрицательных ускорений. На каждом рычаге смонтирован небольшой воздушный мешок-подушка. Перемещение тела вперед при резкой остановке само вызывает наполнение воздухом подушек до толщины 0,2 м. Эта толщина и увеличенный путь перемещения (по сравнению с обычными авторемнями) обуславливают лучшее энергопоглощение. **Другое защитное устройство** разработано в США. В этом устройстве защитные ремни являются воздушными подушками, раздуваемыми газом в аварийных ситуациях.

«New Scientist», 1973, № 862;

«Popular Mechanics», 1973, № 2.

● **Дешевая пластмасса, с исключительно низким коэффициентом трения [0,02] и не требующая смазки**, разработана в Новочеркасском политехническом институте. У новой пластмассы сопротивление трению в 2 раза ниже, чем у льда. Диапазон допустимых температур для этого материала: минус 40 — плюс 80°C.

«Изобретатель и рационализатор», 1973, № 8.

Изображение на дисплеях ЭВМ сложных поверхностей в виде цветных изолиний, расположенных в перспективе, особенно наглядно за счет нового метода, автоматически отбрасывающего те линии, которые «заслоняются» впереди расположенными при перспективном изображении, и за счет нанесения основных взаимноперпендикулярных осей, образующих как бы прозрачный куб вокруг изображаемой поверхности. По желанию ракурсы и углы зрения можно менять. Способ удобен как в научной, так и в проектной работе.

«Popular Science», 1973, № 2.

● **Металлические покрытия, особо плотные и быстро наносимые** (железо, никель, хром, кобальт, вольфрам и др. 0,3 мм/5 мин) на неметаллические поверхности, допускающие нагрев до 120°C (например гипс, пластмасса), разработаны советскими стоматологами. Покрытия не электролитические, а наносятся путем конденсации карбонильных металлосодержащих газов. (Такой метод, очевидно, может быть распространен для повышения сохранности и износостойкости макетов, образцов, эталонов формы и т. п.— Примеч. ред. «ТЭ».)

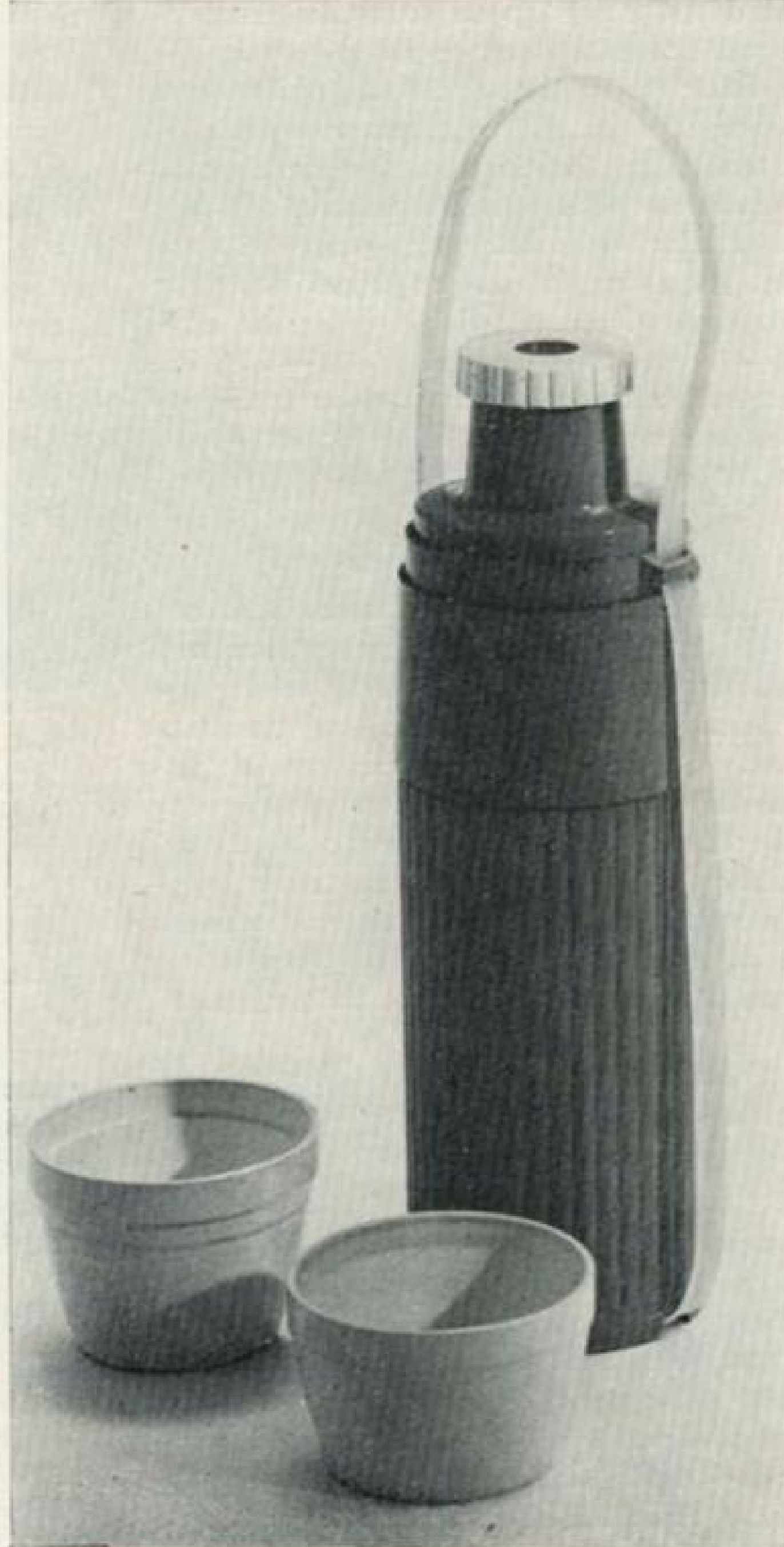
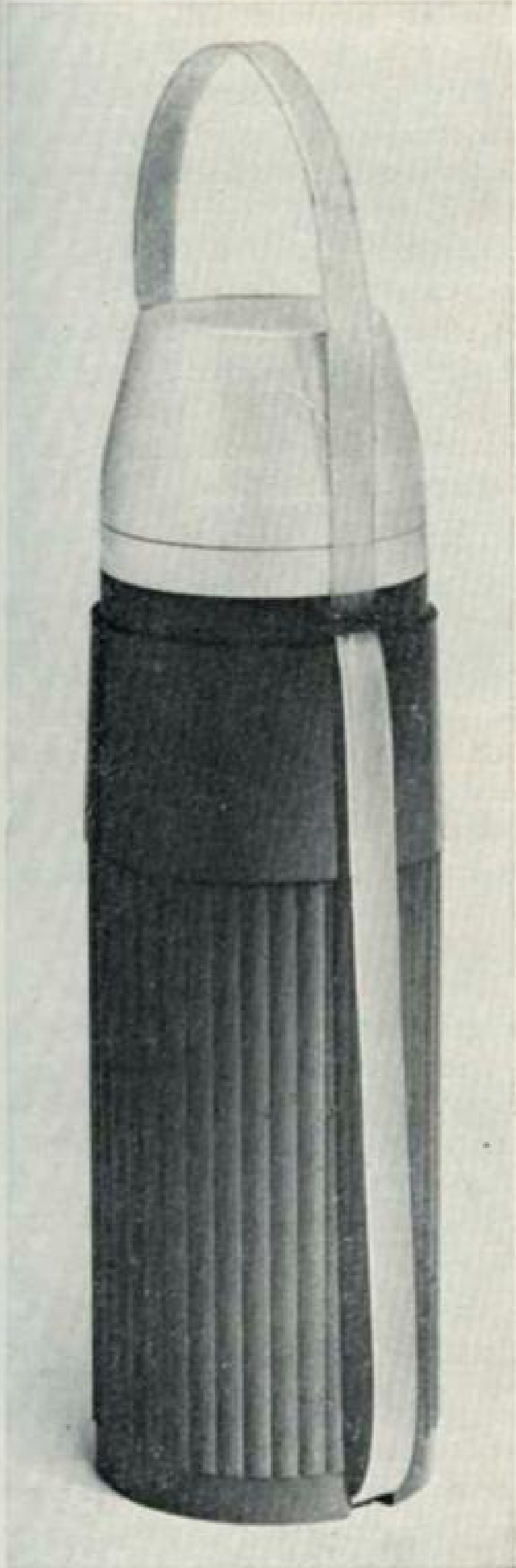
«Изобретатель и рационализатор», 1973, № 8.

● **Линейка, облегчающая подбор гармонизирующих комбинаций цветов**, разработана на кафедре архитектурного проектирования Ленинградского строительного института совместно с «Гипроцементом». По своему устройству она напоминает логарифмическую линейку увеличенного размера. «Изобретатель и рационализатор», 1973, № 8.

● **Диагностика некоторых видов неисправностей в автомобилях при помощи ЭВМ** будет испытана на автомобилях марки «Понтиак». ЭВМ допускает «спор» с механиком и вторичный пересмотр решения. В конечном результате она должна будет выдавать печатанное описание дефекта и заключение с мерами по его устранению. «Popular Mechanics», 1973, № 6.

Г. Н. Лист, доктор технических наук, ВНИИТЭ

Из картотеки
ВНИИТЭ



Термос. СХКПТБ Министерства местной промышленности Латвийской ССР. Авторы художественно-конструкторской части проекта И. Я. Кера, Л. В. Чернова.

Термосы для хранения горячих и холодных напитков емкостью 0,5 л и 1 л изготавливаются из цветного полипропилена литьем под давлением. Цилиндрический корпус почти до самого верха имеет вертикальное рифление, благодаря чему легче отвинчивать стаканы. Рифленый рисунок нанесен также на ободок цилиндрической

пробки, которая закрывает колбу при помощи резинового уплотнительного кольца, обеспечивающего герметичность соединения. Снизу в основание цилиндра ввинчивается дно с центрирующим резиновым кольцом, прижимающим колбу. В верхней части термоса имеется кольцо с двумя ушками, сквозь которые продевается мягкий пластмассовый ремень, закрепленный на основании. Он облегчает перенос термоса и пользование им. Наличие двух стаканов, навинчивающихся друг на друга, создает дополнительные удобства.

Термосы намечены к выпуску в 1975 году предприятием «Аусма» и Ливанским стекольным заводом.

Т. В. Норина, ВНИИТЭ

Новые лакокрасочные материалы

Выпускаемые в настоящее время эмали на основе алкидных смол имеют длительное время сушки при 18—23°C (24—48 часов). Поэтому большой интерес представляют работы ГИПИ ЛКП по созданию быстросохнущих материалов, позволяющих сократить технологический процесс окраски, не ухудшая защитных свойств покрытия.

Эмали ПФ-1126 (ВТУ НЧ 2160-72) на основе пентафталево-эпихлоргидриновой смолы с добавлением сиккатива выпускаются Опытным заводом ГИПИ ЛКП. В этом году предполагается освоение их выпуска Производственным объединением «Лакокраска» (Ленинград). Эмали образуют гладкие глянцевые атмосферостойкие покрытия. Выпускаются следующих цветов: белая (803, 805)*, светло-дымчатая (581, 582), «слоновая кость» (252, 253), «морская волна» (330, 332), красная (6, 7), голубая, темно-красная**.

Наносят эмали методом пневматического распыления, сушку покрытий производят при температуре 18—23°C не более 8 часов.

Эмали УРФ-1128 (ВТУ НЧ 2153-71) на основе уралкидных смол выпускаются Опытным заводом ГИПИ ЛКП. Образуют глянцевые покрытия, стойкие в атмосферных условиях. Выпускаются следующих цветов: светло-дымчатая, голубая, красная**.

Эмали наносят методом пневматического распыления, сушку покрытий производят при температуре 18—22°C в течение 6 часов.

Эмали ПФ-1127 (ТУ НЧ № 21-68-72) на основе алкидной смолы выпускаются Ташкентским лакокрасочным заводом. Образуют гладкие глянцевые покрытия, стойкие в атмосферных условиях. Выпускаются зеленого (700, 701) и голубого (423, 424) цвета.

Наносят эмали методом пневматического распыления, сушку покрытий производят при температуре 80°C не более 1,5 часа (при 100°C не более 1 часа).

Эмали ПФ-1126, УРФ-1128, ПФ-1127 могут быть использованы для отделки различных транспортных средств (в частности, для ремонтной окраски автобусов, троллейбусов), при окраске сельхозтехники и др.

Р. П. Карнозеева, ВНИИТЭ

* Здесь и далее в скобках указан номер эталона по «Картотеке эталонов цвета лакокрасочных материалов» ГИПИ ЛКП.

** Эти цвета не нормированы эталонами «Картотеки».

Реферативная информация

Электромобиль — перспективный вид городского транспорта (ФРГ)

Ludvigsen K. Wattläufer auf dem Vormarsch? — «Auto, Motor und Sport», 1973, N 18, S. 104, 106, 108, 110, 111; Schlimmelpennik—Parade.— «Auto, Motor und Sport», 1973, N 18, S. 21, 111.

Электромобили привлекают к себе все большее внимание художников-конструкторов. Над проектированием электромобилей (рис. 1—4) сейчас работают специалисты крупнейших автомобильных компаний мира — таких, как «Форд», «Фиат», «Симка», «Ниссан», «Тоёта», «Даймлер-Бенц» и др. Предполагается, что в недалеком будущем использование электромобилей позволит значительно снизить загрязнение окружающей среды и уменьшить шум в городах. Вместо дорогостоящего бензина будет использоваться энергия атомных и тепловых электростанций.

1. Двухместный трехколесный городской электромобиль. Фирма-изготовитель «Крайслер» (США). Художественно-конструкторское решение кузова — фирма «Симка» (Франция).
2. Двухместный четырехколесный электромобиль «Авангард» (США).
3. Двухместный четырехколесный спортивный электромобиль «Сандансер». Фирма-изготовитель «Боб Мак Ки» (США).
4. Городской автобус с электродвигателем. Фирма-изготовитель «Мерседес-Бенц» (ФРГ).



