

техническая эстетика

3 / 1983



Главный редактор
СОЛОВЬЕВ Ю. Б.

Члены редакционной коллегии

АНТОНОВ О. К.,
БЫКОВ В. Н.,
ЗИНЧЕНКО В. П.,
КОНЮШКО В. А.,
КУЗЬМИЧЕВ Л. А.,
МИНЕРВИН Г. Б.,
МУНИПОВ В. М.,
РЯБУШИН А. В.,
СИЛЬВЕСТРОВА С. А.

(редактор отдела),

СТЕПАНОВ Г. Н.,

ФЕДОРОВ В. К.,

ФЕДОСЕЕВА Ж. В.

(зам. главного редактора),

ХАН-МАГОМЕДОВ С. О.,

ЧАЯНОВ Р. А.,

ЧЕРНЕВИЧ Е. В.,

ЧЕРНИЕВСКИЙ В. Я.

(главный художник),

ШАТАЛИН С. С.,

ШУБА Н. А.

(ответственный секретарь)

Разделы ведут

АЗРИКАН Д. А.,

АРОНОВ В. Р.,

ДИЖУР А. Л.,

ПЕЧКОВА Т. А.,

ПУЗАНОВ В. И.,

СЕМЕНОВ Ю. К.,

СИДОРЕНКО В. Ф.,

ФЕДОРОВ М. В.

ЧАЙНОВА Л. Д.,

ЩАРЕНСКИЙ В. М.

Редакция

Редакторы

ЕВЛАНОВА Г. П.,

РУБЦОВ А. В.

Художественный редактор

САГАЙДАК И. Г.

Технический редактор

ЗЕЛЬМАНОВИЧ Б. М.

Корректор

ЖЕБЕЛЕВА Н. М.

Издающая организация — Всесоюзный
научно-исследовательский институт
технической эстетики
Государственного комитета СССР
по науке и технике

Адрес: 129223, Москва, ВДНХ,
ВНИИТЭ, редакция журнала
«Техническая эстетика»,
тел. 181-99-19.

© «Техническая эстетика», 1983

1 Внести свой вклад в общее дело

Эстетическая организация среды

2 МИРИАНАШВИЛИ Г. З., СОЛОВЬЕВ Ю. Б.,
АСС Е. В.
Дигами. Сотрудничество архитекторов,
дизайнеров и художников

Проекты, изделия

5 КОРОЛЕВ Б. В.
Параметрический ряд бытовых электро-
паяльников

Образование

8 ФЕДОРОВ В. К., ЦЫБИНА Н. Н.
Курс художественного конструирования
во вузе. Каким ему быть?

Выставки, конференции, совещания

10 ЮРЯТИН А. К.
«Промышленные роботы-82»

Проблемы, исследования

16 АЛЕКСЕЕВ Н. Г., СЕМЕНОВ И. Н.,
ШЕИН А. Б.
Развитие методологических исследова-
ний в эргономике

Из истории

20 СЕМЕНОВ Ю. К., САЗОНОВА Т. М.
Бытовой светильник в зеркале эпох

Зарубежная информация

28 Премии по дизайну за 1982 год (Вели-
кобритания)
Железнодорожный вагон для скорост-
ных трасс (ФРГ)
Комплект столовой посуды (ГДР)
Тюнер и акустические колонки (ГДР)
Новинки техники

Обложка художника
Л. В. ДЕНИСЕНКО

В этом номере были использованы иллюстрации
из журналов: «Form», «Industrial Design»,
«Popular Science» и др.

Сдано в набор 04.01.83. Подп. в печ. 31.01.83.
Т-04430. Формат 62×94¹/₈ д. л.

Печать высокая.

4,0 печ. л., 5,81 уч.-изд. л.

Тираж 25.000. Заказ 725.

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

ВНЕСТИ СВОЙ ВКЛАД В ОБЩЕЕ ДЕЛО

Направленность и основные цели деятельности дизайнеров за последние 15—20 лет непосредственно определялись ставящимися партией и правительством социально-экономическими задачами, а формы ее видоизменялись по мере совершенствования структуры общественного производства и организации управления народным хозяйством. Важнейшей вехой в постановке и уточнении этих задач, а особенно путей их осуществления, после XXVI съезда КПСС были решения ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС и указания, изложенные в речи на Пленуме Генерального секретаря ЦК КПСС тов. Ю. В. Андропова. Они призывают к целеустремленной и напряженной работе по повышению эффективности экономики, совершенствованию всей сферы руководства ею — управления, планирования, обеспечения безотказного действия хозяйственного механизма. Намеченные меры по ускорению темпов развития экономики и увеличению абсолютного прироста национального дохода, промышленной и сельскохозяйственной продукции, объема розничного товарооборота непосредственно связаны в документах Пленума с заботой о советском человеке, условиях его труда и быта. Эта важнейшая программная установка партии создает в высшей степени благоприятные условия для реализации принципов социалистического дизайна, профессионально-творческая концепция которого прямо ориентирована на удовлетворение духовных и материальных потребностей человека, на создание предметно-пространственной среды, соответствующей социалистическому образу жизни.

Сегодня, когда партия видит важнейший резерв развития народного хозяйства в «ускорении научно-технического прогресса, широком и быстром внедрении в производство науки, техники и передового опыта»¹, дизайнерские организации обязаны тщательно проанализировать и вскрыть все неиспользованные возможности, чтобы заметно увеличить свой вклад в научно-технический прогресс, в повышение интегрированного качества промышленной продукции, труда, природной и искусственной среды человека, качества самой его жизни.

Средства и источники усиления ответственности дизайна должны выявляться тщательно и систематически, и соответствующая работа уже начата. Но о некоторых резервах можно сказать и сейчас.

Известно, что долгие годы камнем преткновения на пути использования достижений дизайна было недостаточное внедрение проектных разработок: даже созданные талантливыми и ква-

лифицированными мастерами проекты нередко лежали на полках, за что ни принявший и одобрявший их в установленном порядке заказчик, ни дизайнерская организация не несли практически никакой ответственности. Вина чаще всего лежала на обеих сторонах — промышленность не проявляла инициативы и предприимчивости для широкого и быстрого внедрения разработок в жизнь, а дизайнеры недостаточно учитывали реальные возможности промышленности в смысле технологии, материалов, отделки изделий и т. п.

Мало призывать к внедрению достижений дизайна. Сегодня необходимо активно выявлять и устранять конкретные трудности, мешающие воплощению в жизнь достижений дизайна, способствовать внедрению методов перспективного планирования разработок, экспериментальной апробации и широкому распространению прогрессивных методов проектирования. Необходимо создание таких профессионально-методических средств дизайна, которые соответствовали бы сложности и, по возможности, структуре народнохозяйственных задач, выдвигаемых на современном этапе.

Среди этих средств — дизайн-программы, объектами которых становятся крупные комплексы производственной, бытовой и общественной среды, совокупная продукция производственных объединений и целых отраслей, системы обслуживания. Идея комплексного дизайна не нова, она проходит красной нитью через всю историю художественного конструирования, но в условиях нашей страны с ее огромными масштабами и социалистической системой экономики она может проводиться наиболее последовательно и эффективно. Накопленный опыт применения дизайн-программ подтвердил их способность вписываться в крупные целевые комплексные программы решения народнохозяйственных проблем, способствовать их предметно-пространственной реализации.

Если сегодня отношение промышленности к дизайну в целом положительно и он признан действенным средством повышения качества промышленной продукции, то с дизайн-программами дело обстоит не так благоприятно. Далеко не все отрасли промышленности и их руководители оказались достаточно подготовленными к применению этого средства. Дизайнеры в отраслях в основном разбросаны малочисленными группами по предприятиям и организациям, квалифицированная внутриотраслевая координация их деятельности отсутствует, в силу чего они ориентированы на разработку разрозненных проектов, не влияющих существенным образом на уровень качества продукции отрасли в целом. Да и в среде самих дизайнеров нередко рецидивы неправильного взгляда на дизайн-программы как на

некий «организационный дизайн», далекий от постановки и решения художественных задач. Этот взгляд связан с недостаточным пониманием дизайнерами многомерности своих профессиональных задач. Разрабатывая какое-либо отдельно взятое изделие, дизайнер не может абстрагироваться от решения вопроса: какое место должно оно занять в общем ряду однородных изделий, для кого оно создается, в чем специфика его потребления. Когда дизайнер игнорирует эти вопросы, разрабатываются «ассортиментные ряды» малоотличающихся между собой изделий без четко обозначенного потребительского адреса, не дифференцированных в функциональном и эстетическом отношении. Только моделируя на основе своих социокультурных установок все потребительские свойства изделия в их органической целостности, дизайнер вместе с тем обеспечивает решение художественных задач.

Не секрет, что именно в области ассортиментной политики заметно выявляется противоречие, в котором решение задачи значительного повышения качества товаров народного потребления сталкивается с ведомственностью и местничеством. Некоторые ведомства и предприятия, получая задания по выпуску товаров народного потребления, выполняют их за счет изделий примитивных, не требующих в производстве больших забот. Они не находят сбыта, а ведь их производство требует немалых затрат труда, сырья, энергии. В то же время спрос на дефицитные товары народного потребления годами остается неудовлетворенным. И здесь тоже могут сыграть положительную роль дизайн-программы в виде комплексных проектов изделий народного потребления.

В настоящее время ряд таких программ разрабатывает для промышленности ВНИИТЭ, вырабатывая параллельно проектно-методические рекомендации для промышленности.

Новые задачи во всех областях экономической и социальной жизни дают возможность каждой дизайнерской организации, каждому дизайнеру развернуть свои творческие потенции, сделать свой существенный вклад в создание достойной нашего общества высококачественной промышленной продукции, в повышение уровня материальной и духовной жизни советских людей. Превратить эту возможность в действительность — гражданский и профессиональный долг каждого дизайнера. Для этого необходимо раскрыть до конца использовать все имеющиеся резервы повышения эффективности дизайна, повысить творческую самодисциплину и улучшить организацию труда, направив имеющиеся силы на решение задач, лежащих на основных направлениях экономического, социального и научно-технического прогресса.

¹ Речь Генерального секретаря ЦК КПСС Ю. В. Андропова на Пленуме ЦК КПСС 22 ноября 1982 года. — Коммунист, 1982, № 17, с. 15—16.

ДИГОМИ. СОТРУДНИЧЕСТВО АРХИТЕКТОРОВ, ДИЗАЙНЕРОВ И ХУДОЖНИКОВ

В сложившейся системе градостроительного проектирования определен ряд существенных недостатков. В первую очередь они связаны с тем, что основное внимание в проектной практике уделяется двум полярным уровням — крупномасштабной планировочной структуре и индивидуальной ячейке, в то время как все промежуточные уровни, по сути, выпадают из поля зрения проектировщиков. В то же время именно иерархическая система взаимосвязей — от общей структуры через конкретные пространства архитектуры дома и жилой ячейке — определяет лицо и характер города. Важно отметить и то, что современные принципы градостроительства привели к существенным социальным издержкам. Отмеченный разрыв между квартирой и районом породил и соответствующий вакуум в системе человеческих контактов, ослабление и даже полное исчезновение территориальных связей, местной активности. С этим же, в свою очередь, связана и «ничейность» большей части территории в новых районах. В значительной мере этому способствуют высокая этажность застройки, преобладание вертикальных коммуникаций, отрыв от земли, отсутствие непрерывности в жилой структуре. Определенную роль в снижении

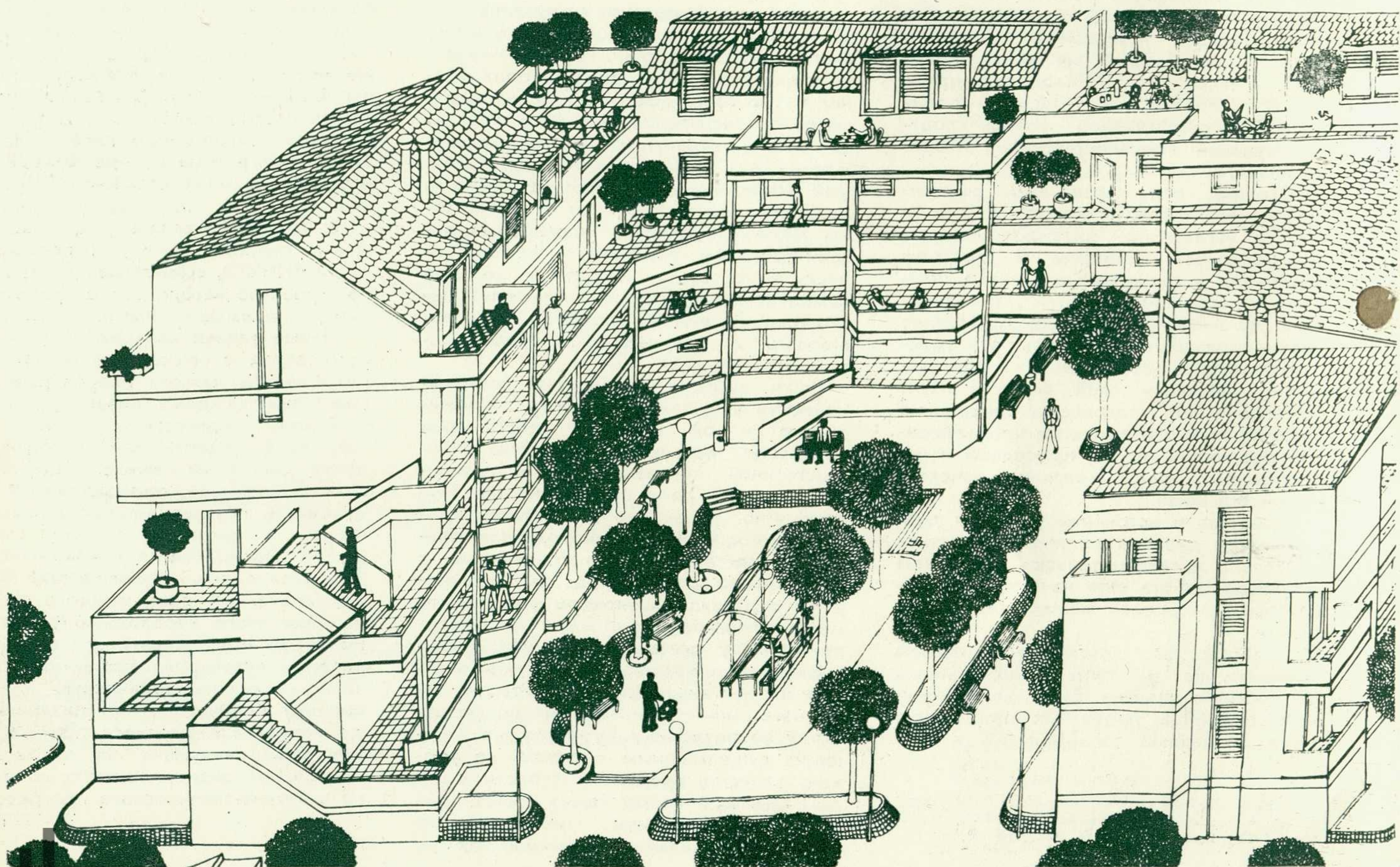
качества среды новых районов сыграла и односторонняя установка на централизацию обслуживающих и общественных функций.

Важно упомянуть и еще об одном негативном свойстве новых жилых районов — их индифферентности к конкретным местным условиям, культурным традициям, специфике бытового уклада, особо остро ощутимой в регионах с ярко выраженными национальными чертами. Причина этого — и в определенной «наднациональности» доктрин современной архитектуры, и в универсальной технологии крупнопанельного домостроения, а в конечном счете, в невнимании к этим проблемам самих проектировщиков.

Эти и многие другие недостатки по мере повышения общего уровня благосостояния становятся все более ощутимыми. Тенденция к пересмотру градостроительных концепций, сложившихся в 30-е годы и господствующих до настоящего времени, в последнее десятилетие все решительнее проявляется во многих странах мира.

Эту тенденцию с особой остротой продемонстрировал семинар «Интердизайн-80» в Тбилиси. В основу его программы был положен тезис о том, что проектирование городской среды не может быть прерогативой одних лишь

планировщиков, что создание полноценной среды требует участия в ее проектировании специалистов различного профиля, способных уже на начальной стадии обеспечить проработку фрагментов и деталей человеческого масштаба. Собравшиеся на семинар архитекторы, дизайнеры, графики, художники-монументалисты, разработав за две недели проект нового жилого района, убедительно показали целесообразность и эффективность такого сотрудничества. В проекте района Лочини в Тбилиси удалось если не окончательно решить, то, по крайней мере, наметить перспективы решения ряда вопросов формирования городской среды, обычно ускользающих от внимания градостроителей. Одновременное развитие проекта от целого к деталям и от деталей к общей схеме, достигнутое в процессе параллельной работы дизайнеров (уровень деталей) и планировщиков (уровень схемы), позволило реализовать установку на создание полноценной жизненной среды на всех ее уровнях. Подчеркнутое внимание к конкретной жизнедеятельности, к человеческому масштабу среды сыграло значительную роль в процессе проектирования, придав проекту особое, гуманистическое, содержание. Результаты семинара вызва-



ли широкий резонанс в профессиональных кругах Грузии и пробудили интерес у руководства республики.

Принято решение осуществить в 1985—1990 гг. строительство в г. Тбилиси экспериментального жилого района с повышенными эстетическими и функциональными качествами, имея в виду, что при разработке и внедрении проекта должны быть учтены новейшие достижения градостроительства, архитектуры и дизайна, а также национальные, исторические и культурные традиции.

Проектирование нового района должно вестись институтом Тбилгорпроект совместно с Грузинским филиалом ВНИИТЭ. Методическое руководство проектом возложено на Госстрой СССР и ВНИИТЭ. Намечались основные направления эксперимента — содержательно-проектное, методическое и организационное. В центре внимания, естественно, остается проектно-строительный эксперимент. Однако важно подчеркнуть, что его успех в очень большой степени зависит от результатов экспериментирования в методическом и организационном аспектах. Тем более что у нас в стране прецедентов такого рода пока еще не было, и если в отношении содержания проекта может быть заимствован определенный мировой и отечественный опыт, то вопросы методи-

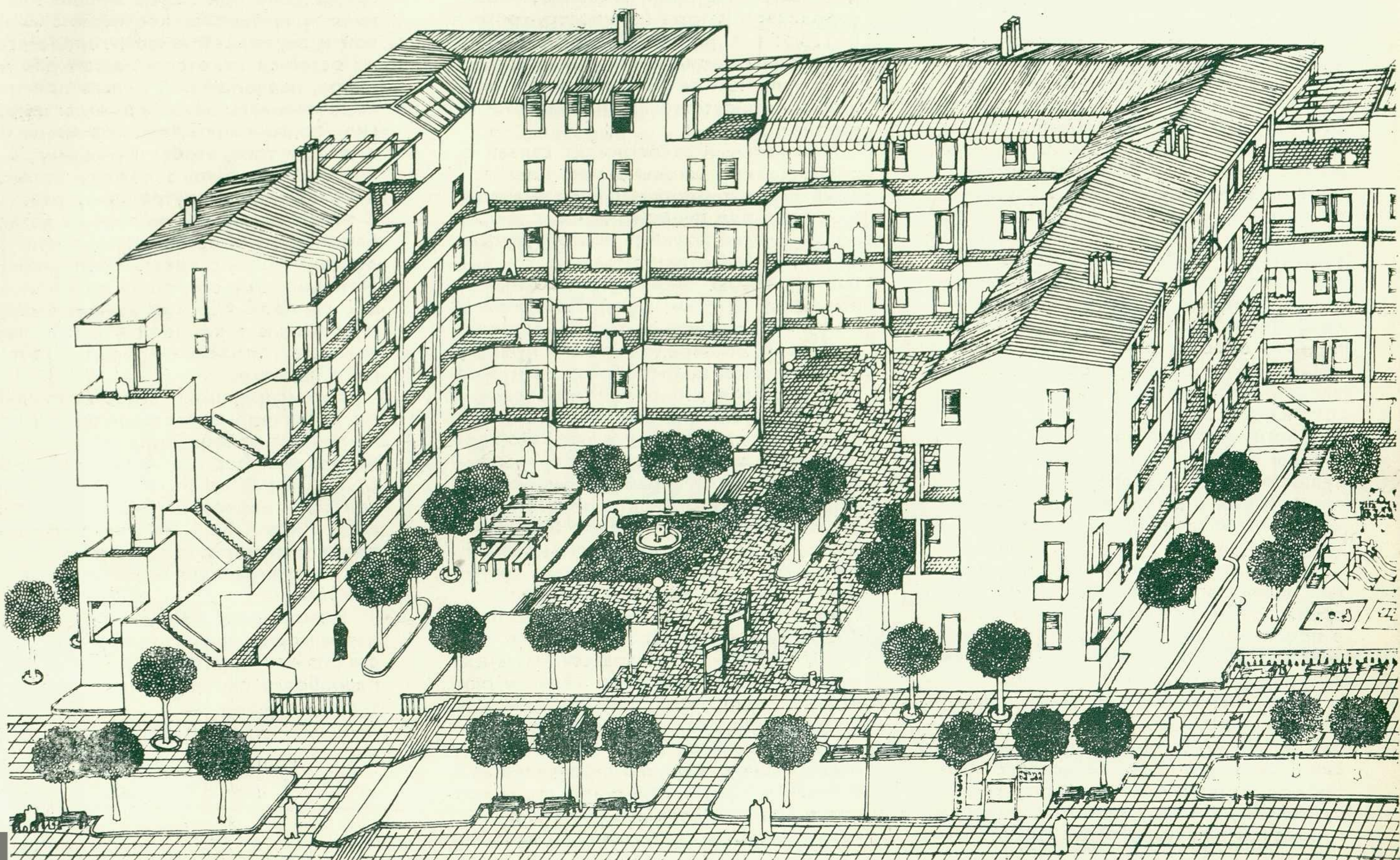
ки и организации проектирования во многом приходится решать впервые.

Для строительства экспериментального района исполком Тбилгорсовета выделил участок в северной части города, в районе так называемого Большого Дигоми. Здесь предполагается расселить около 17 тысяч жителей. Территория Дигоми имеет спокойный рельеф (за исключением крутого склона, ограничивающего плато), ландшафт не отличается характерными приметам. В то же время этот участок достаточно освоен: существуют старые дороги и тропы, имеются отдельные индивидуальные жилые дома с приусадебными участками, сады. С трех сторон участок окружен застройкой: сельского типа — с юга и запада и современной многоэтажной — с востока. Эти обстоятельства наряду с общими положениями, сформулированными на семинаре «Интердизайн-80», предопределили основные установки проектирования. Концепция проекта была разработана на самой первой стадии в виде текстового документа, определяющего общую стратегию, а затем рассмотрена и согласована Госстроем республики. Уже в самом факте предварительной разработки концепции проявился экспериментальный характер

метода проектирования: в существующей практике градостроительства такая стадия фактически отсутствует.

Естественно, такой начальный документ не мог и не должен был охватить всех проблем, поэтому основное внимание концентрировалось на аспектах, определяющих своеобразие работы. В то же время концепция не только фиксирует эти аспекты, но и предопределяет, в какой степени и в какой сфере проектной деятельности могут решаться соответствующие проблемы. Таким образом, в концепцию был заложен систематический, междисциплинарно-комплексный подход к проектированию городской среды. Проектные направления, названные в концепции средствами реализации, выделены следующие: планировочные, архитектурные, дизайнерские, инженерно-технические, организационные, ландшафтные и художественно-пластические. Этот методический принцип позволил выявить проектную проблематику для соответствующих сфер деятельности на всех уровнях проектирования городской среды.

Важнейшее из этих направлений — придание городской среде человеческого масштаба. Это понятие не имеет строгой научной дефиниции и не поддается точному количественному опре-



делению, однако даже простое сопоставление среды сложившихся городов с районами новой застройки показывает, что основными факторами масштаба являются малая этажность застройки, большая ее плотность, соразмерность человеку, соответствие его психофизиологическим особенностям всех элементов городской структуры, высокая степень освоенности открытых пространств, плотность уличной сети и т. д. Эти принципы заложены в основу концепции. С ними непосредственно связана установка на применение в планировке традиционных элементов городской структуры, таких, как улица, квартал, площадь, двор. В современной же градостроительной практике эти структурные элементы существуют лишь номинально, не имея определенных пространственных границ, форм, художественного своеобразия и выразительности. Представляется, что возврат к этим формам пространственно-функциональной организации будет способствовать как утверждению человеческого масштаба, так и созданию художественно осмысленной среды. Весьма существенна позиция концепции, касающаяся учета и использования естественных и антропогенных особенностей ландшафта. На первый взгляд это положение кажется самоочевидным. Но как часто при застройке новых территорий выравнивается естественный рельеф, вырубаются существующие насаждения, сносятся постройки. Такой подход к ландшафту закрепляет схематизм решений, отрицает преемственность в освоении земли, лишает проектировщиков естественных ограничений и стимулов в планировке и, в конце концов, препятствует созданию своеобразных городских образований. В проекте Дигоми по возможности будут учтены все элементы существующего ландшафта — они послужат своеобразной канвой для нового плана.