2,3



В 1969 году в США был создан двухместный электромобиль с двумя электродвигателями и четырехскоростной передачей (рис. 1). Машина развивает скорость до 90 км в час и проходит без перезарядки аккумуляторов до 25 км. В Амстердаме открыта первая таксомоторная станция, насчитывающая семь двухместных, четырехколесных электромобилей типа «Виткарс», способных развивать скорость до 30 км/час. «Виткарс» обладает хорошей маневренностью и легок в управлении, его остекленная со всех сторон кабина обеспечивает повышенную обзорность. Серийную модель электромобиля, развивающего максимальную скорость до 65 км в час и проходящего без перезарядки батарей от 80 до 90 км, разработала английская фирма «Энфильд».

Е. П.

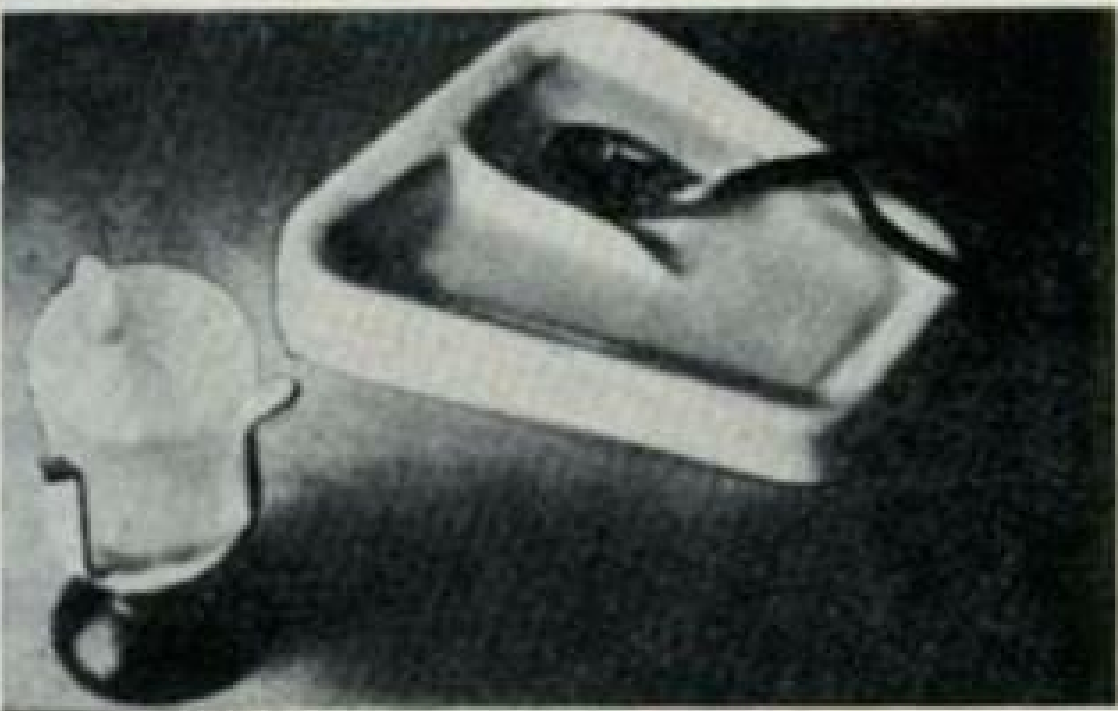
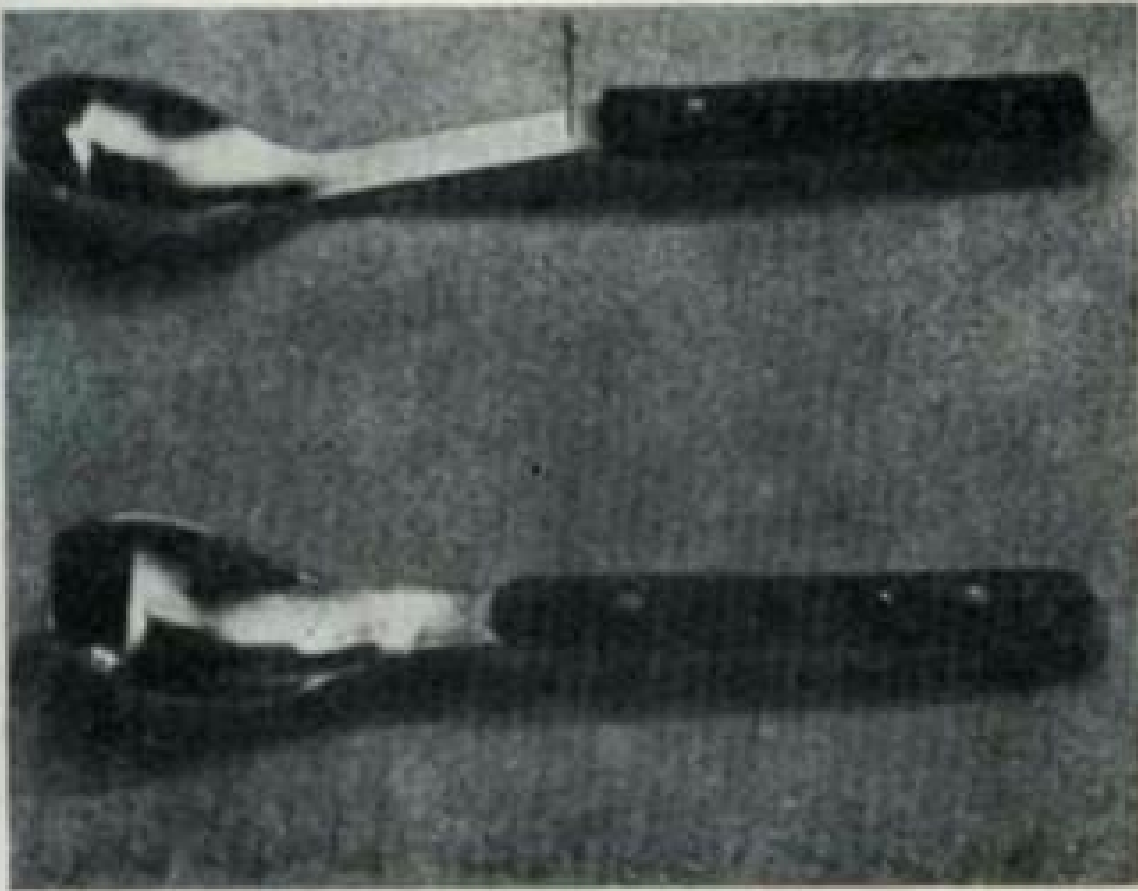


Посуда для инвалидов и умывальники для больниц (ФРГ)

Lukat A., Backflisch K., Neumann H., Baer U. Design für den sozialen Bereich — kein Problem? Beispiel 1: Esshilfen für Behinderte. Beispiel 2: Leichtere Körperpflege im Krankenbett. — «Form», 1973, N 62, S. 14—17, Ill.

Комплект посуды и столовых приборов для инвалидов разработан в Высшем училище художественного конструирования в Касселе. Предпроектные исследования проводились в домах для престарелых, травматологических клиниках и детских лечебных учреждениях, где изучались процессы приема пищи больными и инвалидами. Выявились основные требования, предъявляемые в этих случаях к столовой посуде и приборам: возможность пользования без значительной затраты усилий, пригодность для страдающих различными недугами, удобство мытья, невысокая стоимость.

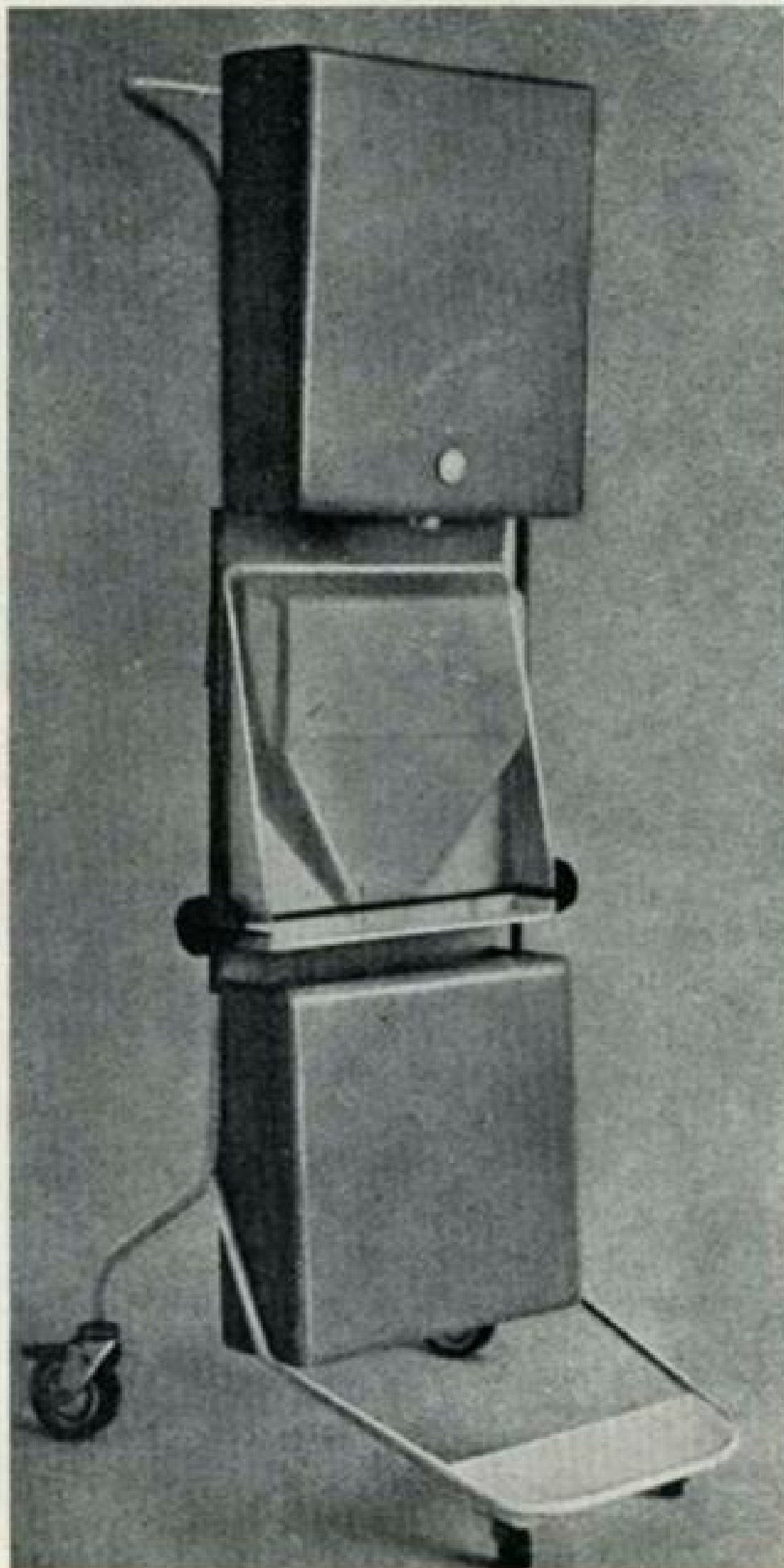
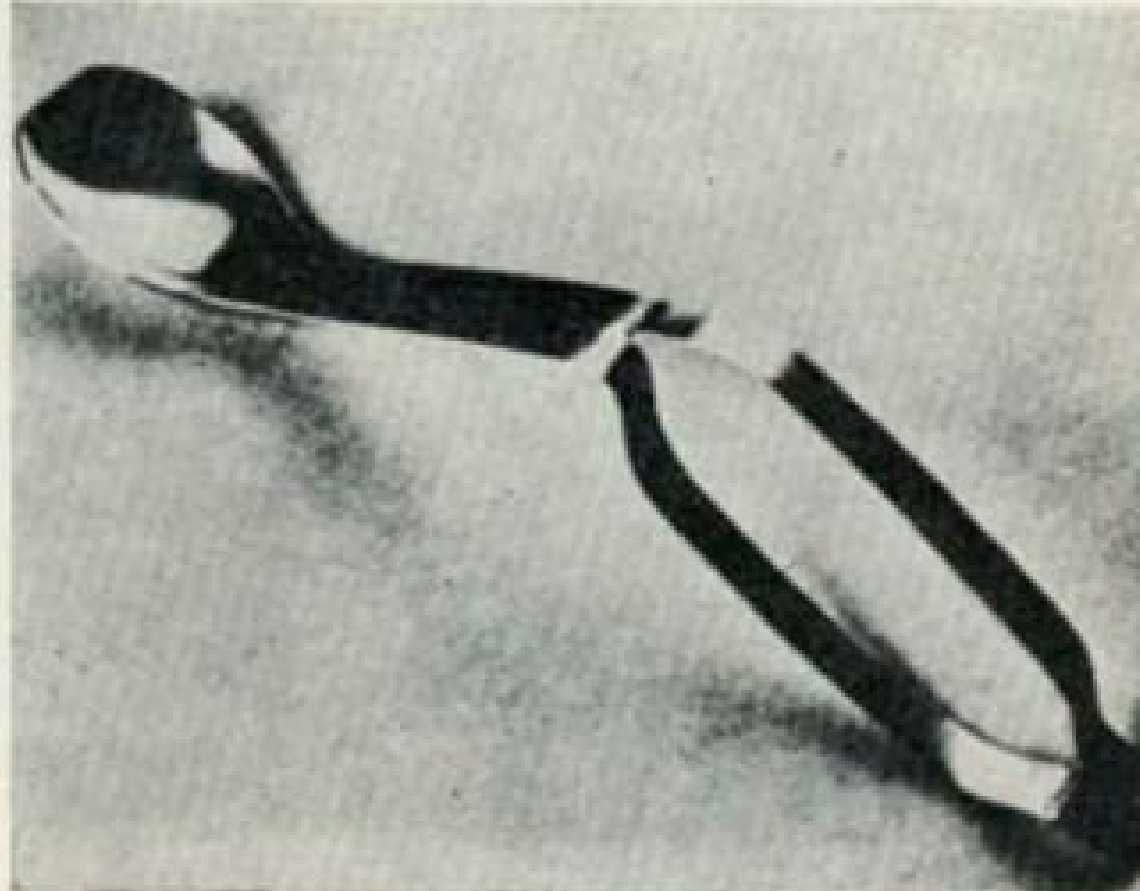
1, 2, 3



Комплект посуды состоит из кружек и штабелируемых тарелок с наклонным дном, имеющих форму трапеции. Набор столовых приборов включает ложки в виде совка, вилки на удлиненной ручке, а также приборы, снабженные зажимами для закрепления на руке (рис. 1, 4, 6). Питьевые кружки имеют специальные подставки, позволяющие регулировать угол их наклона. Проекты мобильных умывальников для обслуживания людей с нарушением двигательных функций (рис. 5, 7) разработаны в Высшем специальном училище в Кельне. Умывальник общего пользования имеет цилиндрическую форму и снабжен баком на 20 л воды, чашей для ее сливания, нагревателем и мусоросборником. Имеется универсальный разбрызгиватель на гибком самонаматывающемся шланге. Вода в разбрызгиватель подается нажатием кнопки, и его можно использовать как ручной душ. В рукоятке имеется специальная емкость для жидкого мыла.