Принципиально важным качеством экспериментального района должен стать его специфический, тбилисский характер. Учет местных и национальных особенностей на всех уровнях городской среды — таково еще одно положение концепции. Сегодня критика унифицированности новой застройки, ее интернациональной безликости уже стала общим местом. В этой проблеме существуют два взаимосвязанных аспекта: социокультурный и морфологический. Характер традиционной тбилисской жизни чрезвычайно своеобразен, поэтому особые формы быта, типы общения и многое другое — все это является предметом исследований группы социопсихологов, участвующих в работе над проектом. Одновременно авторы проекта проводят анализ тех существующих градостроительных, архитектурных и дизайнерских форм, в которых зафиксированы особенности местного уклада жизни, а также специфические принципы формирования различных элементов городской среды. Эти исследования не самоцель, а проектный метод, который позволит учесть местные факторы и сделать новый район подлинно тбилисским.

Выше говорилось об отчужденности, неконтактности как типичных социальных недостатках новых жилых массивов. Поэтому в качестве особого требования к экспериментальному проекту выдвинуто стимулирование активной городской жизни и человеческих кон-

тактов на всех уровнях городской структуры. Решению этой задачи должны способствовать особые формы пространственной и функциональной организации контактов в квартире, во дворе, на улице и т. д. И здесь, как и во всех других позициях концепции, на достижение цели направлены усилия всех звеньев проектного коллектива. Атмосфере общения, дружелюбия, социальной связи, свойственной старым кварталам Тбилиси, могут способствовать и планировочная структура, и система обслуживания, и специфические типы уличного оборудования.

Существенную роль в создании такой контактной, содержательной, ориентированной на человека среды должен сыграть принцип интеграции и переплетения функций в новом районе. Установившаяся система локализации общественных и обслуживающих функций на ограниченной территории так называемого общественного центра, хотя и имеет определенные экономические выгоды, вместе с тем приводит к функциональному «обескровливанию» жилой территории. В то же время для полноценной жилой среды очень важны небольшие магазины на перекрестках, квартальные кафе, маленькие ремонтные мастерские, где продавцы и мастера знают всех своих посетителей, где жители встречаются друг с другом, где получение услуг и покупки выходят за рамки простого потребления, превращаясь в систему человеческих отношений. Концепцией проекта предполагается рассредоточение обслуживания, включение общественных и обслуживающих предприятий в первые этажи жилых домов и другие мероприятия подобного рода. Естественно, что этот принцип не исключает создания более активной центральной зоны, в которой сосредоточатся уникальные объекты, такие, как кинотеатр, ресторан, элементы общегородского центра (например, гостиница, НИИ и т. п.). Но для того, чтобы центральная зона постоянно сохраняла жизненный ритм, в ней непременно должна присутствовать и жилая застройка.

Интересный эксперимент связан с размещением школы в зоне центра. Крупная современная школа включает в себя ряд функциональных зон, которые используются крайне неэффективно (спортивные залы и открытые площадки, библиотеки, столовые, бассейны, актовые залы). Предполагается, что включение этих помещений в систему общерайонного обслуживания окажется целесообразным и в социальном и в экономическом плане.

Ряд положений концепции выдвигает особые требования к образно-пластическим характеристикам среды экспериментального района. Художественная выразительность, запоминающийся образ, пластическое богатство среды могут быть достигнуты только благодаря скоординированным совместным усилиям всех специалистов. Градостроители должны продумать и обеспечить разнообразие типов и форм открытых пространств, выявить эффективные визуальные связи и оси. Архитекторам предстоит композиционно артикулировать эти пространства, избегая повторов и монотонности, типичных для массового строительства. В связи с этим особо остро стоит вопрос о возможности создания варибельной системы компоновки элемен-

тов жилой застройки. В настоящее время авторы разрабатывают такую систему на основе модулированных блок-квартир, объединяющихся в полусекции, что позволит варьировать набор элементов как по вертикали, так и по горизонтали. Эта разработка опирается на существующую индустриальную базу крупнопанельного домостроения. Очень широки и задачи дизайнеров в этом плане. Не случайно в соответствии с методическим экспериментом именно дизайнеры на первом этапе проектирования занимались прорисовкой гипотетических образов отдельных фрагментов среды. В этих эскизах, которые послужили в совместной работе с архитекторами и градостроителями своего рода проектными провокациями, наметился круг новых тем дизайнерской деятельности. Среди них такие, как система доборных элементов для фасадов жилых домов, номенклатура цветофактурных решений отделки панелей, то есть разработки, способные оказать существенное влияние на художественный образ района. Ряд задач можно отнести к традиционным для городского дизайна, однако уже сама формулировка соответствующего положения концепции — «высокая степень освоенности городских пространств» — говорит о новом отношении к роли дизайна в среде города. Дизайн выступает как инструмент освоения города человеком, то есть превращения его в свой, близкий, понятный и доступный. Таким образом, утверждается фундаментальная роль городского оборудования, благоустройства и оформления в создании гуманистической городской среды.

Одна из существенных черт городской среды, определяющая ее качества, — это открытость для изменений и развития. Полностью готовая, до конца запроектированная и сделанная среда даже при самых лучших намерениях проектировщиков остается мертвой и скучной. В живом городе всегда остается некоторый люфт для маневра, позволяющий делать пристройки, наслаивать одни элементы на другие, что-то менять, вносить новое и т. д. Для того, чтобы город жил, в нем должны быть заложены потенциалы к изменению и внутреннему развитию. В то же время жизнь города должна быть проста и естественна, в ней должны присутствовать спонтанность и легкость, отсутствующие во многих новых городах. Все эти моменты, сформулированные в концепции как «естественность городской среды», будут учтены в проекте.

Рассмотренными выше положениями не исчерпывается концепция нового жилого района, многие затрагиваемые в ней вопросы имеют узкоспециальный характер (проблемы транспортной сети, иерархии улиц, технологии, энергетики и др.). Нам же хотелось показать основную направленность работы, ее ориентацию на человеческие проблемы.

В настоящее время междисциплинарная проектная группа заканчивает стадию эскизирования и переходит к разработке окончательного проекта по всем разделам.

Получено редакцией 06.12.82.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ РЯД БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПАЯЛЬНИКОВ

Удобный и надежный электропаяльник нужен в каждом доме: многие потребители самостоятельно ремонтируют различную бытовую технику, а вышедшие из строя узлы и детали нередко требуют пайки. Кроме того, увеличилось число любителей, занимающихся в свободное время различного рода конструированием. Однако выпускаемые промышленностью бытовые электропаяльники не отвечают возросшим современным требованиям к ручному электроинструменту: ассортимент их беден и неупорядочен, по своим потребительским свойствам они уступают лучшим мировым образцам.

В рамках комплексной программы «Дизайн-электро» по художественному конструированию бытовых машин и приборов, дизайнеры ВНИИТЭ разработали параметрический ряд бытовых электропаяльников. Работа велась при участии завода «Москабель» и при содействии ВНИИЭТО — головной организации по электронагревательным приборам для быта.

Задача проекта состояла в упорядочении номенклатуры и разработке на основе максимальной унификации ряда паяльников и средств оснащения функциональных процессов, связанных с пайкой. Ставилась цель обеспечить комфортность и повысить качество паяльных работ. В состав проекта входила также разработка футляров для длительного хранения паяльных наборов, товарной упаковки, информационных этикеток-деколей, руководства по эксплуатации.

На первом этапе проектирования изучался отечественный и зарубежный опыт производства паяльников и рас-

сматривались все виды паяльных работ в быту: ремонт электробытовых машин, радио- и телеаппаратуры; ремонт металлических изделий и посуды; сварка термопластичных материалов и полиэтиленовой пленки; выжигание по дереву и т. д. Результаты анализа дали возможность определить частоту использования в доме паяльников различных мощностей и режимов нагрева.

Помог также опрос специалистов мастерских по ремонту радиоаппаратуры и электробытовых приборов, которые дали характеристики наиболее необходимых инструментов и приспособлений, обеспечивающих удобство и качество пайки. На этой основе и на базе откорректированного авторами проекта мощностного и видового ряда паяльников, определенных ГОСТом, был предложен параметрический ряд электропаяльников.

Параметрическим рядом охватывались все функциональные группы и конструктивные исполнения паяльников. При их разработке ставилась цель обеспечить:

- размерно-конструктивную унификацию внутри функциональных групп;
- рациональное формообразование, предполагающее высокое качество производственного исполнения;
- удобство пользования;
- стилевое единство;
- оптимальный набор материалов и покрытий, соответствующих режимам нагрева и условиям эксплуатации.

Рассмотрим паяльники непрерывного нагрева.

Радиомонтажный электропаяльник, используемый для тонких и точных ра-

бот, имеет традиционное конструктивное решение с осевой композицией: ручка — нагревательный элемент — паяльный стержень. Ручка изготавливается из термостойких пластмасс. Для удобства пользования, чтобы удерживать паяльник в процессе работы тремя пальцами, на ручке вдоль оси цилиндра сняты три лыски. Чтобы пальцы при работе не соскальзывали на нагревательный элемент, лыски в передней части ручки имеют пластичные выходы — упоры на цилиндр.

Электротехнический паяльник предназначен для более простых работ в быту, требующих большего нагрева паяльного стержня. Большая мощность этой модели потребовала увеличения диаметра ручки, изменения отношений ее граней-лысок и разделительных перемычек радиусного профиля. Паяльник удерживается уже не тремя пальцами, а всей рукой. По пластическому решению формы паяльник аналогичен радиомонтажному.

Медницкий электропаяльник используется при специфических работах, требующих сильного нагрева и, соответственно, большей мощности. Имея ту же конструкцию, что и первые два паяльника, он отличается от них мощным нагревательным элементом, вынесенным на значительное расстояние от ручки для предотвращения ее перегрева. Преимущественный характер захвата во время работы всей ладонью руки обусловил цилиндрическую форму ручки, а ее габариты и конструкция — материал для изготовления (дерево).

Следующая функциональная группа паяльников — импульсные. Радиомонтаж-

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОПАЯЛЬНИКОВ И ПАЯЛЬНЫХ НАБОРОВ

| Типы электропаяльников | Режимы нагрева | Мощность, Вт | Виды работ | | | | | | Комплектующие инструменты, приспособления и материалы | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------|---|---|------|--------------------------------|---------------------------|--|-----------|---------------------|--------|----------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|--|
| | | | Ремонт электробытовой техники | Ремонт радио- и телеаппаратуры | Ремонт металлических изделий, посуды | Сварка термопластичных материалов и полиэтиленовой пленки | Выжигание по дереву | Учебный процесс, детское техническое творчество | Припой | Флюс | Устройство для снятия стержней | сменные стержни и насадки | | Подставка | Металлическая щетка | Пинцет | Инструмент для зачистки проводов | Инструмент для снятия разъемов | Устройство для пайки штекеров и проводов | Устройство для зажима и пайки плат | |
| радио-монтажный | импульсный | 40 | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | непрерывный | 10, 16, 25, 40 | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| электро-технический | импульсный | 65, 100 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | непрерывный | 65, 100, 160 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| медницкий | непрерывный | 200, 250 | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |

Наборы по степени комплектации: минимальный средний максимальный

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА, 1983, № 3

ный импульсный паяльник служит для тех же работ, что и аналогичный паяльник непрерывного нагрева. Однако он отличается не только по конструкции (трансформатор, встроенный в корпус, и выключатель), но и по характеру работы (короткие, точечные прикосновения к месту пайки). Паяльник представляет собой вытянутый параллелепипед с наклонной гранью к рабочему органу. Характерным пластическим приемом является применение радиусной фаски. Корпус, состоящий из двух деталей, соединенных винтом, предполагается изготавливать из АБС-пластика или ударопрочного полистирола. Кла-

виша включения дублирована микро-выключателем для уменьшения усилий и хода кнопки при нажиме.

Еще один паяльник импульсного типа — электротехнический, имеющий большую мощность и, следовательно, больший размер трансформатора, — решен в форме пистолета с сохранением пластического единства с остальными моделями.

Параллельно с электропаяльниками разрабатывались инструменты и приспособления: автономная складная подставка со специальными выдавками для флюса и припоя; подпружиненный зажим для пайки штекеров и проводов;

компактный складывающийся зажим для пайки электронных плат, конструкция которого позволяет располагать их в удобной для работы зоне. Спроектированы также инструмент для зачистки проводов любой толщины и устройство для удаления лишнего припоя.