Вторая модель — умывальник индивидуального назначения — имеет складную раковину, которую можно передвигать по высоте.

4, 5

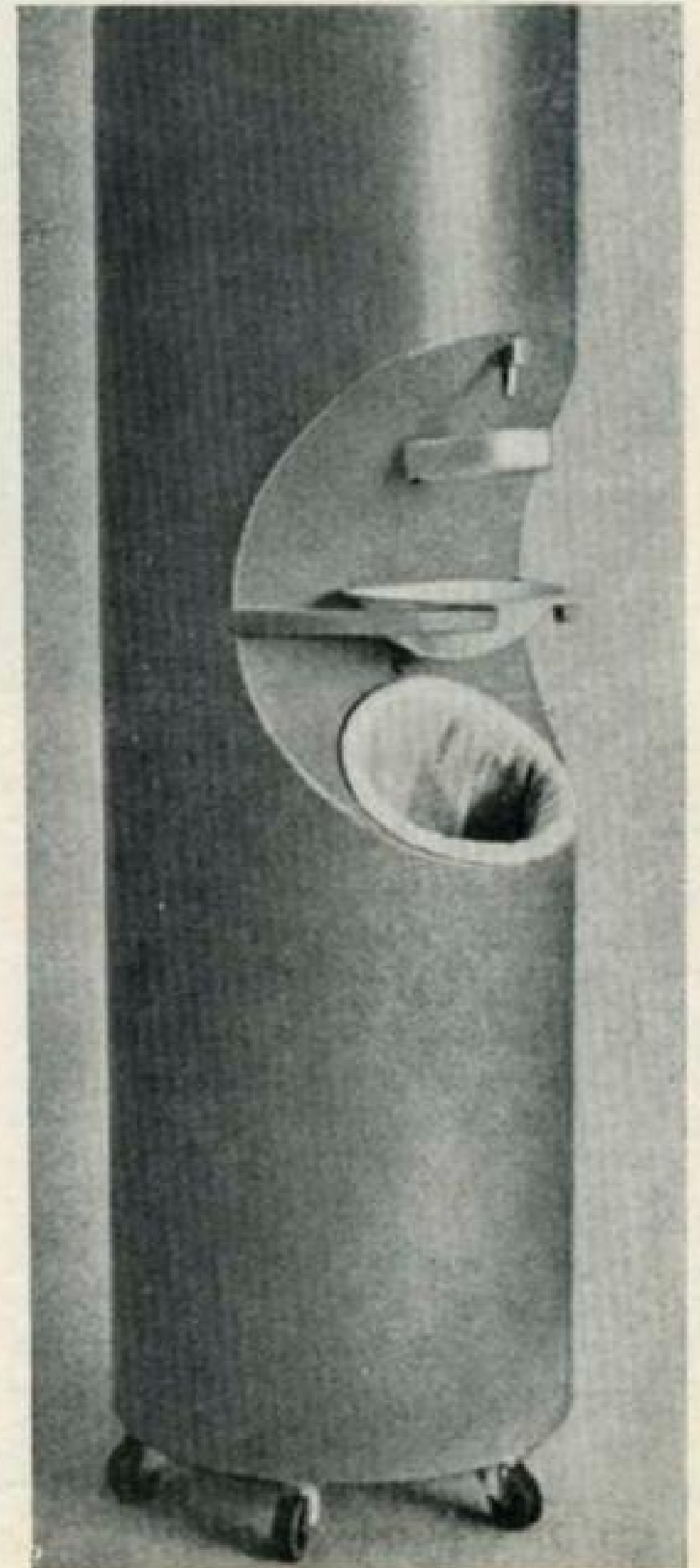
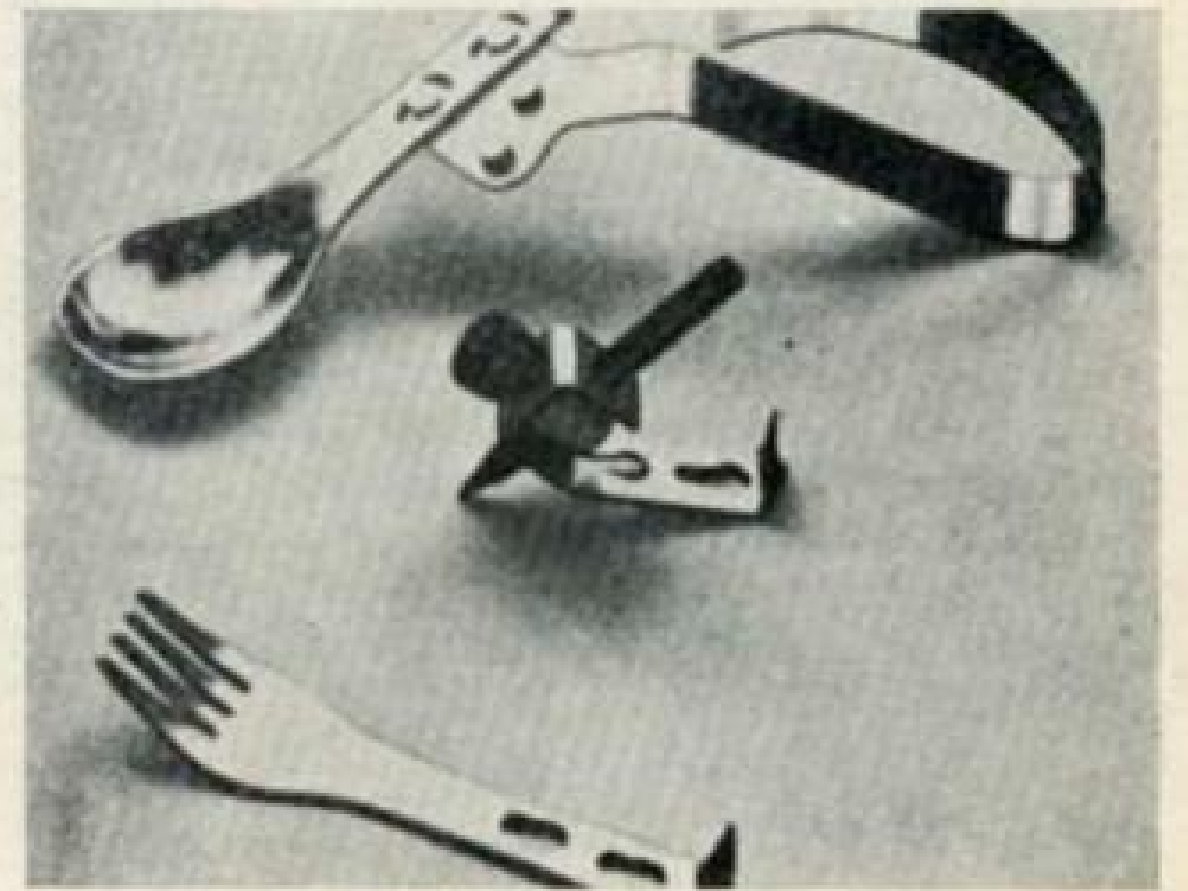


Наполнение водой происходит путем нажатия клавишного крана. Для сливания воды раковина поворачивается вертикально. Умывальник компактен, легок и гигиеничен. Оба вида умывальников легко складываются.

Е. П.

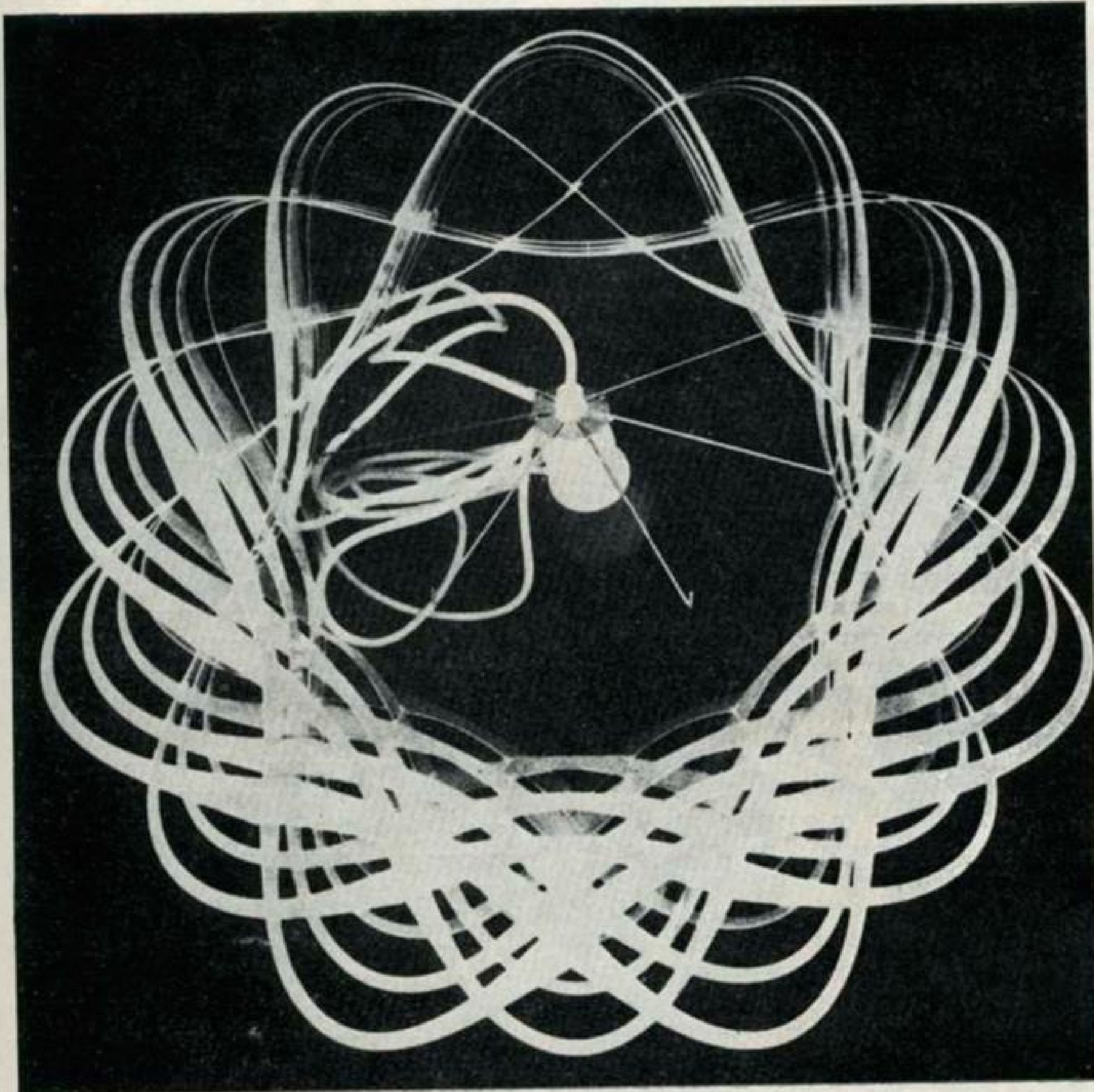
- 1, 2. Приборы и столовая посуда для инвалидов.
3. Подставка для питьевых кружек, снабженная устройством для регулирования их наклона.
4. Ложка в виде совка с удлиненной ручкой, закрепляемой на предплечье.
5. Мобильный умывальник индивидуального пользования.
6. Универсальный зажим для закрепления столовых приборов на руке.
7. Мобильный умывальник общего пользования.

6, 7



Quality System.— «Mobilia», 1973, N 215, s. 41—
51, III; Formes utiles 1972 (Catalogue), Paris, 1972,
p. 24.