В результате анализа частоты использования тех или иных паяльников и возможности применения с ними тех или иных инструментов и приспособлений были предложены три варианта комплектов-наборов. Для них разработано три варианта футляров-упаковок, обеспечивающих сохранность изделий



7 при транспортировке, эксплуатации и хранении. Для наборов первой степени комплектации, то есть с минимумом необходимых паяльных материалов и инструментов (минимальный набор), предложена упаковка из вспененного полистирола. Предусмотрена крышка из прозрачной пластмассы. Для паяльников, продающихся без набора инструментов и материалов (если требуется заменить вышедший из строя паяльник или дополнить имеющийся набор паяльником другой мощности или режима нагрева), спроектирована упаковка типа «блистерпак». В картонном основании этой упаковки предус-

матрен клапан, оторвав который можно превратить упаковку в ложемент для длительного хранения нового паяльника.

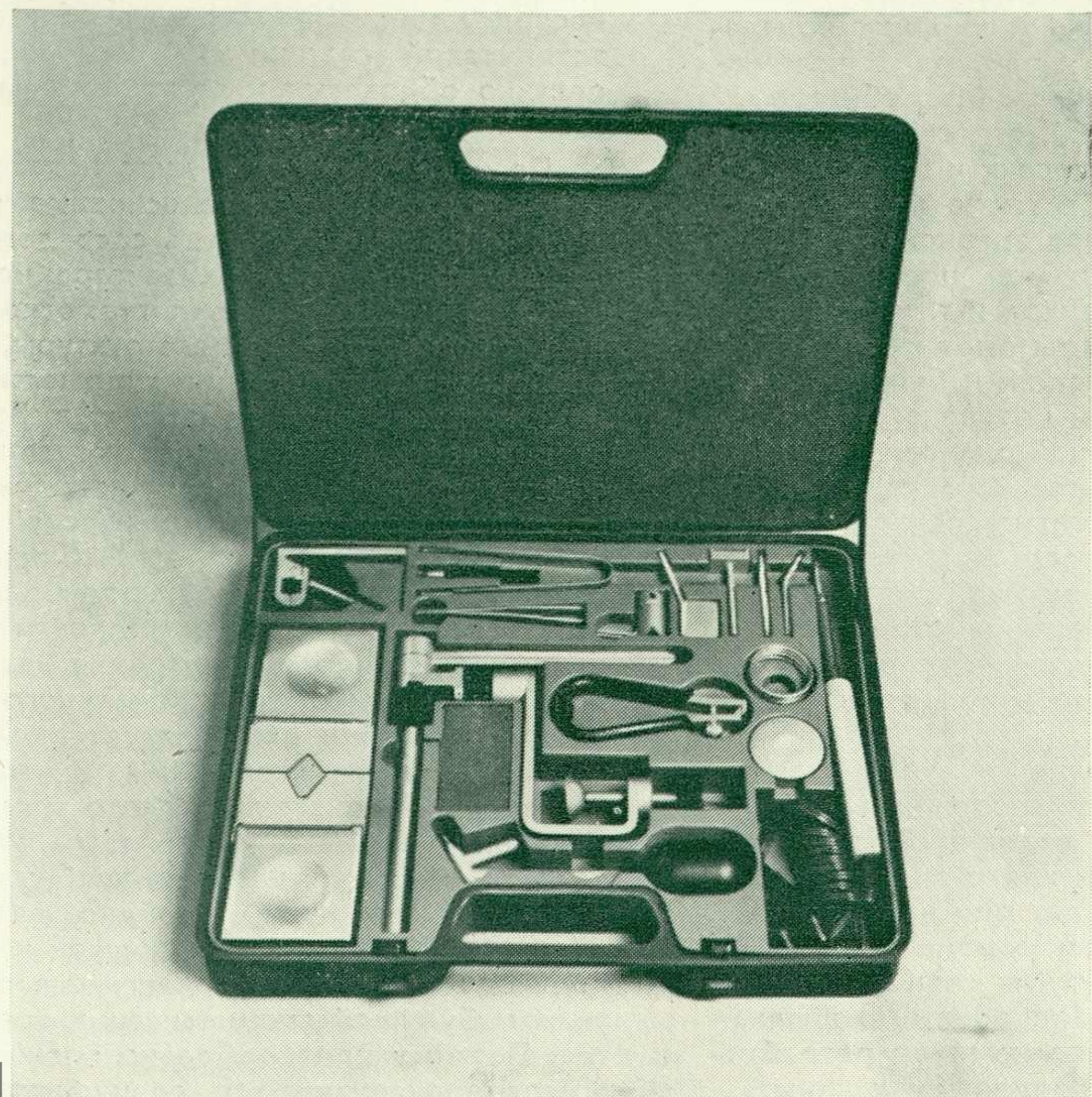
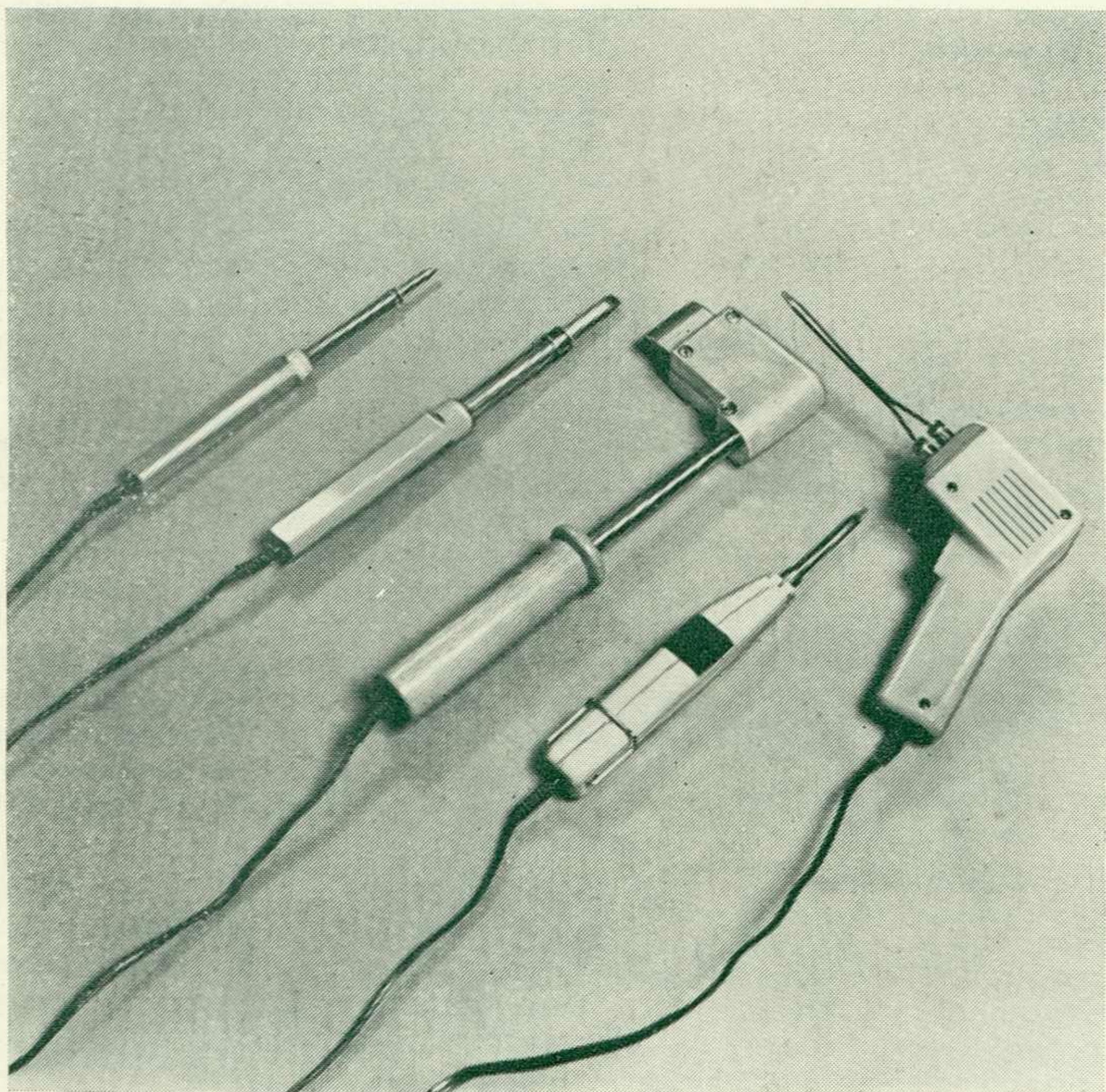
Для среднего набора разработана жесткая пластмассовая коробка со съемной крышкой, с вложенным в нее тонированным поролоном. В коробке предусмотрен формованный вкладыш-ложемент из АБС+ПВХ под паяльник, провод и комплектующие инструменты и приспособления.

И наконец, паяльный набор полной комплектации (максимальный). В него входят исключительно радиомонтажные паяльники непрерывного нагрева. Набор имеет ту же жесткую упаковку,

что и средний набор, только бóльших размеров. Коробка снабжена ручкой для удобства переноски. Крышка откидывается на петле и соединяется с корпусом при помощи замков.

Результаты художественно-конструкторской разработки параметрического ряда бытовых электропаяльников одобрены всеми заинтересованными организациями (ВНИИЭТО, «Информ-электро», заводом «Москабель»). Определены также предприятия-изготовители. Электропаяльники будут осваиваться производством с 1983 года.

Получено редакцией 18.11.82



1. Комплексная художественно-конструкторская разработка бытовых электропаяльников, паяльных инструментов и приспособлений, упаковки и товаро-сопроводительной документации
2. Бытовые электропаяльники параметрического ряда (слева направо): электротехнический, радиомонтажный и медницкий непрерывного нагрева, радиомонтажный и электротехнический импульсные
3. Упаковка паяльного набора первой степени комплектации для электротехнического импульсного электропаяльника
4. Упаковка для паяльного набора третьей степени комплектации для радиомонтажного паяльника непрерывного нагрева

Авторы проекта:
Б. В. Королев, Н. А. Григорьев
(дизайнеры), А. Жилинскийте
(график)

КУРС ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ВО ВТУЗЕ. КАКИМ ЕМУ БЫТЬ?

Подготовка современного инженера-конструктора требует достаточно серьезного изучения основ технической эстетики. Широкий, современный взгляд на социокультурные и психофизиологические основы проектной задачи, комплексный подход к анализу проектной ситуации, способность к образному и ассоциативному мышлению, интерес к структурным, морфологическим построениям объекта и т. п. — все это можно развивать у студентов инженерно-конструкторской специализации, что, безусловно, обогатит их, сделает более приспособленными к работе в современных условиях проектирования. Необходимо учитывать и то, что в будущем специалисту инженерно-конструкторского профиля придется работать в тесном контакте с дизайнером и основы их взаимопонимания должны быть заложены уже со студенческой скамьи.

Необходимость преподавания основ технической эстетики и эргономики во втузах общепризнана, и формально курс «Основы художественного конструирования» введен в программы втузов страны с 1963 года. Однако, несмотря на уже почти 70-летнюю историю его существования, нельзя считать, что этот курс удовлетворяет основным целям дизайнерской подготовки инженера: его содержательная и методическая стороны и особенности его организационного построения все еще продолжают, на наш взгляд, оставаться достаточно дискуссионными.

Начнем с того, что и сейчас встречается ряд противоречивых мнений по поводу самой целевой установки такого курса. Одна крайняя точка зрения — считать нецелесообразным выделение курса как самостоятельной дисциплины и преподавать его в качестве раздела основного курса конструирования соответствующей специализации (например, «Конструирование РЭА и основы художественного конструирования»); другая — рассчитывать на подготовку из студентов втуза чуть ли не профессиональных художников-конструкторов. По отношению к эргономике также существуют полярные взгляды: ряд специалистов недооценивают роль элементов эргономики, считают ее в программе курса даже лишней; другие, наоборот, пытаются придать всему курсу преимущественно эргономическую направленность.

Существует и такая трактовка программы курса, когда в нее вводятся вопросы НОТ, эстетизации производственной среды, озеленения проминтерьера и т. д., то есть множество вопросов, хотя и связанных с технической эстетикой и эргономикой, однако не имеющих прямого отношения к художественному конструированию и к эргономической обработке самого объекта проектирования (курс при этом называют «Основы промышленной эстетики»).

Все это говорит о том, что програм-

ма курса художественного конструирования для втуза еще нуждается в очень серьезных обоснованиях и существенной корректировке.

Прежде всего необходимо определить принципиальную целевую направленность курса. По нашему мнению, таковой следует считать подготовку будущего инженера-конструктора к совместной проектной деятельности с художником-конструктором. Ставить своей задачей обучать студентов втуза собственно примам и методам художественного конструирования совершенно нереально: без серьезной общехудожественной базы, без целого ряда пропедевтических дисциплин, которые преподаются в специальных художественно-конструкторских вузах, это просто невозможно. Да это и не нужно будущему инженеру-конструктору, так как на практике ему важно не столько самому заниматься дизайном, сколько понимать дизайнера, уметь работать с ним над общей проектной задачей.

Содержательная направленность курса вытекает из его главной цели. Здесь важно показать специфику художественно-конструкторской разработки, оптимизационный характер ее задач, раскрыть ее неразрывную связь с общим процессом инженерно-технического проектирования, специфические методы принятия решений, применяемые в дизайне, состав и вид художественно-конструкторской документации и т. п. Нельзя недоучитывать и значения основ эргономических знаний, являющихся естественнонаучной базой дизайнерского проектирования.

Необходимо учитывать и то, что для каждого конкретного вида изделий, в зависимости от их функциональной сложности и характера их взаимодействия с человеком (потребителем, оператором и т. п.), относительная весомость эстетических и эргономических требований, а также значимость отдельных аспектов эргономики будут различными. Например, проектировщики мебели, станков и т. п. прежде всего должны учитывать антропометрические характеристики и биомеханические возможности человека; при разработке же сложной радиоэлектронной техники, пультов управления на первый план выступают психофизиологические особенности оператора. Это требует соответствующей расстановки акцентов и дифференцированного распределения часов на те или иные главы курса с учетом конкретной специализации.

Особое внимание следует обратить на специфику художественно-конструкторского анализа изделий. Обсуждение и оценка того или иного проектного решения происходят при непосредственном и активном участии инженера-конструктора и других специалистов. Важен также и предпроектный анализ изделий-прототипов на этапе разработки технического предложения, когда,

по сути, и начинается совместная деятельность инженера и дизайнера, выработка их общей проектной концепции. Научившись анализировать совокупность социальных, эстетических, технико-экономических, функциональных, конструкторско-технологических и эргономических показателей качества, будущий инженер на практике убедится, как тесно и органично взаимодействуют общественные, гуманитарные, естественные и технические науки в комплексном процессе проектирования изделий. Осознание этого существенно способствует повышению общекультурного уровня выпускников втузов.

Это позволяет сделать вывод о целесообразности введения курса «Основы художественного конструирования» (хотя бы чисто лекционного) для всех других технических (инженерных), а не только для конструкторских, специальностей. Каждый современный инженер любого профиля, имеющий фундаментальную общетехническую и специальную подготовку, обязан знать основные принципы организации рабочего места, рабочей среды, их влияние на функциональное состояние работающих, иметь достаточно ясное понимание необходимости эстетической и эргономической обработки современной техники.

Несколько слов об особенностях методики преподавания курса. Общий стиль чтения лекционного материала должен носить, на наш взгляд, безусловно проблемный, а подчас и остродискуссионный характер, поскольку материал курса не является окончательно сформировавшимся знанием, методика художественного конструирования постоянно совершенствуется, а исследования, проводимые в области технической эстетики и эргономики, постоянно обновляют и дополняют материалы курса.

По нашему мнению, курс целесообразно разбить на две основные части. В первой должны быть сосредоточены вопросы общего характера: история дизайна, его методология, основные классификационные структуры, особенности организации художественно-конструкторских работ и т. д. Во второй части курса должна излагаться собственно методика художественного конструирования и эргономической обработки технических изделий. Сюда относятся вопросы художественно-конструкторского анализа компоновочного и композиционного построения изделий, основы выбора рационального цветофактурного решения, эргономические вопросы, экспертная оценка художественно-конструкторского уровня изделий и т. д. В связи с малым количеством часов, отведенных учебным планом на этот курс, очевидно, материал второй части курса должен иметь прикладной характер с максимальным учетом будущей специализации студентов. Поэтому целесообразно прежде всего проанализировать специфику

проектируемых устройств как объектов художественного конструирования, рассмотреть комплекс эстетических и эргономических требований, предъявляемых к ним, различную весомость этих требований для каждого конкретного типа и варианта изделий. В отдельных случаях может возникнуть необходимость выделения в курсе какого-либо специального раздела. Примером может служить проектирование панелей управления, характерных для многих современных технических устройств.

Изложение материала можно вести традиционно: от рассмотрения теоретических основ дизайна и общей методики художественного конструирования к изучению приемов и средств композиции, методов художественно-конструкторского анализа и эргономической отработки изделий.

Но подход может быть и нетрадиционным. Так, поскольку информационные основы восприятия неразделимы с эмоциональными и эстетическими его сторонами, вполне естественным и логичным может быть переход в изложении материала от эргономических к художественным вопросам курса. По нашему мнению, в этом есть определенная методическая ценность.

Для непосредственного ознакомления студентов с экспериментальными методами эргономики (изучением процессов восприятия и переработки информации оператором, оценкой функционального состояния оператора, эргономической оценкой рабочего места и аппаратного комплекса и др.) совершенно необходимы лабораторные работы. В ряде вузов Украины уже накоплен определенный положительный опыт в постановке подобных лабораторных практикумов. Безусловно, лабораторные работы должны заключать в себе элементы исследований и содействовать творческой активности студентов.

Для освоения методики художественно-конструкторского анализа и выполнения работ по композиции также необходимы практические занятия. Работы по композиции должны быть тщательно продуманы; несложные композиционные построения могут носить несколько абстрактный характер, иметь ассоциативные признаки проектируемых устройств. При этом целесообразно ориентироваться на аппликационные методы работы, так как целиком полагаться на художественные способности студентов технических вузов особенно не приходится. Главная задача этих занятий должна состоять не столько в том, чтобы научить студентов использовать готовые средства и приемы композиции, сколько в том, чтобы научить их правильно осмысливать и анализировать возможные композиционные ситуации, уметь объективно оценить качество композиционных решений. Поэтому здесь особенно важным является факт обсужде-

ния каждой композиционной работы всеми студентами группы.

В заключение курса, в целях закрепления теоретических знаний, целесообразно выполнение комплексной разработки изделий по индивидуальным заданиям. Опыт выполнения таких индивидуальных заданий и их апробации на практических занятиях имеется, например, в Московском институте радиотехники, электроники и автоматики на кафедре «Конструирования и производства радиоаппаратуры». Здесь внедрена новая учебная программа, получающая распространение в вузах разных городов страны (Ленинград, Киев, Минск, Рига, Ереван, Горький, Харьков и др.).

Странным, на наш взгляд, кажется сокращение числа часов курса «Основы художественного конструирования» с 40 до 28, осуществленное в связи с переходом на новые учебные планы. Это может привести к сугубо «рецептурной» подаче материала, к вынужденному изложению «от следствия к причине», что, в свою очередь, вызовет лишь утрату интереса к предмету, творческого подхода в решении задач курса. В то же время общее количество часов, отводящихся учебными планами на все конструкторско-технологические дисциплины, для большинства специальностей превышает 1500 часов. На этом фоне 28 часов, отводимых для технической эстетики, кажутся ничтожно малыми. По нашему мнению, на этот курс необходимо не менее 60—70 часов.

Неоценимую помощь как студентам, так и преподавателям вузов, несомненно, окажет издание соответствующих учебных пособий, а особенно — единого учебника, создание которого уже стало самой насущной необходимостью.

В заключение следует отметить, что курс «Основы художественного конструирования», находящийся на стыке гуманитарного и технического знания, является очень сложным и требует к себе внимательного и вдумчивого отношения. Стоящие перед курсом задачи в деле социокультурного, гуманитарного образования студентов, развития у них широких взглядов на процесс и объекты проектирования чрезвычайно серьезны и ответственны. Поэтому современная постановка курса во вузе не терпит упрощенного подхода и нуждается в серьезной перестройке структуры существующих программ, в уточнении и расширении ряда их содержательных моментов, в увеличении количества часов, отводимых на эту дисциплину.

Получено редакцией 18.08.82.

МОСКВА

В декабре 1982 года в Центре технической эстетики ВНИИТЭ состоялся отраслевой семинар «Художественное конструирование комплексов бытовой радиоэлектронной аппаратуры и спецтехнологического оборудования», организованный МСХКБ «Эстэл».

С основным докладом выступил начальник бюро В. К. Федоров, наметивший пути повышения эффективности внедрения художественно-конструкторских разработок в этой отрасли. С докладами выступили тт. Абакумов Л. И., Врона А. П., Горюнов Л. Г., Золотов В. И., Крестников В. А., Миронов Н. С., Струков О. Д., Чабров С. С. (г. Москва), Соловьев М. А. (г. Тбилиси), Чернов Ю. А. (г. Киев), Денисов Н. М. (Московская область). Доклады были посвящены конкретным вопросам художественного конструирования БРЭА и спецтехнологического оборудования, технологической проработке и декоративной отделке изделий, новому направлению «Диско» — проектированию оборудования для озвучивания концертных залов и дискотек, вопросам эстетизации производственной среды в отрасли. Большое внимание было уделено проблеме фирменного стиля как особой категории с точки зрения формообразования и с точки зрения социально-экономических факторов развития производства. Обсуждались принципиальные подходы к выявлению закономерностей формообразования комплексов производственного оборудования.

К семинару была подготовлена выставка информационных материалов и фонда МСХКБ «Эстэл».

МИНСК

В конце 1982 года состоялся республиканский научно-технический семинар «Эстетическая организация среды комплексных объектов», организованный Белорусским филиалом ВНИИТЭ и Минским областным домом техники. В работе семинара приняли участие дизайнеры, архитекторы, художники-оформители, эргономисты, психологи.

Сотрудники БФ ВНИИТЭ Гальперин Л. В., Кравчиня Л. С., Мельников А. Г., Самойлов В. Н., Саркисов С. В., Сугако М. И. выступили с докладами о работе по эстетической организации среды предприятий Белглавэнерго, содержащими как теоретический анализ проблемы эстетизации производственной среды, так и примеры решения конкретных практических задач в ходе 10-летнего сотрудничества дизайнеров и заказчиков.

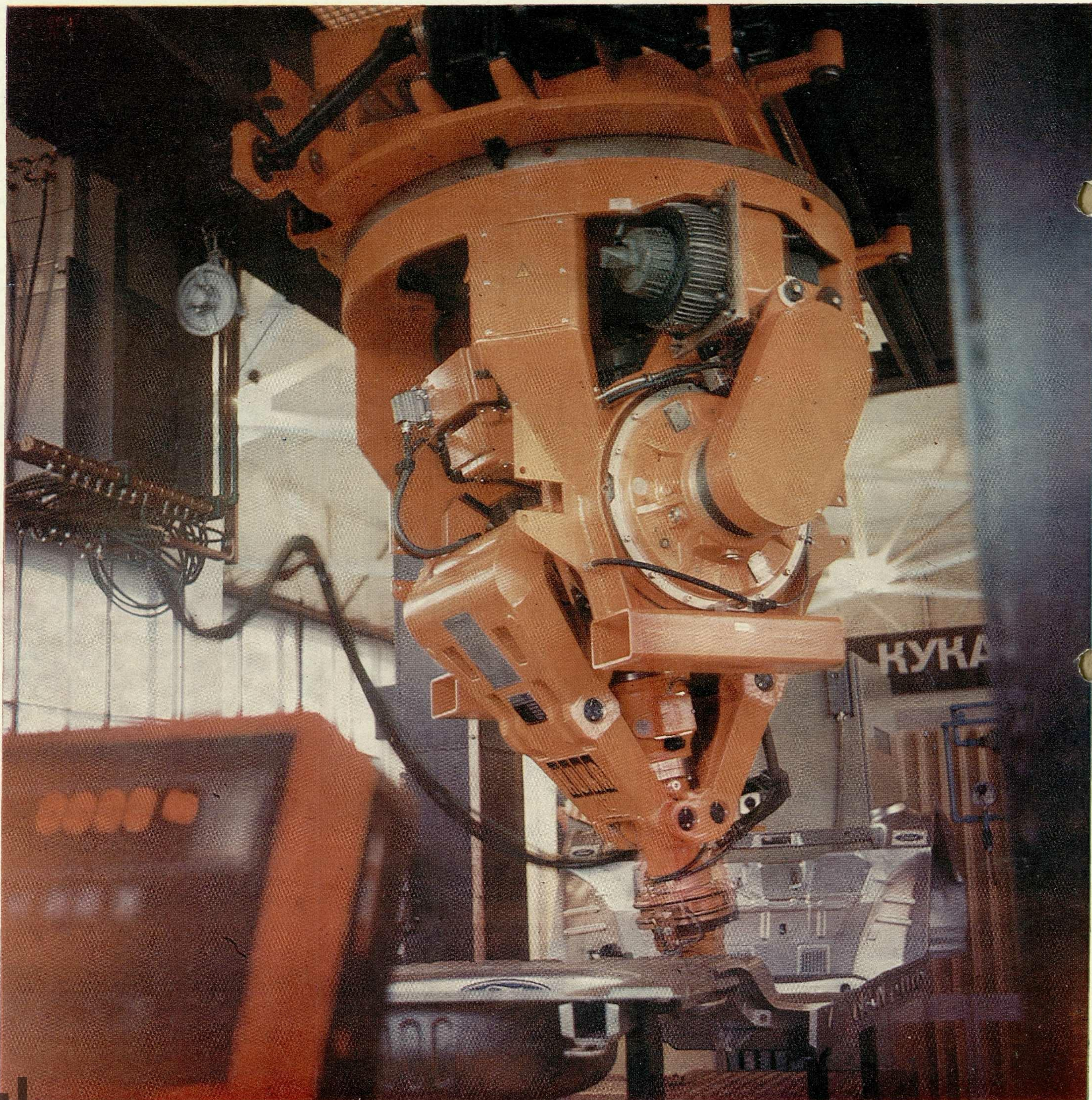
Об озеленении и благоустройстве предприятий энергетики, цветографической организации производственной среды комплексных объектов, определении эргономических требований к энергетическим объектам рассказали Бацявичус А. (ВФ ВНИИТЭ), Миронова Л. Н., Шинквич А. Н. (БГТХИ), Мыцких В. А., Федорова Э. А. (БФ ВНИИТЭ). Доклады сопровождались демонстрацией цветных диапозитивов.

«ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ-82»

Промышленные роботы активно завоевывают все новые и новые отрасли народного хозяйства, сокращая степень непосредственного контакта человека с производством, гуманизируя его.

Трудно припомнить хотя бы одну из проходивших в последние годы промышленных выставок, среди экспонатов которой не оказалось бы роботов.

Роботостроение стало претендовать на специализированную экспозицию своей продукции.



Шесть лет назад в Москве проводилась первая в нашей стране специализированная международная выставка «Роботы-77», предоставившая нам возможность ознакомиться с первыми достижениями новой, только что зародившейся отрасли современного машиностроения. А осенью минувшего года в проходившей в Ленинграде выставке «Промышленные роботы-82», которая была организована Всесоюзным объединением «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты СССР и Государственным комитетом СССР по науке и технике, приняли участие уже более шестидесяти фирм из тринадцати стран мира. Столь представительный состав стран убедительно свидетельствует об успехах роботостроения в мировой индустрии. Заслуживает внимания то обстоятельство, что, наряду с фирмами таких стран, как Япония и ФРГ, Швеция и Италия, широко известными своими достижениями в этой отрасли, на новой выставке достойно выступили фирмы Австрии и Болгарии, Великобритании и Финляндии, Франции и Чехословакии, показавшие свои роботы в СССР впервые.

Обзор предыдущей выставки «Роботы-77», сделанный в свое время на страницах «Технической эстетики» (1977, №№ 4—5), позволяет теперь наглядно сопоставить две разделенные временем экспозиции и выявить наметившиеся тенденции развития робототехники.

По своему функциональному назначению промышленные роботы образуют самостоятельную группу, отличающуюся устойчивыми специфическими признаками, в том числе и спецификой объемно-пространственного решения. Способ выполнения операций, связанных с переносом и позиционированием в пространстве деталей, определяет ведущую роль в решении всякого промышленного робота конструкции манипулятора, изменяющаяся открытая объемно-пространственная структура которого во многом обуславливает морфологию модели. В конструкции манипулятора реализуется выбранный принцип координирования пространства его рабочей зоны и способ вывода рабочего звена манипулятора в заданную точку. Схема может быть прямоугольной, цилиндрической и сферической (полярной).

Конструкторская разработка выбранной кинематической схемы манипулятора, которая должна обеспечить жесткость структуры и шарнирных сочленений звеньев, удобное размещение приводов и следящих систем управления, четкую организацию подводов коммуникаций к подвижным элементам структуры, зачастую приводит к тому, что роботы обрастают громоздкими функциональными объемами, становятся усложненными, композиционно неопределенными. В связи с этим знаменательно, что в сопоставлении с предыдущим смотром, представленные на настоящей выставке роботы отличаются в первую очередь

компактностью и отработанностью конструкций. Характерно в этом отношении сегодняшнее восприятие на общем фоне первенца мирового роботостроения — американского робота «Unimate», диссонирующего с современными роботами своей громоздкостью и композиционной расплывчатостью.

Причина наметившихся изменений очевидна. На первых порах робототехника была вынуждена заимствовать из смежных, имеющих глубокие традиции, отраслей машиностроения (таких, как станкостроение, авиационная промышленность, приборостроение) многие необходимые конструктивные узлы, разработанные с учетом специфических особенностей каждой отрасли. Сегодня роботостроение, превратившись в перспективного заказчика и потребителя гидроаппаратуры, электротехнической и электронной техники, активно создает собственную материально-техническую базу. Показательно в этом плане, что один из тематических разделов выставки сформировала продукция фирм, специализирующихся в производстве пневмоаппаратуры, гидравлического оборудования, устройств ЧПУ и даже режущего инструмента, учитывающего специфику применения промышленных роботов на металлообрабатывающих операциях.

Улучшение качества и создание новых типов приводов и систем управления повысили быстродействие и точность позиционирования манипуляторов, привели к миниатюризации комплектов конструктивных элементов, расширили возможности программирования и упростили процесс «обучения» роботов, что положительно сказалось на цельности и компактности их структур.

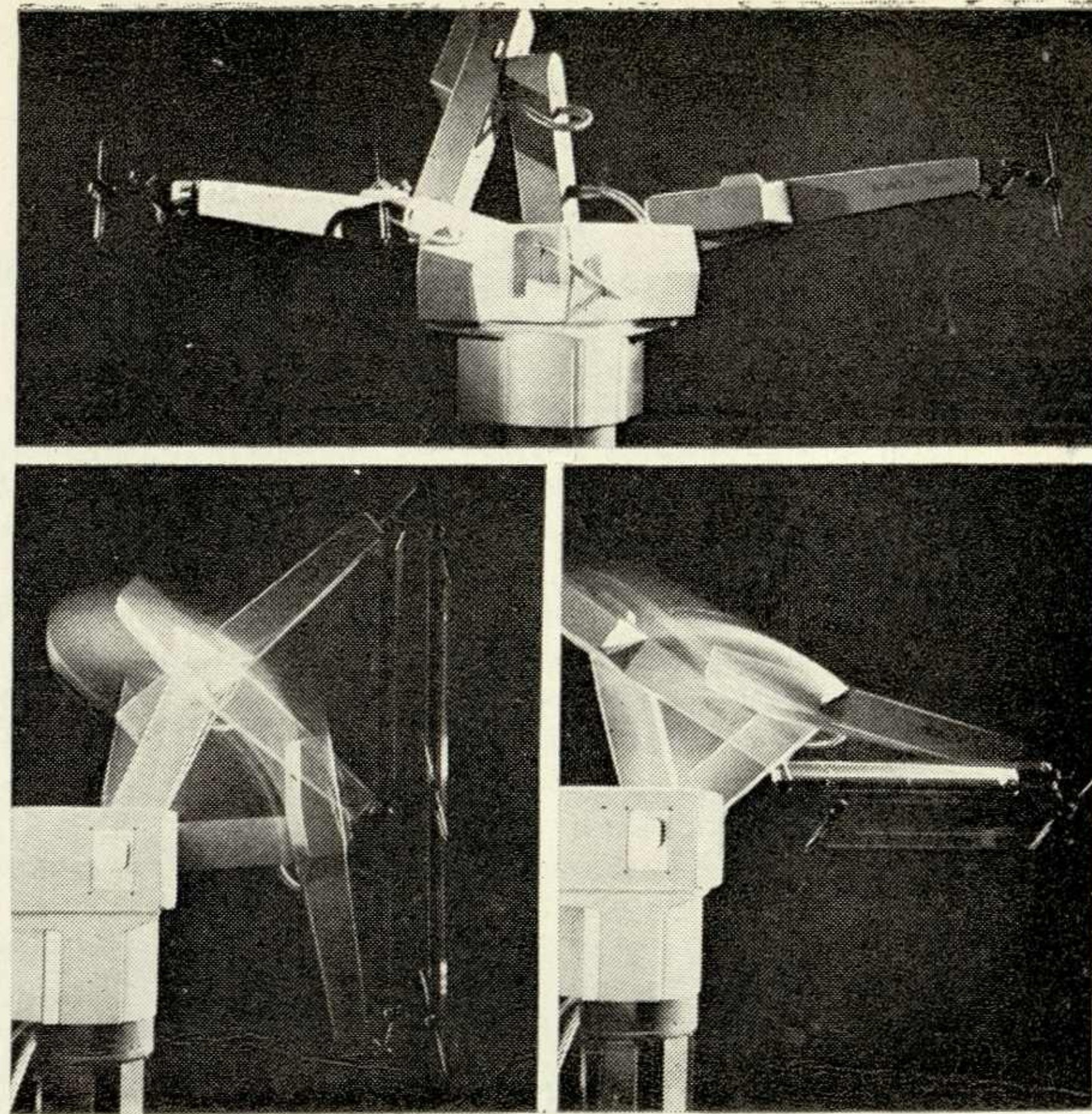
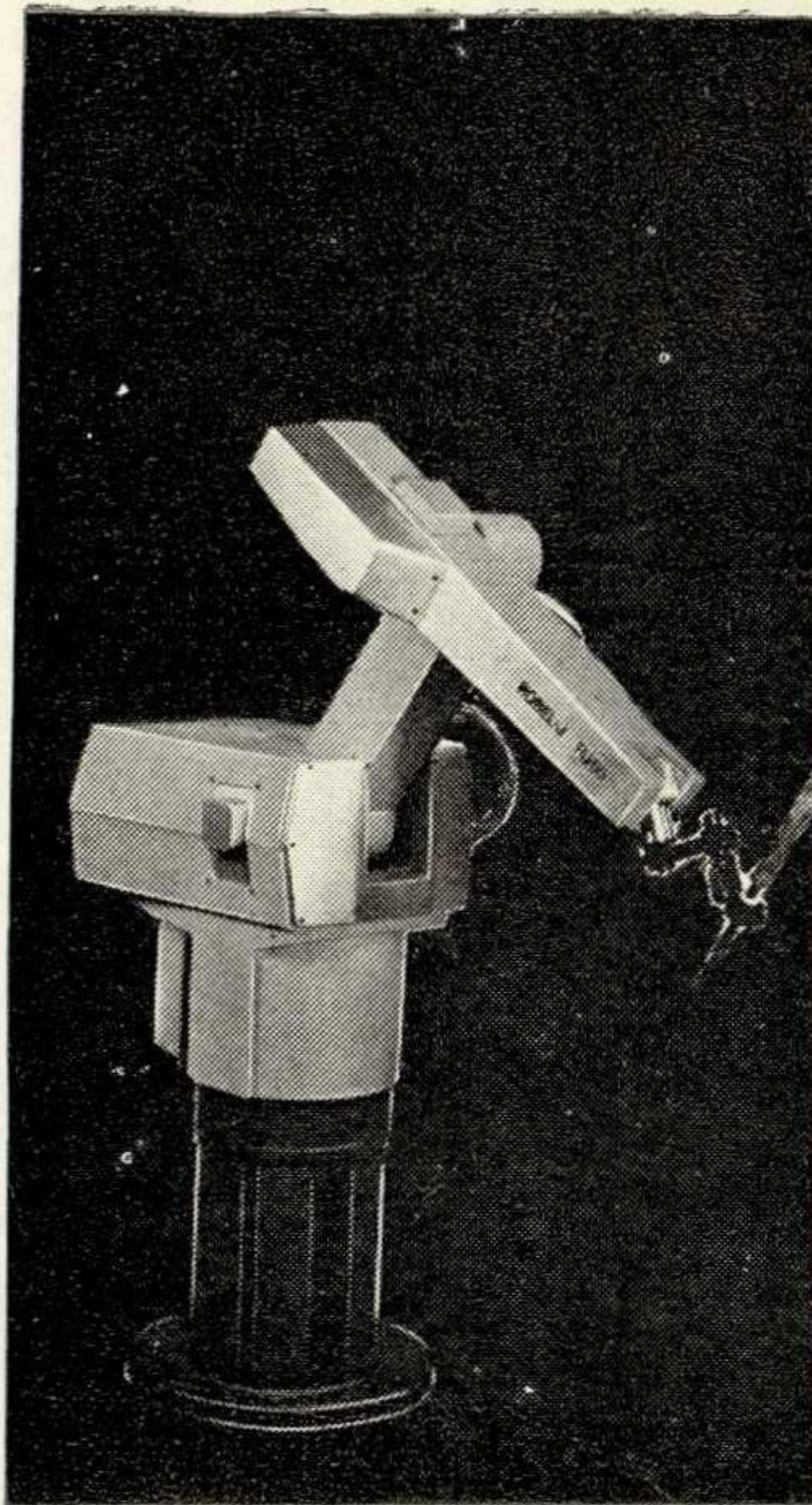
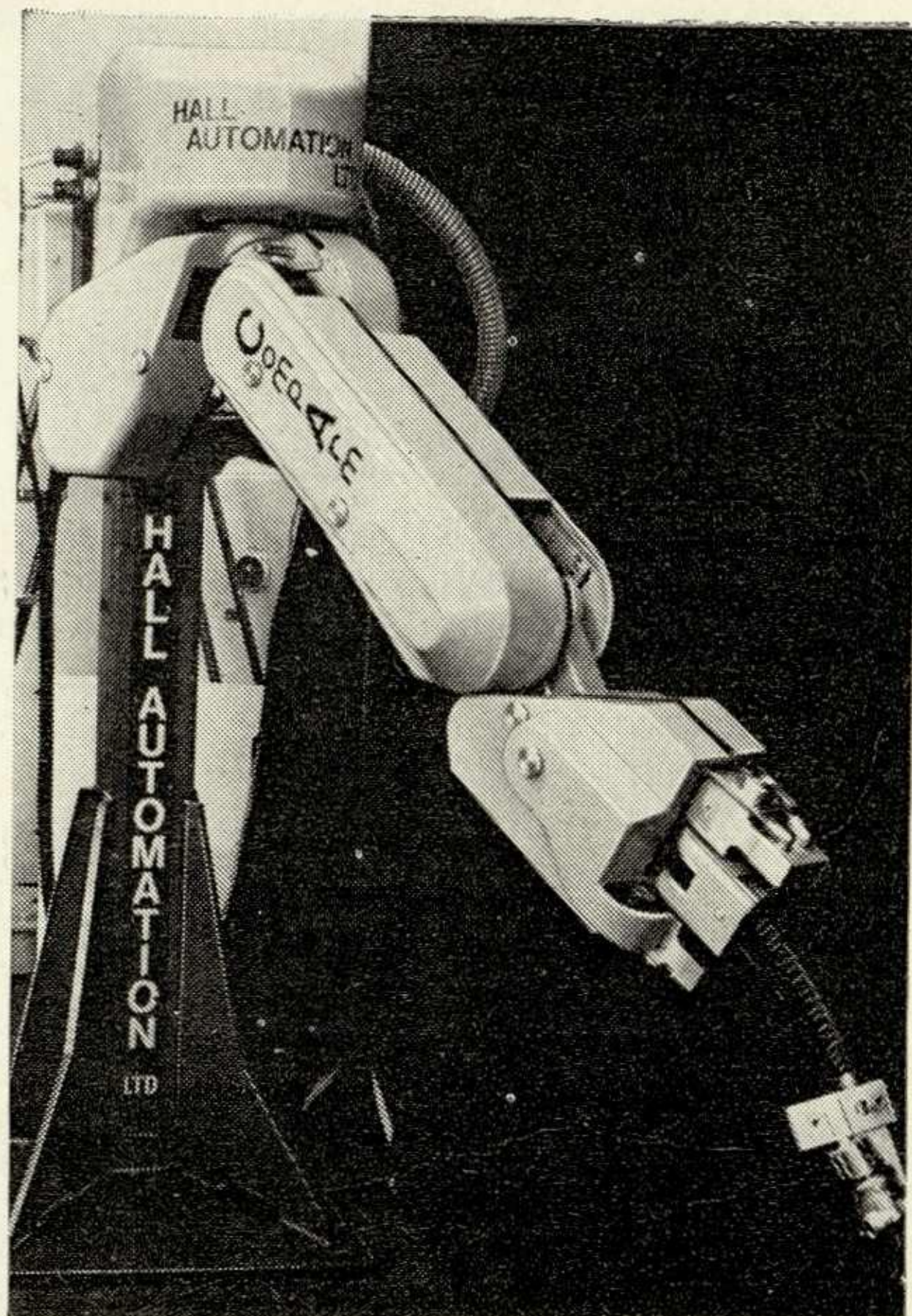
Что представляет собой промышленный робот как феномен современной индустрии? Это строго функциональная, кинематически сложная машина с жесткой обусловленностью геометрических параметров ее объемно-пространственных структур. Поэтому положительный эффект от привлечения к процессу их проектирования художников-конструкторов, не обладающих профессиональной инженерно-технической подготовленностью, — тем более при расхожей формально-стилизаторской трактовке дизайна — может показаться сомнительным. Использование роботов в самой сердцевине производственно-технологического процесса, в сугубо механической среде, потенциально исключая присутствие человека, само по себе как бы нейтрализует практическую значимость эстетических показателей этих механизмов. В частности, выяснилось, что за редким исключением фирмы — участницы выставки «Промышленные роботы-82» не имеют в своих штатах дизайнеров и что вообще для капиталистических роботостроительных фирм характерно обращение к услугам дизайнеров-стили-