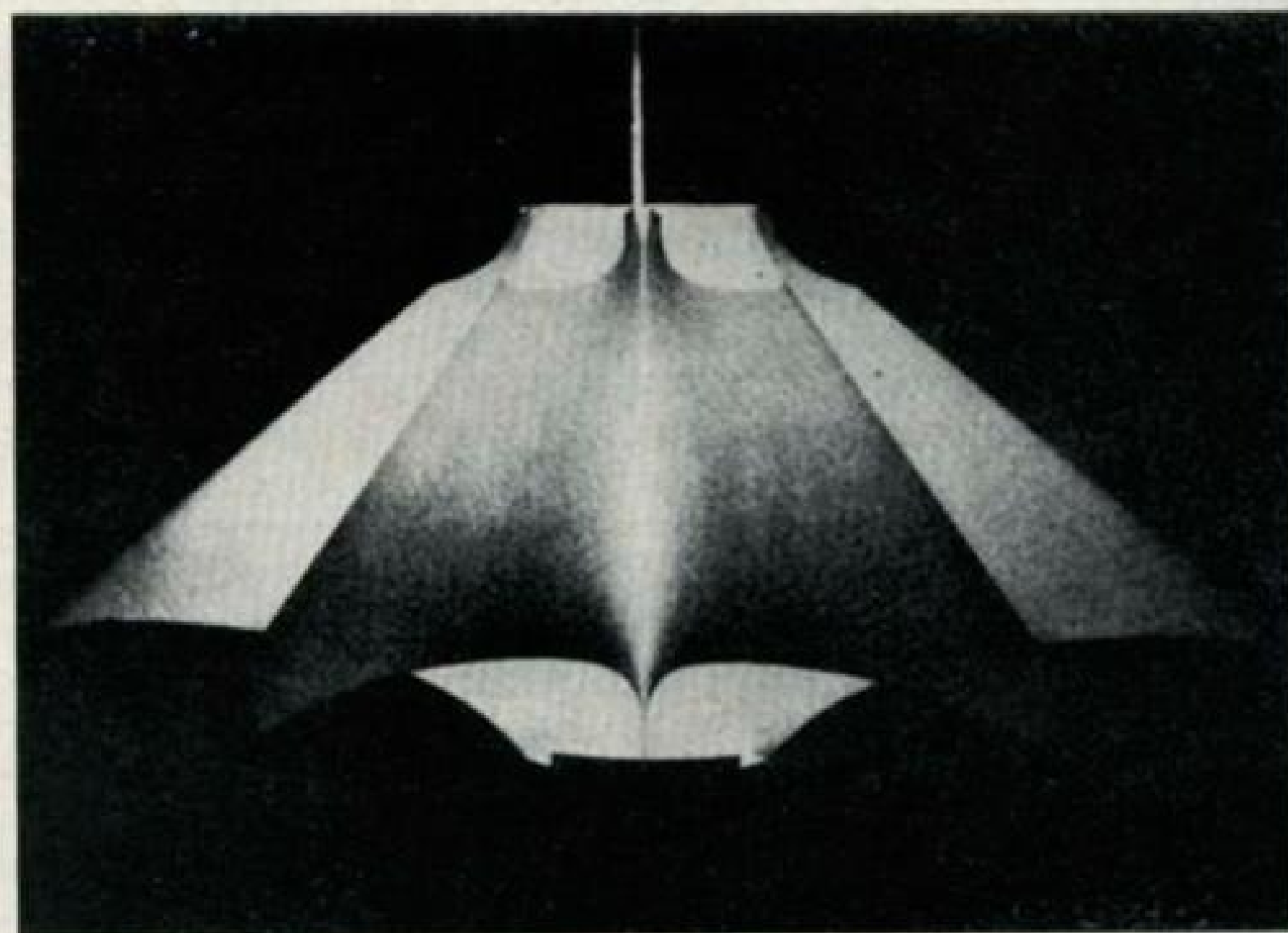
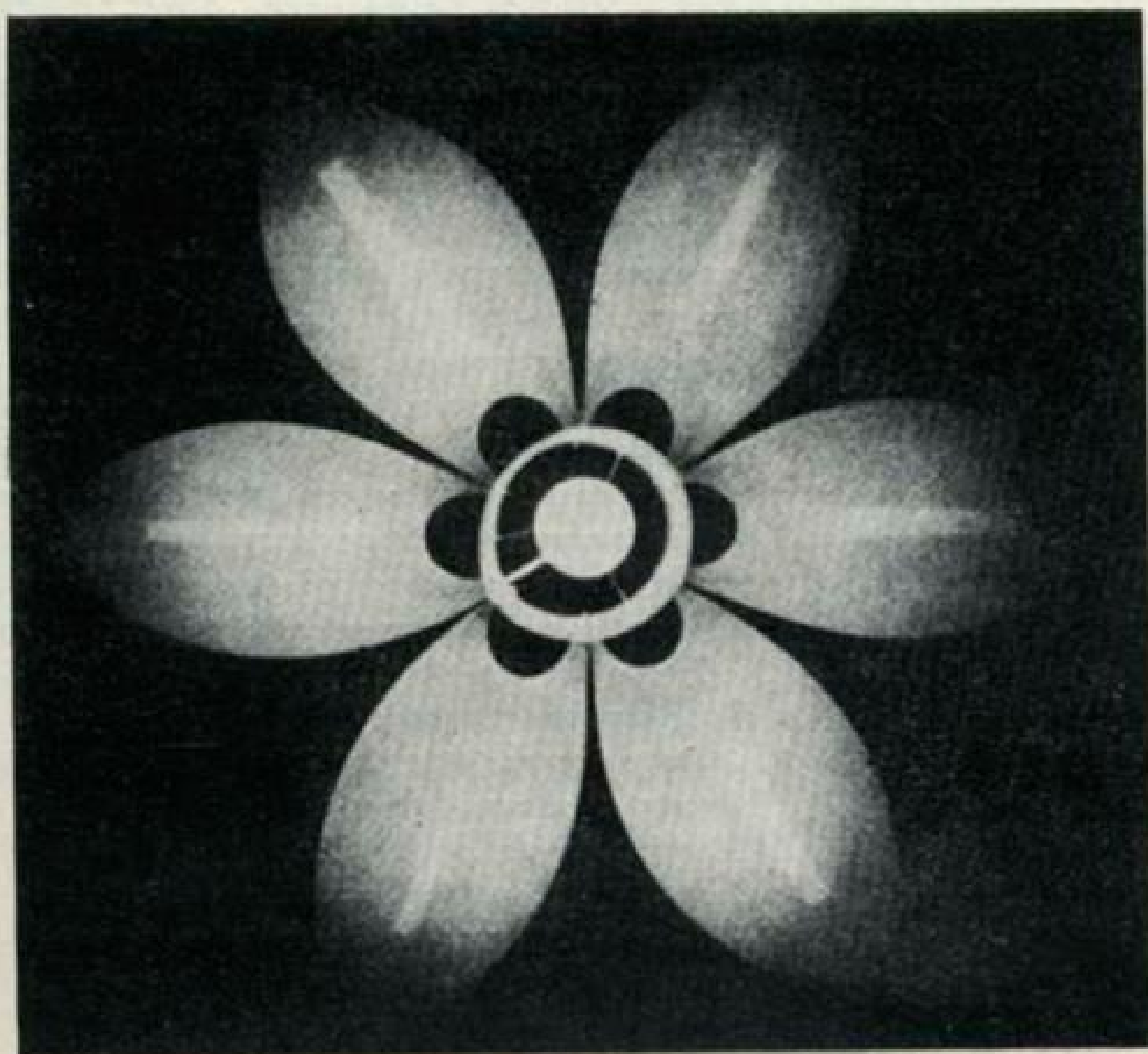
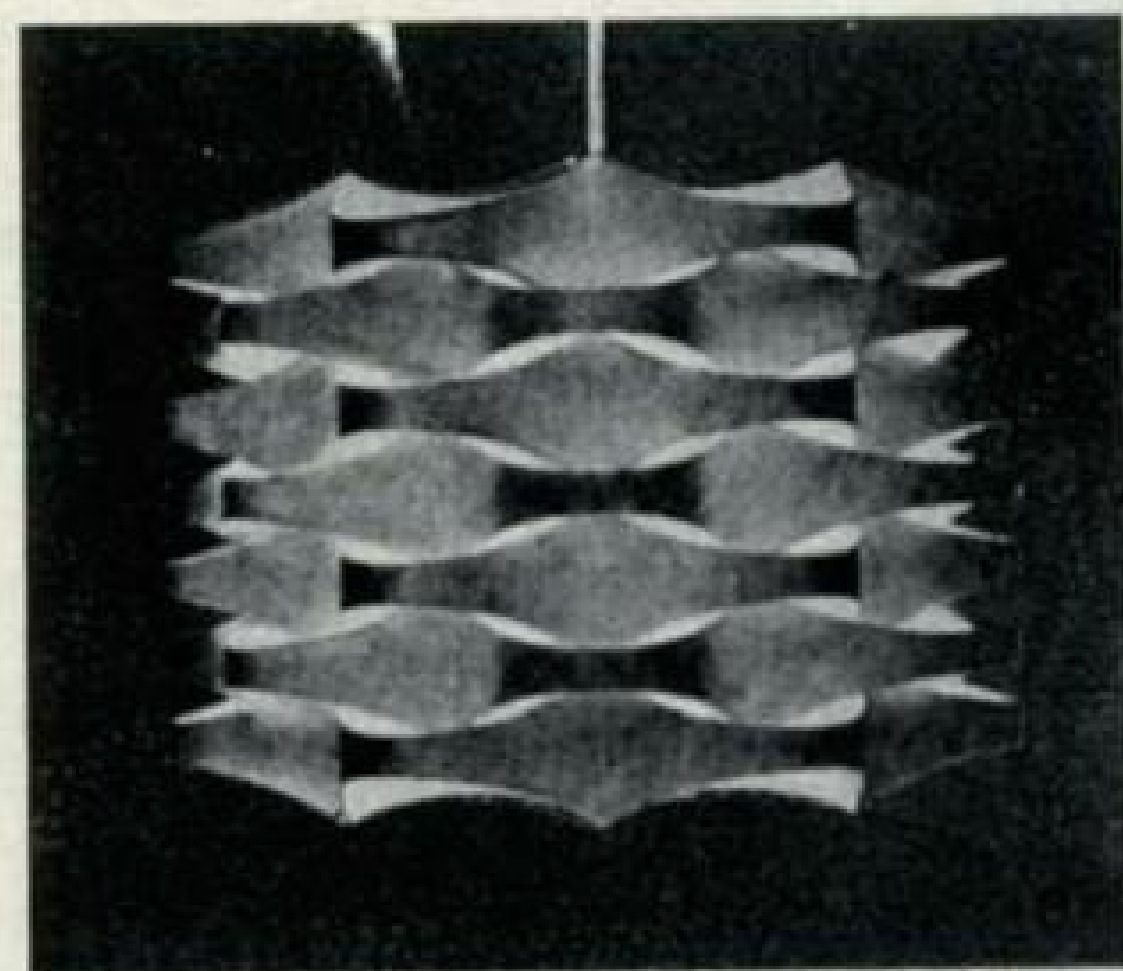
1, 2



Бытовые светильники, выпускаемые датской фирмой «Кволити Систем», рассчитаны на сборку самим потребителем. Это позволяет снизить себестоимость изделий и сократить расходы на их упаковку, транспортировку и складирование. Комплект арматуры и деталей рассеивателя, выполненных из тонкой пластмассы, продается в магазине вместе с иллюстрированной инструкцией по сборке светильника. Покупатель знакомится с приемами компоновки изделия, особенностями материала и сам становится как бы участником процесса конструирования. В результате форма светильников, отвечающая свойствам материала и технологии изготовления, приобретает некоторые черты индивидуальности, обусловленные запросами и вкусом потребителя. Светильники экспонировались на ежегодной международной выставке «Полезные формы» в Париже.

М. Т.

3, 4



Эргономика и смежные науки*

Развитие науки и техники предъявляет все новые требования к человеку в процессе труда. Поэтому решение многих производственных задач возможно лишь при опоре на систему знаний о человеке. Существенный вклад в эту систему вносят гигиена и физиология труда, инженерная психология, социология, а также другие науки о человеке.

Научно-техническая революция, изменяющая условия труда человека, его роль и место в производственных процессах, а также теоретические и практические разработки в области антропологических наук привели к появлению потребности в объединенной, целостной системе представлений о работающем человеке, о процессе его трудовой деятельности, о взаимоотношении с окружающей средой. Без такой системы затруднялось дальнейшее развитие специальных наук и эффективное использование накопленных знаний в практике. Так возникла эргономика, суть которой — изучение системы «человек — машина — производственная среда» с целью оптимизации условий трудовой деятельности человека.

Однако до сих пор приходится слышать споры о предмете эргономики и ее месте в системе наук. Основной спор возникает вокруг вопроса о том, является ли эргономика комплексной дисциплиной или самостоятельной наукой.

Сторонники первой точки зрения говорят о едином, эргономическом направлении исследований всех наук о человеке, но при сохранении самостоятельности каждой из дисциплин, входящих в этот комплекс. Задачи эргономики в этом случае заключаются в разработке рекомендаций по оптимизации трудовой деятельности. Такая формулировка подходит как для комплекса в целом, так и для его составляющих.

По мнению других специалистов, эргономика является новой самостоятельной наукой. В практической деятельности основной задачей эргономики в этом случае является разработка таких рекомендаций по оптимизации труда, которые выходят за рамки отдельных наук о человеке и требуют комплексного решения. В теоретическое содержание эргономики как самостоятельной науки должны быть, по-видимому, включены исследования, обусловленные «человеческим фактором», спецификой взаимодействия в системе «человек — машина — среда», а также вопросы организации и методики комплексных исследований по оптимизации трудовой деятельности.

Пока эти вопросы разрабатываются специалистами различных наук эргономического комплекса, поскольку эргономика как са-

К. М. Смирнов, доктор медицинских наук, ВНИИ охраны труда ВЦСПС,
А. А. Крылов, доктор психологических наук, ЛГУ,
В. М. Ретнев, доктор медицинских наук, Ленинградский институт усовершенствования врачей

мостоятельная наука еще только формируется.

Весьма важен вопрос о контактах эргономики с техническими науками. Останется ли эргономика наукой о человеке или приобретет черты технических наук? По-видимому, эргономика как самостоятельная наука сможет остаться в составе наук о человеке, однако говорить об этом пока еще рано из-за недостаточной разработанности ее теоретического содержания. Вместе с тем, как бы «навстречу» эргономике, развиваются технические дисциплины, цель которых — выполнение эргономических рекомендаций. К ним относятся техническая эстетика, техника безопасности, промышленная акустика, светотехника и др. Можно предположить формирование в рамках системотехники технической дисциплины, участвующей в совершенствовании системы «человек — машина». Развитие таких дисциплин укрепляет связи антропологических исследований с техническими науками, а эргономическое направление исследований формируется не только в науках о человеке, но и в технике, экономике и организации производства.

Следует уточнить также отношение между эргономикой и гигиеной труда. По-видимому, размежевание этих наук должно идти не по объекту изучения, а по содержанию решаемых практических задач. Гигиена труда разрабатывает санитарные нормы и контролирует их выполнение. Эргономика же разрабатывает для технических и экономических наук рекомендации по повышению эффективности и оздоровлению труда, учитывая в числе других рекомендаций и санитарные нормы.

Будущее развитие эргономики точнее определит ее отношение с медицинскими науками. Эргономика разрабатывается далеко не только врачами, но по своему содержанию и целям очень близка к профилактической медицине.

Наличие эргономического направления в исследованиях многих наук и представление об эргономике как самостоятельной науке не являются альтернативой. Более того, для успешного решения задач эргономики как практической деятельности и для формирования ее теоретических основ как самостоятельной науки обязательной предпосылкой являются расширение и углубление эргономического направления исследований в фундаментальных науках о человеке, в медицине, психологии, технике, экономике и организации производства.

Эффективность эргономических разработок определяется глубиной теоретического подхода и масштабами теоретических обобщений. Эти обобщения в результате решения прикладных вопросов часто выходят на уровень фундаментальных наук.

Сегодня уже определился ряд проблем,

которые не могут быть решены в рамках отдельных наук и требуют комплексной разработки. К их числу относятся, например, предупреждение и уменьшение нервной напряженности труда, определение оптимальных размеров и компоновки машин и органов управления, оптимальных для человека отношений в иерархии систем, составляющих производство, включая и отношения в производственном коллективе и т. д. Важной организационной задачей является координация и учет эргономических разработок, проводимых в различных направлениях, — в помощь конструкторам и проектировщикам, в рамках НОТ, для обеспечения требований охраны труда и т. д.

По крайней мере три задачи возникают при подготовке кадров. Первая — повышение эргономической квалификации научных работников в области инженерной психологии, физиологии и гигиены труда и других смежных областей эргономического комплекса. Вторая — эргономическая подготовка всей массы инженеров, экономистов, санитарных врачей и других специалистов. В этой связи важнейшей задачей является создание и совершенствование учебных курсов (или разделов курсов), дифференцированных по разным профилям подготовки. Менее определенной кажется третья задача — подготовка специалистов в области эргономики как самостоятельной науки. Требуют уточнения и содержание такой подготовки, и основная база, на которой она будет осуществляться. Следует решить, целесообразна ли вообще такая подготовка в настоящее время. Очевидно, заслуживает внимания зарубежный опыт подготовки специалистов по так называемому человеческому фактору — американскому синониму термина «эргономика».

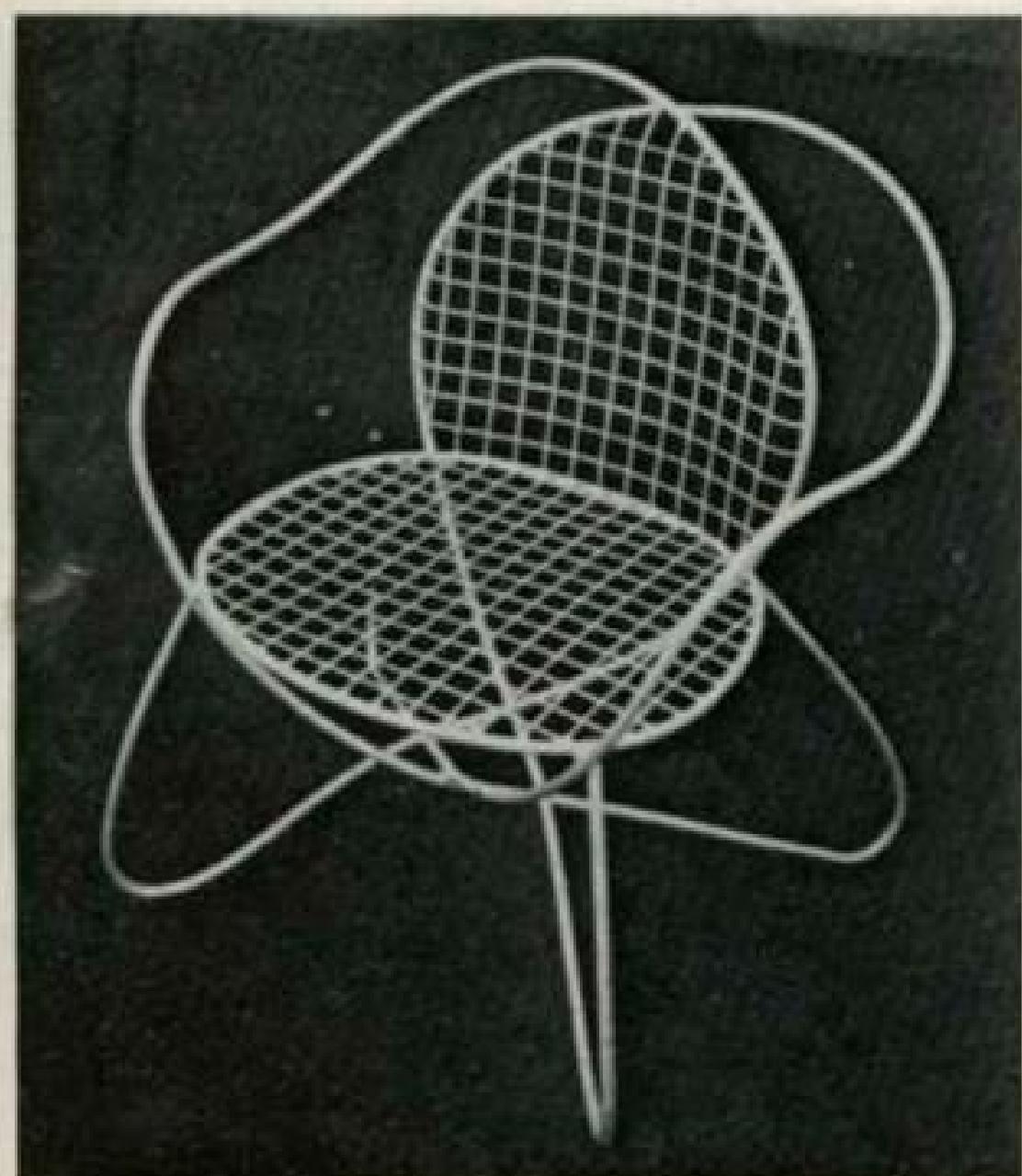
Для развития эргономики существенное значение будет иметь объединение специалистов этого направления в эргономической ассоциации или федерации. В региональном масштабе оказалась весьма эффективной организация при Ленинградском и Свердловском областных советах НТО комиссий по эргономике.

Отметим положительные результаты появления и организационного оформления эргономики:

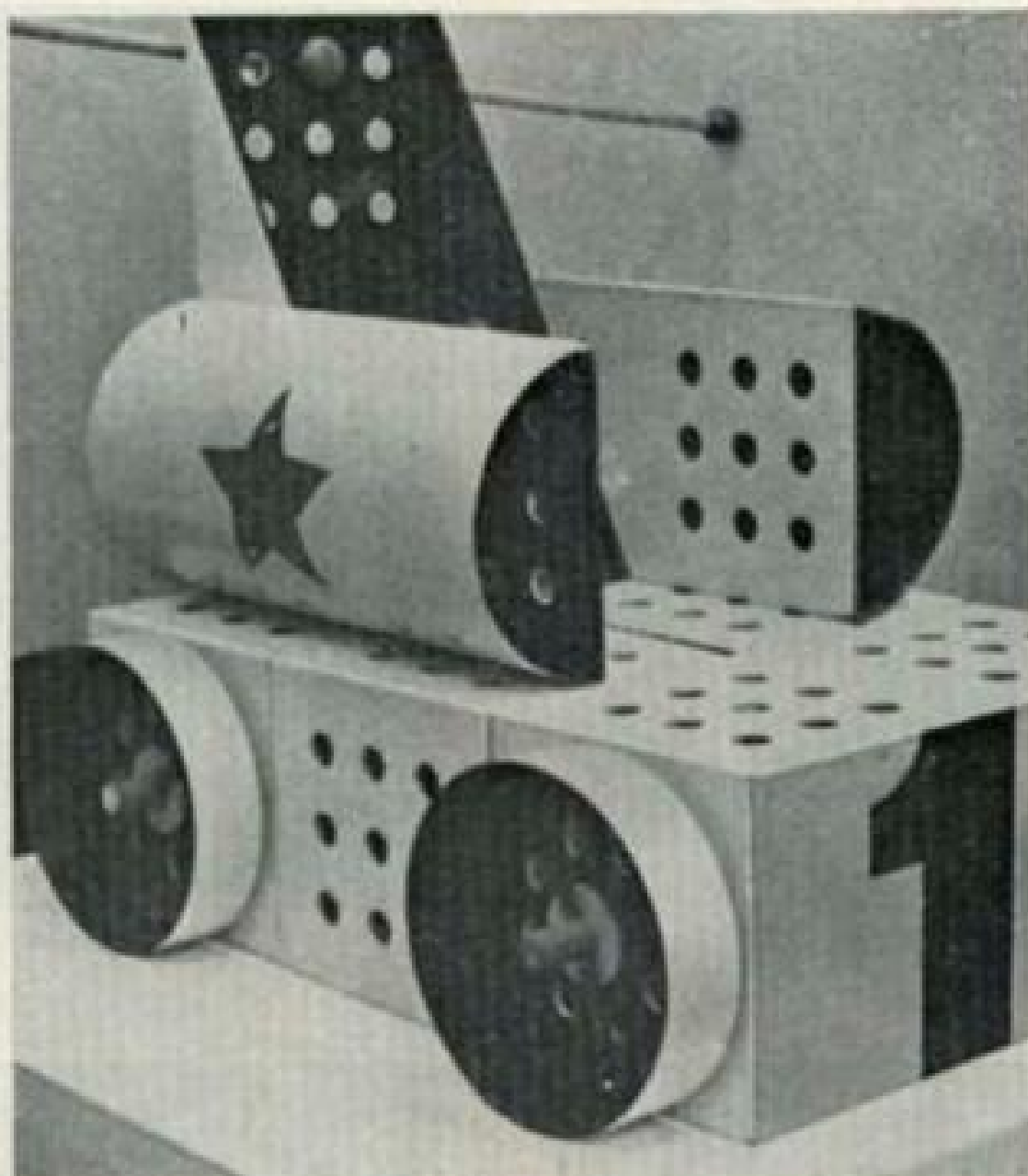
1. Понимание инженерами, экономистами и организаторами производства необходимости учета «человеческого фактора» в производстве и привлечение специалистов в области наук о человеке к решению производственных задач.
2. Расширение использования достижений фундаментальных наук о человеке и понимание важности развития прикладных разделов этих наук для нужд производства.
3. Планирование и координация эргономических исследований и использование их результатов в производстве.

* Проблема обсуждалась на семинаре, проведенном в феврале—апреле 1973 года Комиссией по эргономике Ленинградского областного совета НТО.

1



3



1. Кресло из набора мебели для кафе в Доме культуры г. Углича. Проект Н. В. Леонтьева. 1971 г. Конструктивное решение, примененный материал и функциональные качества мебели позволяют успешно эксплуатировать ее в кафе. Сложные переплетения металлических прутьев каркаса создают удобную и эффектную форму, выражающую связь с окружающей средой.
2. Мебель для кафе [Западная Украина]. Проект Н. Л. Дзись-Войнаровского. 1971 г. Стол и стулья выполнены из массива древесины в духе традиций народного творчества. Подстолье и каркас стула состоят из деталей переменного сечения, что придает изделиям массивность и зрительную прочность. Задняя ножка стула (на трех опорах) выведена вверх и образует спинку, от которой отходят подлокотники. Параметры сиденья определены с учетом антропометрических данных. Для отделки поверхностей предметов характерно четкое выявление текстуры древесины, что вместе с общим формообразующим принципом способствует стиливому единству комплекта.
3. Детский игровой конструктор «Космик». Проект В. С. Лукьянова. 1972 г. Набор дает возможность из ограниченного числа элементов складывать интересные по композиции и цветовым сочетаниям сооружения.
4. Набор мебели для жилища. Проект Б. И. Яковшина. 1970 г. Стол, кресло и банкетка, составляющие набор, по форме и размерам отвечают характеру современного жилого интерьера. Предусмотрено использование унифицированных элементов, что упрощает технологию производства и стилистически объединяет все предметы набора. Оригинальный метод крепления мягкого сиденья к каркасу кресла придает его форме легкость и выявляет пространственную структуру. С этой же целью столешница и полка стола выполнены из прозрачных материалов.