стов лишь в целях эффективной подачи своей продукции при выходе на торговый рынок. Убедительным свидетельством этому служат образцы японского и американского роботостроения.

Однако при более глубокой трактовке современного дизайна как метода проектной деятельности, рассматривающей поставленные задачи в совокупности социальных, экономических и эстетических проблем, привлечение к работе художников-конструкторов обретает новый смысл и переводит обычную разработку единичного объекта на рельсы системного проектирования. Постановка проектной задачи и методика ее разрешения принципиально меняются. Применительно к настоящему конкретному случаю это означает, что промышленный робот должен рассматриваться как некоторое связующее звено между человеком и технологическим процессом в широкомасштабной программе роботизации современного производства. В этой посреднической функции промышленный робот выступает, с одной стороны, как представитель производства перед человеком, с другой — как представитель человека перед производством. Как представитель производства промышленный робот, формируя зону контактирования человека и производства, получает программу действия, как представитель человека — осуществляет взаимодействие между исполнительным оборудованием, задает производственный ритм и организует объемно-пространственную структуру роботизированного комплекса.

В опредмечивании этих функций и заключается частная задача отыскания и построения объемно-пространственной структуры промышленного робота. В свете этого теряют убедительность, как неверно истолкованные, доводы о конструктивно-кинематических сложностях проектирования промышленных роботов, о механической среде их функционирования. Мы с сожалением констатируем, что в зарубежном роботостроении утвердилась практика разработки промышленных роботов как единичных изделий, беззаботно упускающая из виду, что в конечном счете между целенаправленной роботизацией производства и бессистемным наводнением его роботами такая же разница, как между четко отлаженной автотранспортной системой и автомобильным затором.

Тем не менее при несомненных потерях в существующей практике, связанных с исключением из процесса проектирования роботов этапа художественно-конструкторской разработки, роботостроение представляет определенный интерес с точки зрения становления морфологии объекта, не имеющего исторического прототипа. Жесткая функциональность конструкции и бескомпромиссность эксплуатационных условий обуславливают эволю-



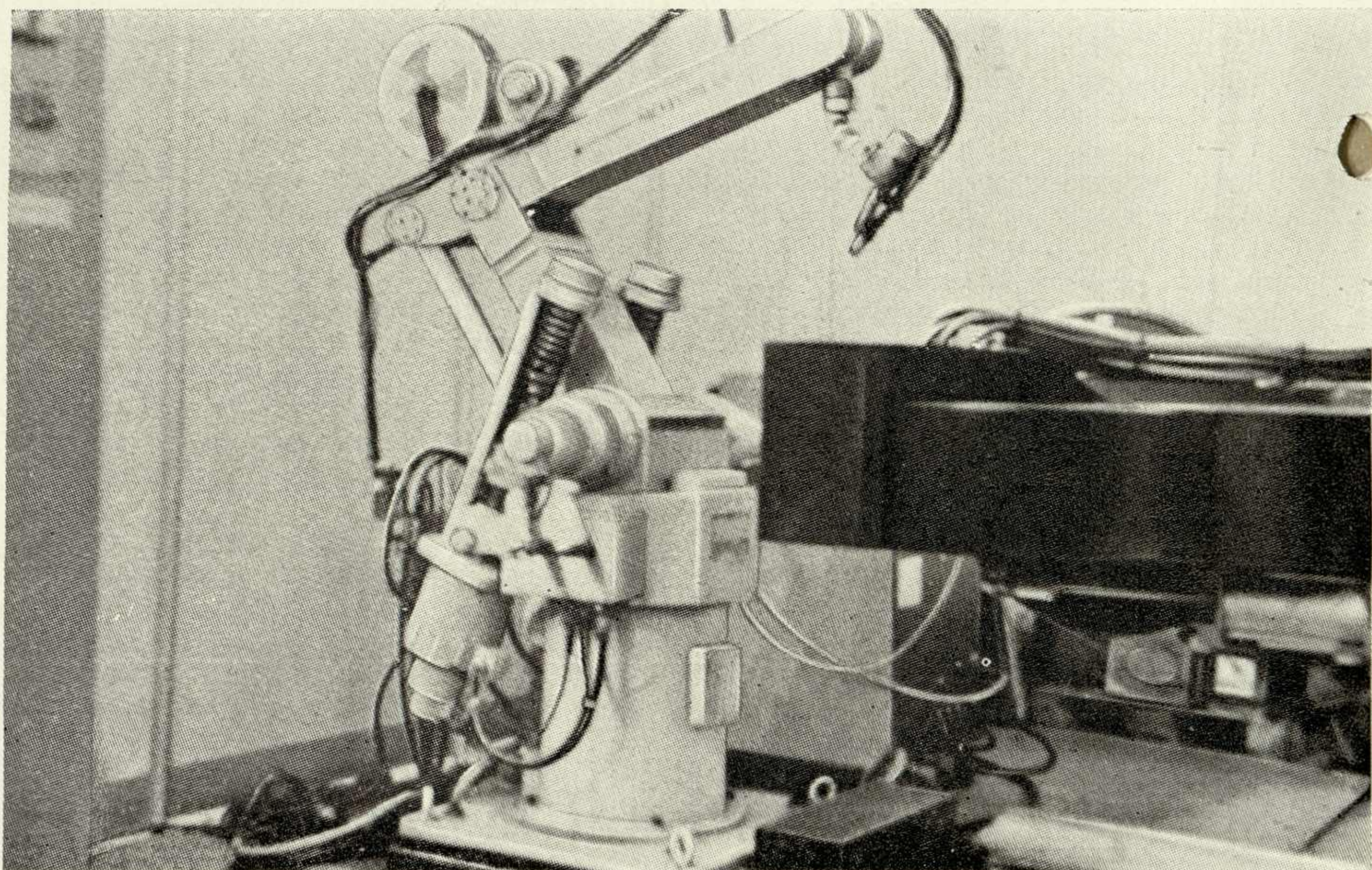
2. Покрасочный робот «Compart»
[Великобритания]

3. Сварочный робот «Robel-I-65»
[Япония]

цию роботостроения, постоянные поиски оптимальных вариантов решений, что в некоторой степени сближает промышленные роботы с такими объектами, как авиационная или космическая техника.

Преобладающими в экспозиции выставки «Промышленные роботы-82» были модели роботов с манипуляторами, использующими сферический (полярный) принцип координирования пространства рабочей зоны. Однако совершенно очевидно, что популярное ранее решение манипуляторов этого типа — качающаяся в поворотной обойме выдвигающаяся механическая рука с рабочей головкой, как в упоминавшейся выше модели робота «Unimate», — распространения не получило. Современное роботостроение отдает предпочтение поворотному двухзвенному вертикальному рычажному манипулятору, обладающему компактной и высокоманевренной структурой. Число роботов подобной компоновки на выставке было подавляющим, их показали западногерманские, японские, шведские и финские фирмы. Является ли этот факт проявлением определенной тенденции в современном роботостроении, нащупавшем оптимальный вариант решения функциональной конструкции промышленного робота, или это всего лишь случайное совпадение?