2

4

В Москве на ВДНХ СССР демонстрировалась выставка курсовых и дипломных работ студентов ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, организованная Министерством культуры СССР, Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР и ЛВХПУ. Более двухсот пятидесяти экспонатов выставки освещали многообразную творческую работу трех факультетов училища. Выставка начиналась разделом факультета промышленного искусства с отделениями: художественного конструирования промышленного оборудования, средств транспорта и товаров культурно-бытового назначения; промышленной графики и упаковки. В материалах раздела нашли отражение различные области человеческой деятельности, в которых используются методы художественного конструи-

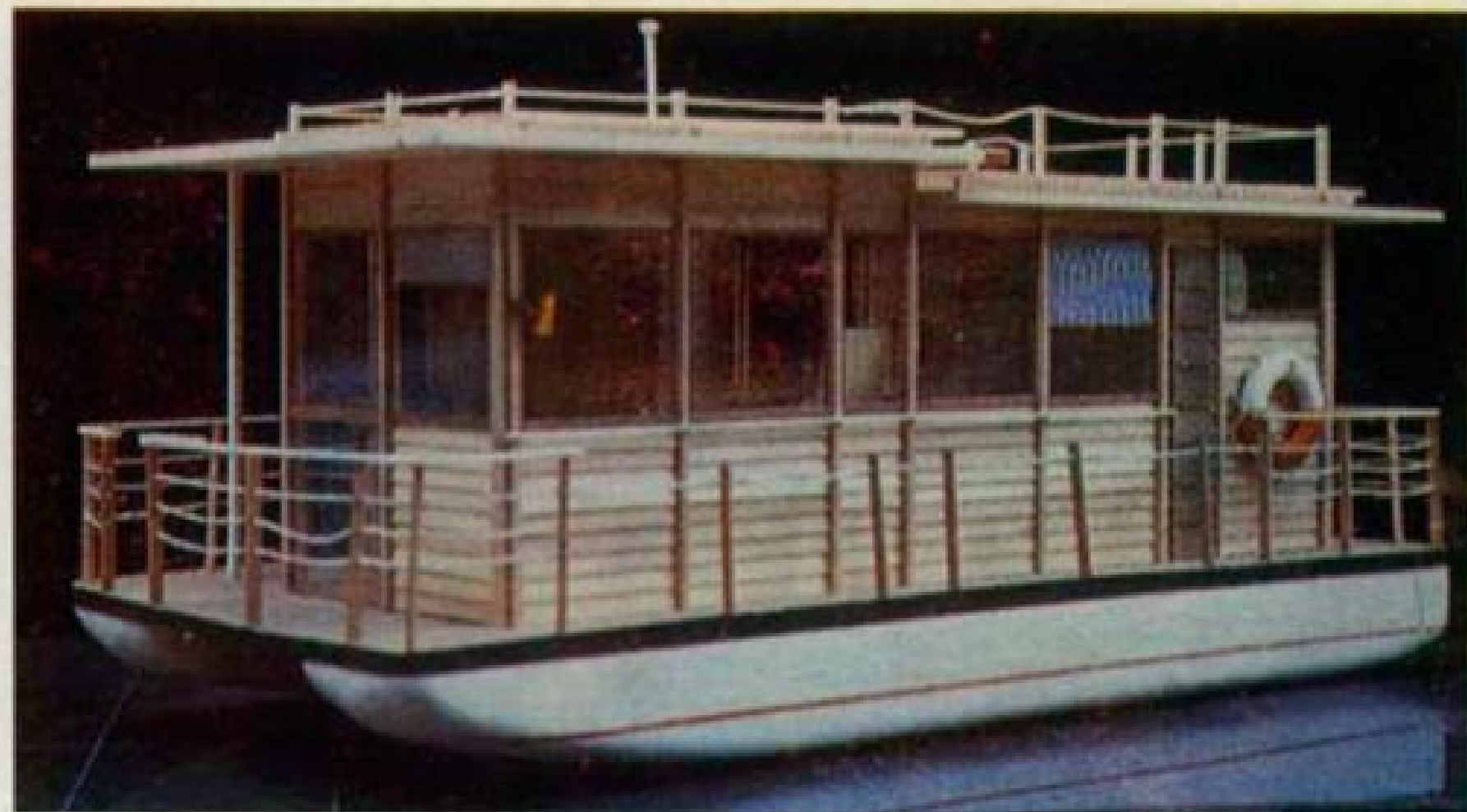
рования. Здесь экспонировались сложный по конструкции полуавтомат для электрохимической обработки фасонных отверстий, микромотоцикл принципиально новой компоновки (рис. 12), интересно решенный набор слесарных инструментов, дорожная сумка, этикетки и упаковка для различных товаров, плакаты по охране окружающей среды и т. д. Факультет архитектурного проектирования интерьера и оборудования, включающий отделения проектирования интерьера, выставок и рекламы, проектирования мебели и мебельно-декоративных тканей, показал на выставке проекты интерьеров учебных заведений, промышленных предприятий и административных зданий, различную мебель для жилья, кафе, общежитий, детских учреждений (рис 1—4).

Факультет декоративно-монументального искусства (с отделениями монументально-декоративной живописи, архитектурно-декоративной пластики, керамики и стекла, моделирования одежды) экспонировал эскизы монументальных росписей и мозаик для общественных зданий, производственных предприятий, изделия из стекла, фарфора и керамики, модели одежды, в том числе производственной. Через всю экспозицию проходила тема Ленинграда и связанных с ним исторических событий: панно «Битва Александра Невского со шведами», «Россия Петра I», мебель для кафе в Летнем саду, вазы «Ленинградские» и т. д. В таких разработках, как мебель, ковры, керамика, проявлялись черты, восходящие к народному творчест-

5, 6, 7, 8



9, 10



5. Научно-исследовательское маломаневренное судно. Проект Д. Я. Павлухина. 1973 г.
6. Понсково-рыболовное судно. Проект А. С. Миронова. 1973 г.

7. Всезимный спасательный катер. Проект В. Л. Озимова. 1973 г.
Одна из задач художественного конструирования судов — рациональное размещение основных помещений и их соответствие функциональному назначению. Наличие закрытых переходов между помещениями существенно улучшает эксплуатацию судна. Большое внимание уделяется созданию специфического образа корабля, отвечающего его назначению, условиям эксплуатации. Цветовая схема судов придает законченность их общему композиционному решению.

8. Многоцелевой катер-катамаран. Проект Е. И. Лазарева. 1973 г. Бронзовая медаль ВДНХ СССР.

Катер предназначен для обслуживания малых рек и озер. Предусмотрено рациональное размещение основных помещений, спроектированных с учетом их функционального назначения. Просторный пассажирский салон имеет большое остекление, при входе — отделение для багажа. Силовая установка и пост управления объединены в общий блок, что позволит при серийном производстве изготавливать суда различного назначения из типовых элементов.

9. Плавающая дача. Проект О. Г. Миндиной. 1971 г.
Корпус судна состоит из двух стальных понтонов, соединенных балками. Жилая часть дачи деревянная с несущими стойками, установленными через 900 мм. Использование размерного модуля позволяет создавать различные варианты планировки помещений на основе типовых элементов конструкции. Дача имеет две изолированные комнаты, одна из которых может быть использована как салон. Раздвижная ширма позволяет соединять салон с палубой и превращать его в веранду. Имеются кухня и санузел. Оборудование всех помещений обеспечивает максимум удобства при отдыхе. Предусмотрены леерные, тентовые и швартовые устройства, а также спасательные средства.

10. Батискаф для промышленной разведки. Проект Н. А. Коробановой. 1972 г. Бронзовая медаль ВДНХ СССР.

ву, что придавало экспозиции особый колорит, делало ее более выразительной.

Разработки, представленные на выставке, охватывали широкий круг изделий, в которых нуждается сейчас промышленность и население страны.

Проекты, создаваемые студентами, в большинстве случаев выполняются по заказам различных предприятий и, как правило, предназначены для массового промышленного производства. Часть представленных экспонатов была изготовлена именно на предприятиях-заказчиках.

В этих условиях особое значение приобретают разнообразие решений однотипных объектов, например, речных и морских судов различного назначения (рис. 5—8), использование современных конструкционных материалов и прогрессивных методов отделки.

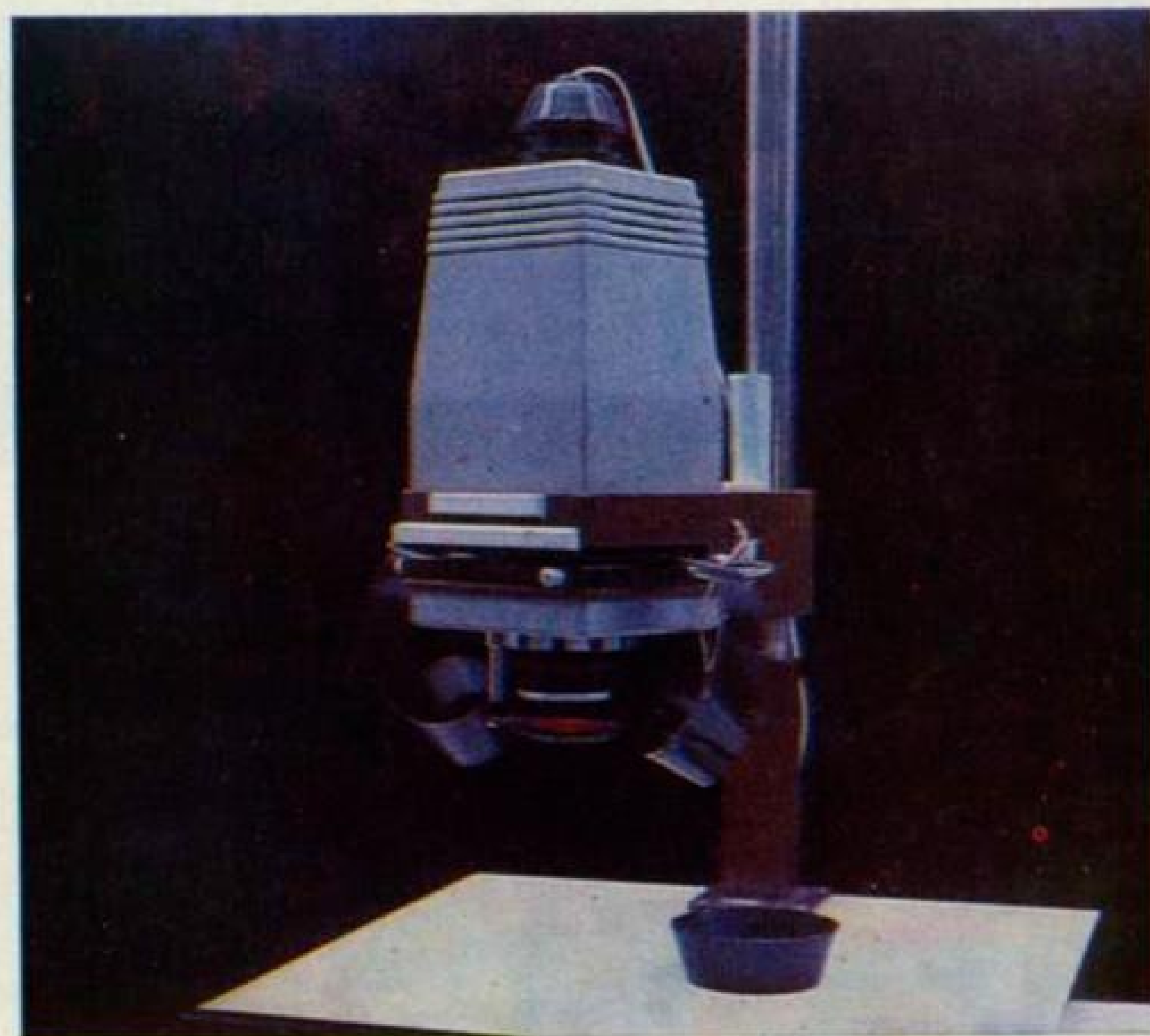
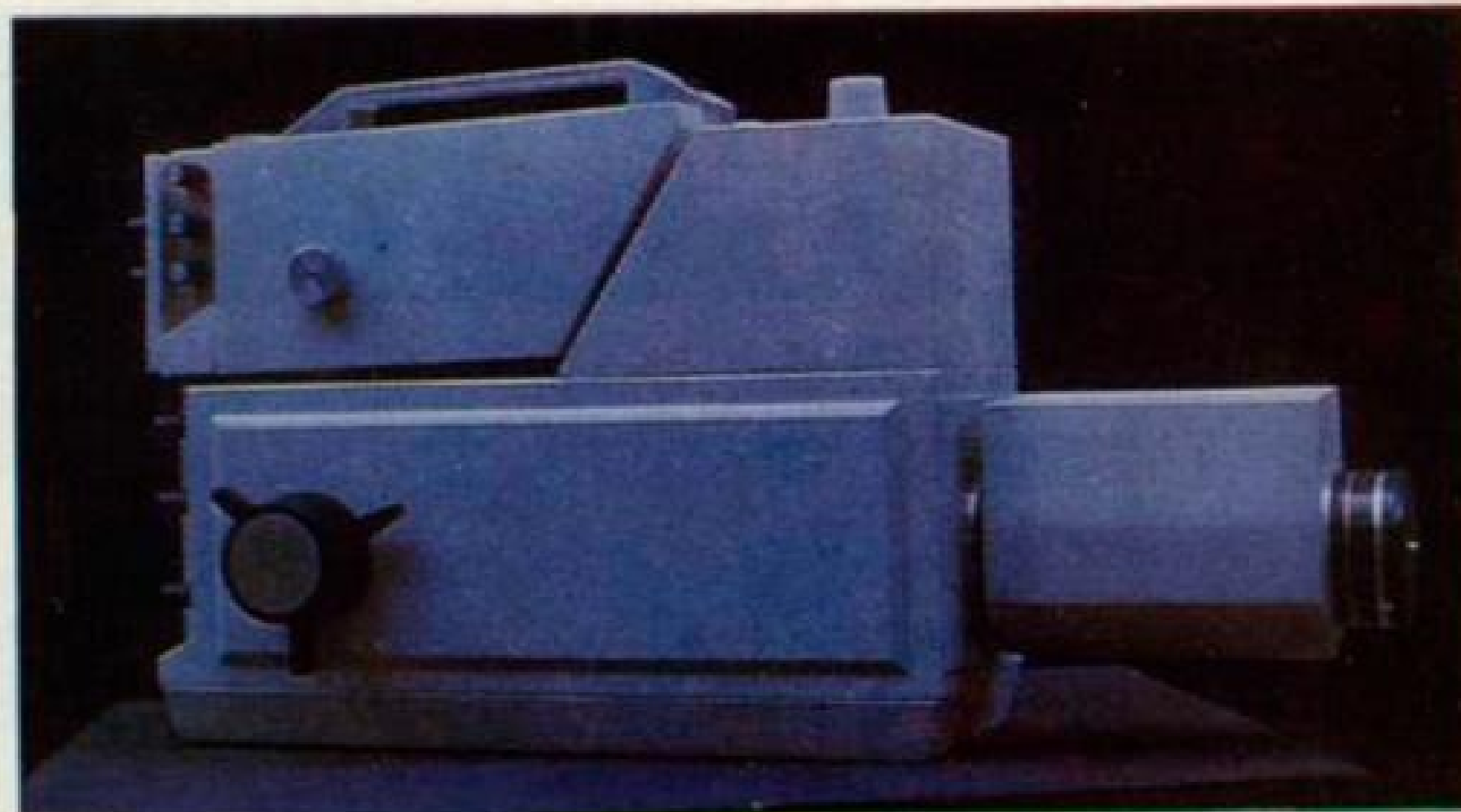
В экспозиции выставки были показаны важнейшие этапы процесса художественного конструирования, начиная от выполнения графической части проекта до готовой вещи.

В полном объеме были представлены, как правило, проекты промышленного оборудования, средств транспорта, товаров культурно-бытового назначения. Эти проекты включают ряд планшетов с изображением изделий в цвете, во всех проекциях, а часто и в перспективе. Последнее позволяет показать данный объект в соответствующей ему окружающей среде.

Особое место в работе учащихся над проектом отводится изготовлению макета, задача которого передать замысел автора во всех подробностях и деталях. В процессе макетирования делаются некоторые уточнения композиционного и эргономического характера, проверяется правильность принятого конструктивного решения и т. д.

Лучшие из работ, представленных на выставке, отмечены медалями ВДНХ СССР.

13, 14



11, 12



11. Пассажирский вагон международного класса. Проект А. М. Окуня. 1972 г. Использован принцип двухъярусного расположения купе. Вагон разделен на четыре секции, в каждой из которых два двухместных и одно одноместное купе, находящееся во втором ярусе. Для оборудования вагона разработан набор трансформируемых предметов, обеспечивающих пассажирам комфортные условия. Большие размеры окон способствуют хорошей освещенности внутренних помещений и создают четкое горизонтальное членение корпуса вагона.

12. Микромотоцикл. Проект Т. С. Гагоева. 1972 г. Микромотоцикл с трубчатой рамой открытого типа предназначен для передвижения одного человека по шоссе и грунтовым дорогам. Топливный бак и передняя фара объединены с несущими элементами конструкции, что придает машине компактность и динамичность. Предложенная объемно-пространственная структура четко выявляет основные формообразующие элементы конструкции и их взаимосвязи. Цветовая схема машины усиливает ее выразительность.

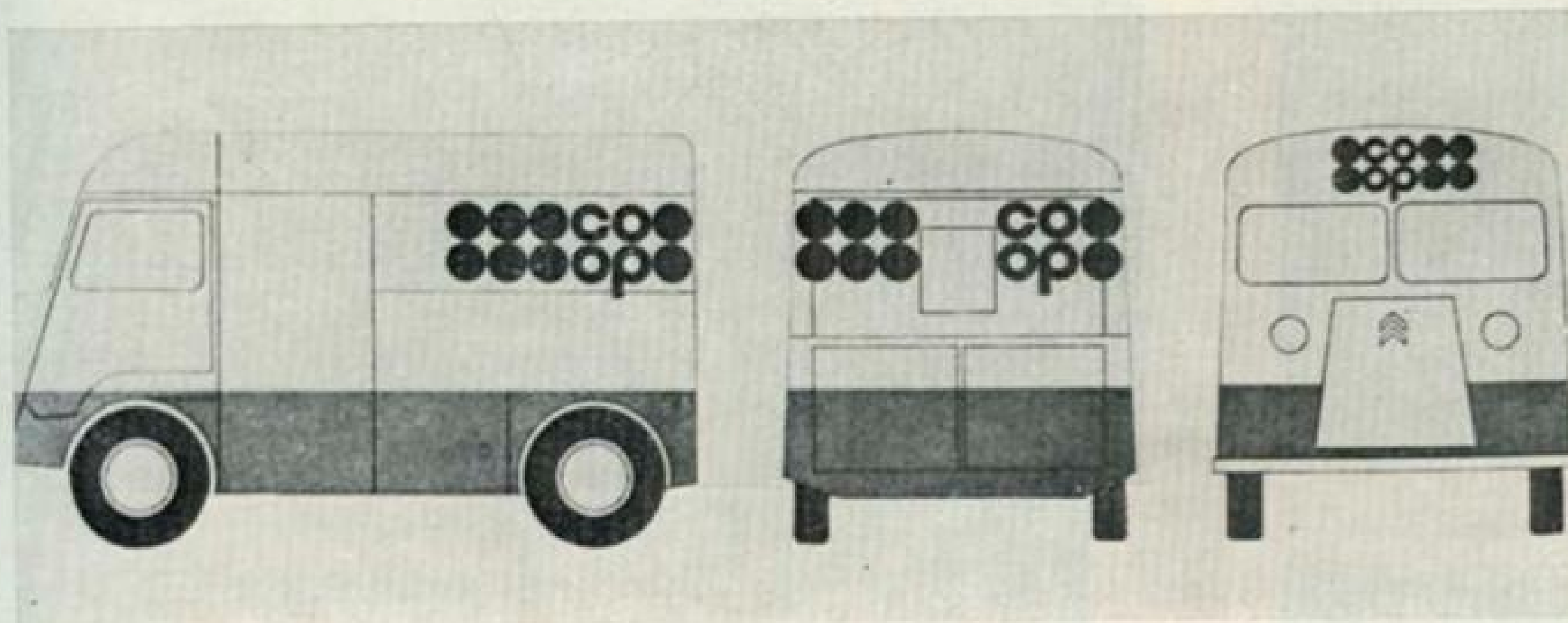
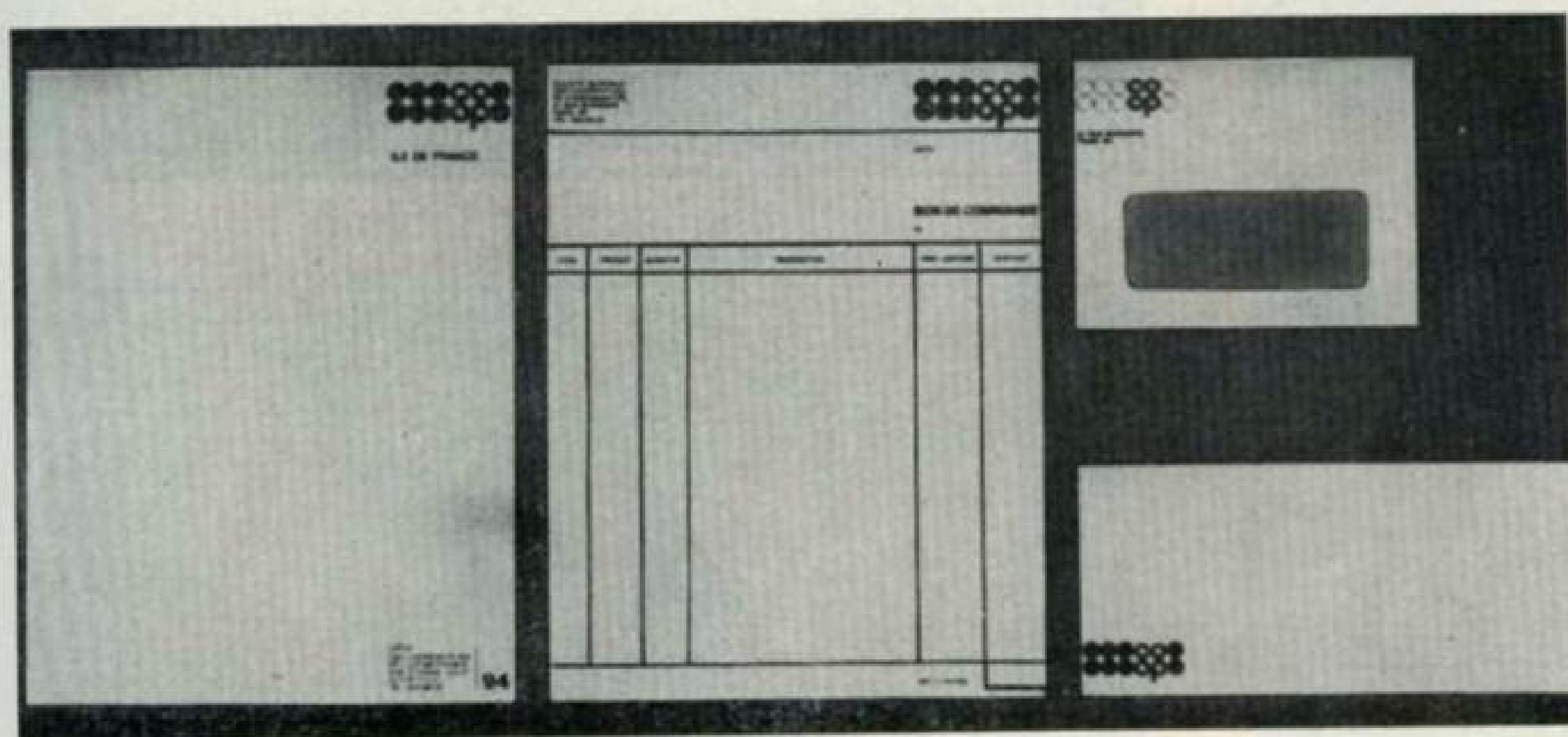
13. Однотрубная передающая телекамера. Проект Л. А. Варнакова. 1972 г. Рациональная форма камеры обусловлена четкой компоновкой ее функциональных узлов и механизмов, а также стремлением проектировщика сделать прибор удобным в работе и компактным.

14. Фотоувеличитель «Искра-73». Проект В. Г. Введенской. 1973 г. Прибор предназначен для любительских и профессиональных фотолабораторий, может использоваться для проекционной печати с негативов, величиной от 12×17 мм до 24×36 мм, и для проецирования диапозитивов. Проектор поворачивается в пределах 180°. Высоту штанги можно увеличить. В негативной рамке предусмотрены подвижные шторки, а в основании прибора — емкость для хранения фотопринадлежностей.

Художественно-конструкторская
фирма «Компани де л'эстетик
эндюстриэль» (Франция)

В. А. Сычева, ВНИИТЭ

1а, б, в, г, д



Парижская художественно-конструкторская фирма «Компани де л'эстетик эндюстриэль» («КЭЭ») основана известным дизайнером Рэймондом Лоуи в 1952 году*. Сейчас на фирме, руководимой Э. Эндтом и Ч. Ольфке, работает сорок специалистов, окончивших художественно-конструкторские учебные заведения в США, ФРГ, Швейцарии и других странах. Такой состав сотрудников способствует использованию лучших достижений международной дизайнерской практики.

Среди заказчиков «КЭЭ» ряд крупных промышленных фирм из многих европейских стран**.

Фирма «КЭЭ» имеет три отдела. Наиболее значительный из них разрабатывает товарные знаки, упаковку, рекламу, а также комплексные программы фирменного стиля. Отдел художественного конструирования промышленных изделий ведет проектирование сельскохозяйственных машин, средств транспорта, мебели, копировальных и швейных машин, бытовой радиоаппаратуры. Кроме того, один из отделов проектирует специализированные архитектурные сооружения и интерьеры.

На фирме имеется также исследовательский сектор, где много внимания уделяется социологическим исследованиям и изучению рынка, поскольку дизайн рассматривается здесь как составной элемент маркетинга. В секторе производится также оценка (по балльной системе) разрабатываемых проектов. Фирма располагает опытным производством.

Художественно-конструкторские разработки ведутся групповым методом по следующей схеме: 1 — формулировка основной проблемы, определение круга задач, поставленных заказчиком перед художниками-конструкторами; 2 — изучение производственных возможностей заказчика; 3 — экспертиза изделий-аналогов конкурирующих фирм; 4 — разработка двух-трех вариантов решения, предлагаемых заказчику для обсуждения и выбора; 5 — уточнение принятого решения, выяснение стоимости будущего изделия и возможностей его рекламы; 6 — изготовление рабочих чертежей и макета в натуральную величину; 7 — авторский надзор за выпуском опытного образца, передача изделия в серийное производство.

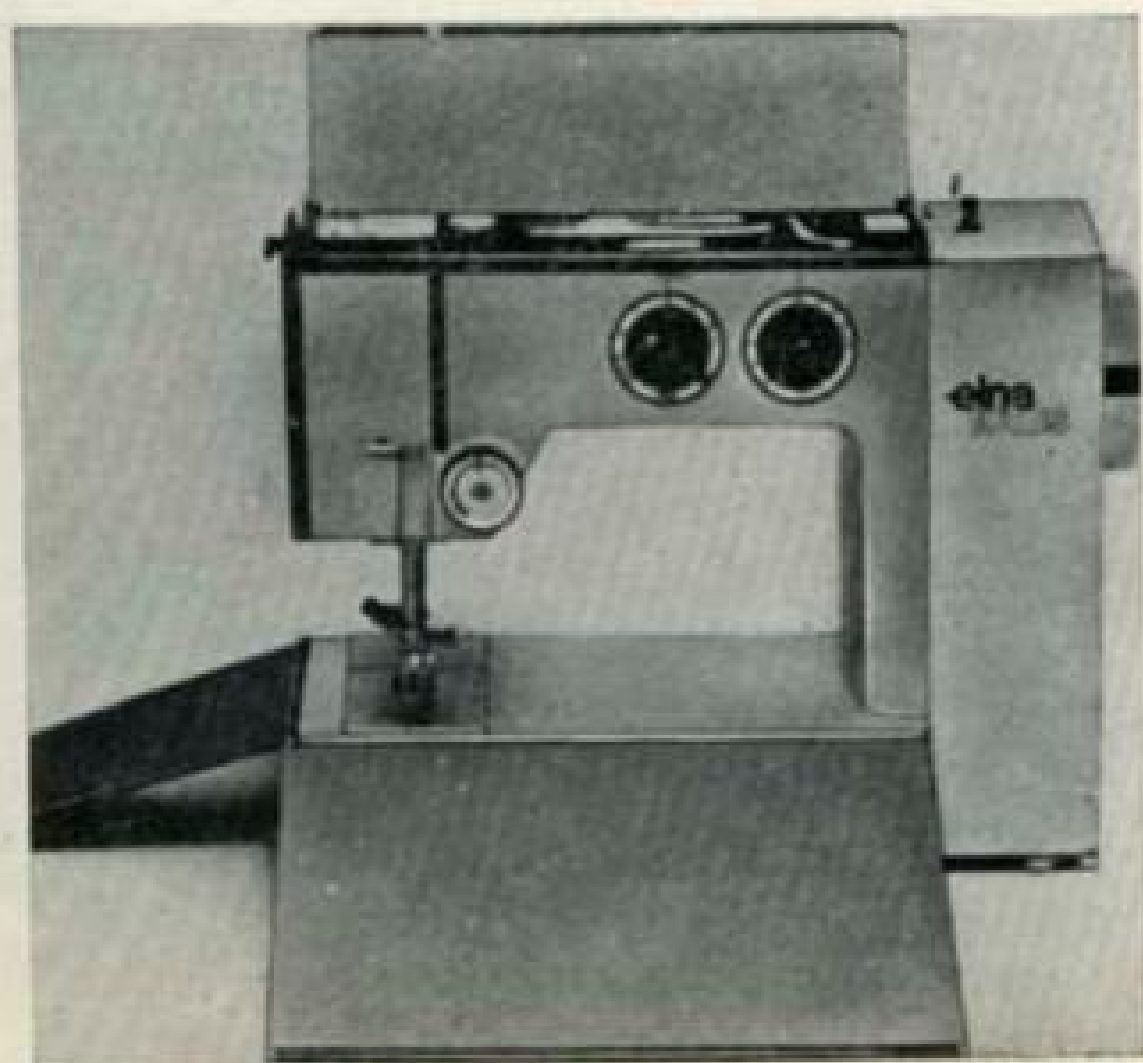
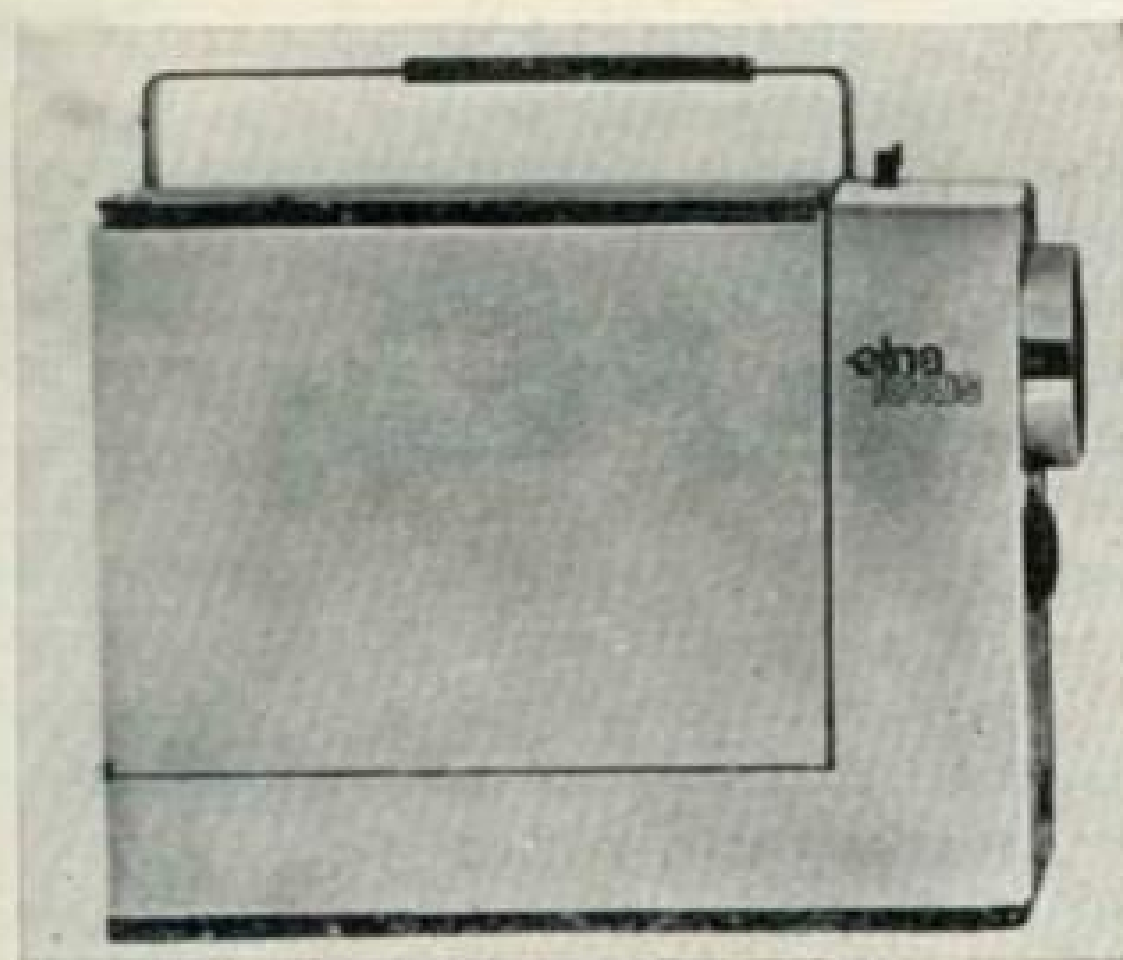
На первом этапе формируется группа разработчиков, включающая наряду с художниками-конструкторами заместителя директора, руководителя соответствующего отдела «КЭЭ», инженера и чертежника. Груп-

* Американская и французская фирмы Р. Лоуи — не зависимые друг от друга и зачастую конкурирующие организации.

** «Томсон-Хаустон», «Марсель Дассо» (Франция), «Бритиш петролеум», «Стандарт Мотор» (Англия), «Дойче Майзенаверке», «Карштадт» (ФРГ), «Кампари», «Мотта» (Италия), «Кнорр» (Швейцария) и др.

- 1а, б, в, г, д. Размещение фирменного знака объединения «КООП».
 2. Комплект кухонной мебели «DF-2000».
 3а, б. Бытовая швейная машина «Элна Лотус».

2, 3а, 3б



па знакомится с требованиями заказчика, и в ходе их обсуждения намечаются пути решения поставленной задачи. В процессе проектного поиска художники-конструкторы добиваются максимального удовлетворения запросов заказчика, согласуя с ним свои предложения. Значительный объем работ составляет макетирование (всего изделия и его деталей), в ходе которого уточняются параметры предложенного решения.

Характерна для «КЭЭ» недавно завершенная комплексная разработка нового фирменного стиля международной нефтяной компании «Шелл», имеющей отделения и автозаправочные станции во многих странах мира. Этот заказ выполнялся по долгосрочной программе, включавшей научно-исследовательскую и художественно-конструкторскую части. Был выполнен большой объем различных исследований: технико-эстетических, социологических, эргономических, технологических, экономических и др. Разработка фирменного стиля производилась в соответствии с современными требованиями автосервиса и перспективами его развития.

Наибольшую трудность представляло проектирование павильона станции, который должен был гармонично вписываться в окружающую среду любой страны, иметь запоминающийся облик и обеспечивать ав-

томобилисту максимум услуг.

В предложенном «КЭЭ» проекте использован обширный навес, под которым на основе модульных объемных элементов монтируются различные функциональные зоны. В целях проверки эксплуатационных качеств предложенного решения были в экспериментальном порядке сооружены четыре станции автообслуживания в Дижоне (Франция), Бирмингеме (Англия), Гамбурге (ФРГ) и Турине (Италия).

Автозаправочная станция в Дижоне занимает площадь 2500 кв. м и включена в комплекс городской автомобильной стоянки общей площадью 6000 кв. м. Навес станции поддерживают четыре опоры высотой 5,5 м, что обеспечивает возможность обслуживания большегрузных автомобилей. К трубчатым фермам навеса крепятся световые табло системы визуальной коммуникации, а внутренняя поверхность навеса служит рефлектором в общей системе освещения. Станция состоит из двух функциональных блоков — пассажирского, где находятся торговые киоски, кафетерии, залы отдыха, и блока технического обслуживания с заправочными ячейками, моечными установками, ремонтными мастерскими.

Типовые объемные элементы, из которых смонтированы оба функциональных блока, отделаны пластиком и кодированы цветными полосами: красные — для блока техоб-

4



служивания, голубые — для торговых киосков, зеленые — для кафетериев и т. д. Принцип сборности из типовых элементов обеспечивает вариантность планировки станции и компоновки ее оборудования.

Фирменный стиль «Шелл» включает также рабочую одежду. Вместо традиционной одежды, грубой и непривлекательной на вид, была создана единая рациональная форма, элементы которой учиты-

5



вают специфику трудовых процессов на станциях автообслуживания, особенности климата и т. п. В новой униформе преобладают яркие и чистые цвета, широко использованы (наряду с шерстью) синтетические ткани, непромокаемые и стойкие к воздействию горяче-смазочных материалов. Одежда отделана эффектными нашивками с эмблемой фирмы.

Для «Всеобщего объединения потребительских кооперативов» (КООП) специалисты «КЭЭ» разработали четкий и запоминающийся фирменный знак. Предложенное решение создавалось на основе тщательного анализа элементов существующего фирменного стиля заказчика и поиска новых средств выразительности. При этом учитывалась возможность размещения знака на вывесках, указателях, транспорте, упаковке, документации, униформе.

На «КЭЭ» создан интересный проект современной мебели для французской мебельной фирмы «МД», ранее выпускавшей традиционную продукцию по старым образцам. В результате трехлетних исследований и поисков «КЭЭ» предложила заказчику проект функциональной, строгой по форме мебели из пластмассы и металла, получившей название «DF-2000». Она отличается пластичностью форм и творческим использованием комплектующих элементов (взаимозаменяемых дверей-шторок из пластмассы, алюминиевой фурнитуры и т. д.).

Успеху деятельности дизайнерской фирмы «КЭЭ» способствует стремление ее специалистов к рационализации и экономичности к эффективному применению новых материалов, к созданию оригинальных и функционально оправданных форм.

По следам наших выступлений

Статья Г. Н. Любимовой «Жилая зона квартиры и приемы формирования групп мебели» («ТЭ», 1973, № 9) продолжает вызывать отклики. В предыдущих номерах опубликованы выступления управляющего Московской оптовой базой Росхозторга Л. А. Полякова, главного конструктора производственного управления мебельной промышленности Минлегпрома СССР А. А. Новикова, директора ЦНИИЭП жилища Б. Р. Рубакенко, начальника Главкультбытторга Н. А. Следникова. Сегодня мы публикуем мнение главного конструктора проекта ПКО № 1 ВПКТИМ Б. А. Васильева.

Статья Г. Н. Любимовой несомненно актуальна по всем затронутым проблемам, решение которых будет способствовать улучшению формирования предметной среды жилища.

Различные системы проектирования, способы производства и реализации мебели, предлагаемые в статье, правильно отражают современные тенденции в поисках комплексного решения интерьера, а следовательно, и поиска новой методики в проектировании изделий мебели. Особо важна является проблема выбора метода проектирования изделий с точки зрения удовлетворения требований — максимум стандартизации в производстве при максимуме разнообразия для потребителя.

В настоящее время Институт мебели внедрил систему серийного проектирования отдельных моделей и наборов с использованием новых архитектурно-художественных средств выразительности в корпусной и мягкой мебели.

Автор, на наш взгляд, правильно замечает, что существующие формы комплектования и распределения мебели, сложившиеся в настоящее время в торгующих организациях, отстают от качественных изменений спроса и требуют совершенства.

Вопросы, поставленные Г. Н. Любимовой, побуждают развивать новые идеи по формированию интерьера жилой зоны квартиры и призывают к более тесному творческому содружеству архитекторов и художников-конструкторов, специалистов по мебели и интерьеру.

Б. А. Васильев, главный конструктор проекта ПКО № 1 ВПКТИМ

Редакция отмечает, что статья Г. Н. Любимовой вызвала несомненный интерес у широкого круга специалистов, и благодарит всех, кто принял участие в обмене мнениями по проблемам проектирования, производства и продажи мебели.

УДК 62:7.05

Струмилин С. Г., Писаренко Э. Е. Эстетика, предметная среда, человек. — «Техническая эстетика», 1974, № 2, с. 1—3.

Проблемы формирования гармоничной, рационально организованной предметной среды социалистического общества. Отличие предметной среды капиталистического, потребительского, общества от социалистического. Предпосылки формирования предметной среды развитого социалистического общества. Потребность человека в красоте — объективный закон развития современного общества. Труд и красота.

УДК 62.001.2:7.05:62—506

Зефельд В. В. Предпроектное эргономическое моделирование. — «Техническая эстетика», 1974, № 2, с. 8—12; 7 ил.

Свод рекомендаций коррективной эргономики зачастую носит слишком общий характер, поэтому предлагается изменить форму представления эргономических данных художникам-конструкторам, с целью приближения этих данных к сути проектного дела.

Приводятся примеры эргономического моделирования конкретных изделий и рабочих мест.

УДК [621.9.06.001.2:7.05]:7.013

Елисеев А. Ф., Стельман Л. Н. Проблемы формообразования унифицированных станочных систем. — «Техническая эстетика», 1974, № 2, с. 13—18; 11 ил.; 1 табл.

На примере комплекса продольнообрабатывающих станков, разработанного на Минском заводе им. Октябрьской революции, рассматриваются проблемы художественного конструирования сложных унифицированных станочных систем. Приводятся характерные методические принципы, которые сложились в практике решения художественно-конструкторских задач при создании автоматических линий и агрегатных станков.

УДК 769.91:725.51

Бондаренко В. И. Организация средств визуальной коммуникации для аптек. — «Техническая эстетика», 1974, № 2, с. 18—21; 10 ил. Библиогр. с. 21 (7 назв.).

Влияние средств визуальной информации на организацию процесса обслуживания населения в аптеке. Разработка каждого звена системы информации в соответствии с прохождением процесса обслуживания, выявление взаимосвязей между отдельными звеньями. Принципы цветового кодирования средств визуальной информации.

Индекс 70979
Цена 70 коп.