Двухзвенный рычажный манипулятор обладает очевидными достоинствами. Помимо компактности он обладает высокой маневренностью: его конечное звено способно описать любую пространственную траекторию в пределах рабочей зоны. К преимуществам конструкции следует отнести и ее технологичность в производстве. Но рычажная конструкция не предрасположена к большой грузоподъемности и не обеспечивает высокой точности пози-

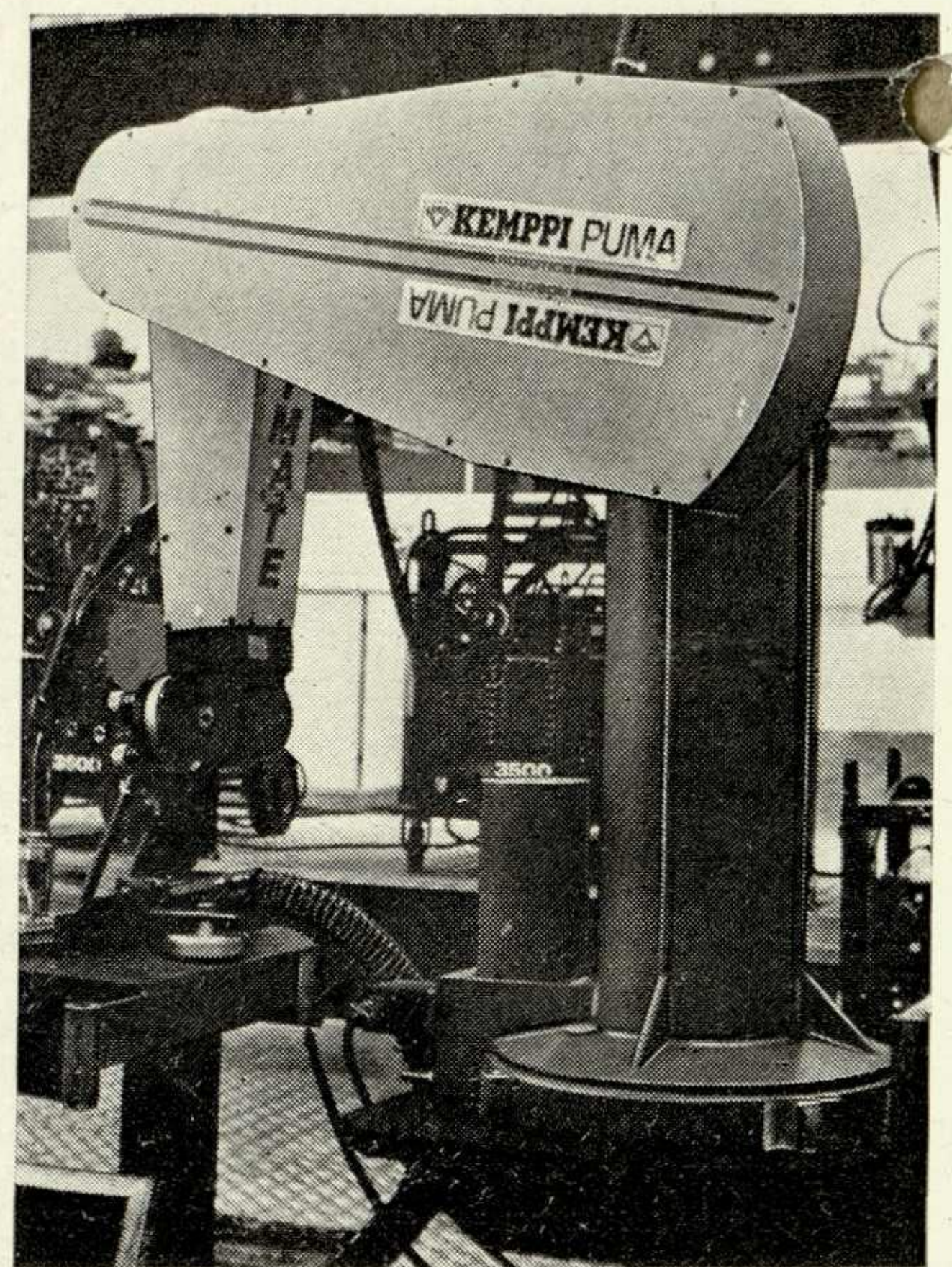


4. Сварочный робот
«Motoman-L-10» [Япония]

5. Сборочный робот «Риппа»
[Финляндия]

ционирования. Поэтому наибольшее распространение манипуляторы этого типа получили в покрасочных роботах, перемещающих в пространстве пистолет краскораспылителя: для них точность позиционирования в пределах $\pm 2-6$ мм при грузоподъемности до 5 кг оказывается вполне приемлемой.

Оригинальное решение покрасочного робота продемонстрировала английская фирма Hall automation limited, считающая, что ее разработка «Compart» открывает новые возможности автоматизации отделочных операций. Превосходя по скоростным показателям все представленные на выставке экспонаты сходного назначения, шестистепенный гидравлический робот «Compart» к тому же поразительно компактен. Автономное



решение гидроблока позволило использовать корпус редуктора поворота манипулятора как опорное звено всей конструкции, допускающее беспрепятственное размещение робота практически в любых условиях.

«Compart» может быть использован как для наружной покраски автомобильных кузовов, так и для нанесения покрытия на внутренние, труднодоступные поверхности. Незначительный вес робота (136 кг) позволяет размещать его на различных металлоконструкциях и подвижных приспособлениях, увеличивающих рабочую зону робота. Практика промышленного использования роботов «Compart» показала, что 6 роботов позволяют отказаться от услуг 15 человек, занятых на покрасочных операциях.

Расширение функций промышленных роботов с рычажными манипуляторами связано с проблемой повышения точностных параметров этих конструкций. Это требует усиления конструкции и уменьшения длины звеньев манипулятора. Достижение здесь положительного результата, при отмечавшейся способности рычажного манипулятора обеспечивать плавное перемещение его рабочего звена по любой задаваемой траектории, открывает широкие возможности использования этого робота в сварочном производстве.

Интересную модель с точки зрения объемно-пластического моделирования формы показала японская фирма Shin melva. Сварочный робот «Robel-I-65» с рычажным манипулятором смонтирован на опорно-поворотной колонне, причем объем привода качания ведущего звена рычажного манипулятора, заключенный в форму шестигранной призмы, образует композиционный противовес подвижной структуре манипулятора. При грузоподъемности 10 кг и максимальном вылете рабочего звена манипулятора относительно вертикальной оси поворота в 1297 мм конструкция робота обеспечивает точность позиционирования в пределах $\pm 0,1$ мм. Робот «Robel-I-65» отличается пластической проработкой композиционных звеньев и гармоничным колористическим решением.

Финские фирмы Kemppi и Nokia продемонстрировали гамму шестистепенных роботов «Puma», предназначенных для использования как на сварочных, так и сборочно-сортировочных и отделочных операциях.

Компоновка роботов «Puma» чрезвычайно проста. Робот монтируется на опорной колонне, к которой шарнирно «внакладку» крепится плоский короб ведущего звена манипулятора, соединяемого также «внакладку» с

коробом ведомого звена с поворотной рабочей головкой. Такое сочленение подвижных звеньев манипуляторов (вместо традиционной обоймы с проушинами) обеспечивает высокую маневренность манипулятора. В частности, перевод рабочей головки в диаметрально противоположный участок рабочей зоны робота может быть осуществлен не поворотом опорной колонны, а перебросом головки в вертикальной плоскости («через голову») совмещенным движением двух звеньев манипулятора, что чрезвычайно удобно при двухзонном выполнении операций.

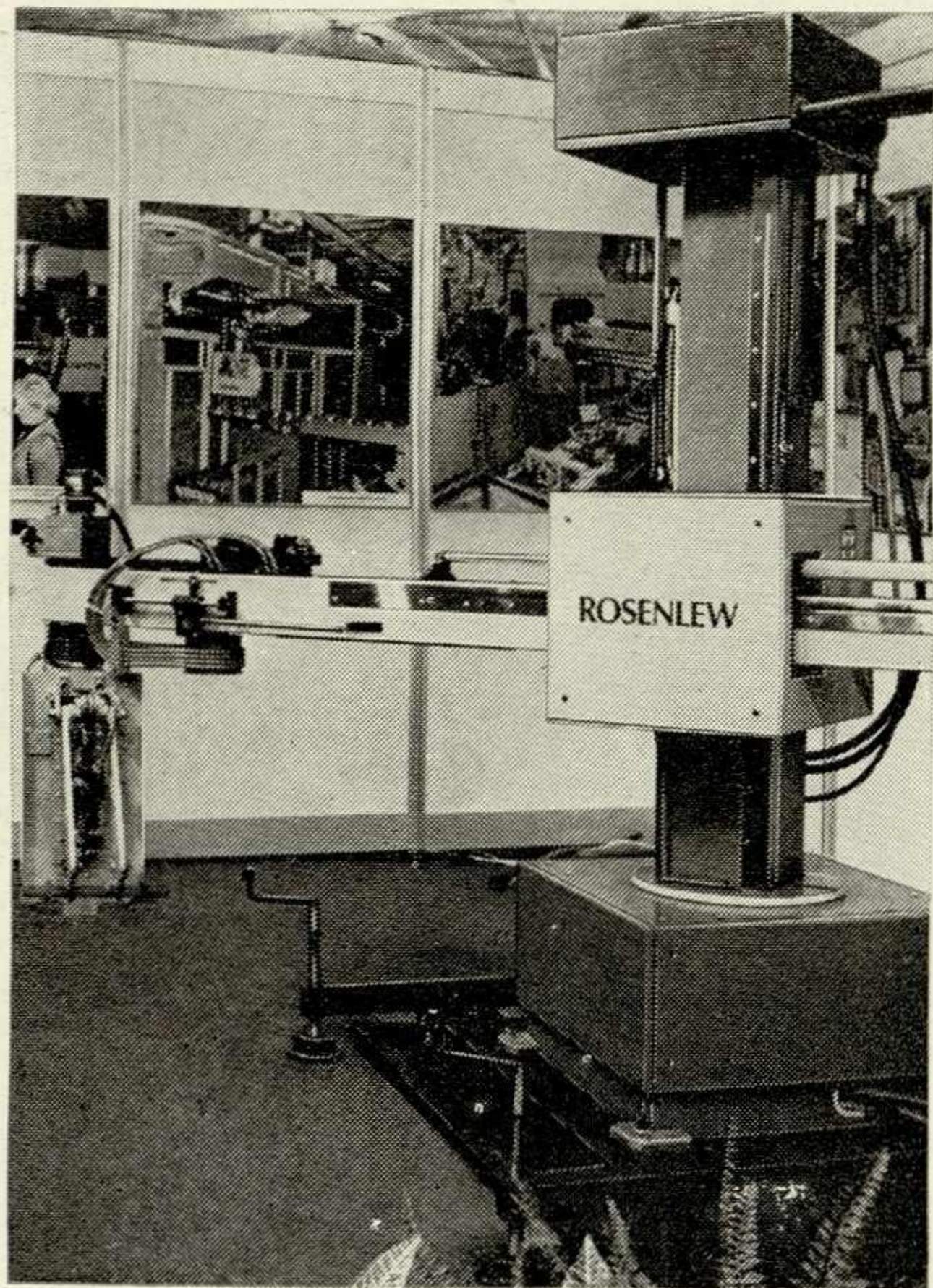
Однако эксплуатационные возможности перечисленных моделей роботов недостаточны для выполнения контактной сварки, используемой на самых мощных в современной индустрии сборочных конвейерах — на сборке автомобильных кузовов. Большие габариты кузовов, масса сварочной головки, достигающая 50–60 кг, и необходимое усиление прижатия при сварке электродов требуют пространственно развитых и мощных манипуляторов. В разработке таких промышленных роботов специализируется западногерманская фирма Kuka.

Шесть лет назад на московской выставке «Роботы-77» эта фирма продемонстрировала оригинальный шестистепенный рычажный робот с электро-механическим приводом IR-601/60. На Ленинградскую выставку фирма привезла новый сварочный порталый робот IR-250/500, имеющий открытую объемно-пространственную структуру манипулятора рычажного типа. Круглая базовая платформа робота, устанавливаемая на подвижную каретку мощного портала, создает надежную устойчивость манипулятору и опору его осей. Для обеспечения большого усилия сжатия электродов при сварке в манипуляторе использована шарнирная конструкция с симметричным двойным, прямолинейно перемещающимся, кулисным механизмом, имеющим определенное значение в формировании облика робота. Он как раз и является примером чисто конструктивной функциональности, никак не учитывающей образно-изобразительных начал в формировании объекта и его звеньев. Особенно наглядно это проступает в решении базовой поворотной конструкции, которая удерживает горизонтальную ось манипулятора: пластическая непроработанность ее формы придает облику этой модели хаотичность и тяжеловесность.

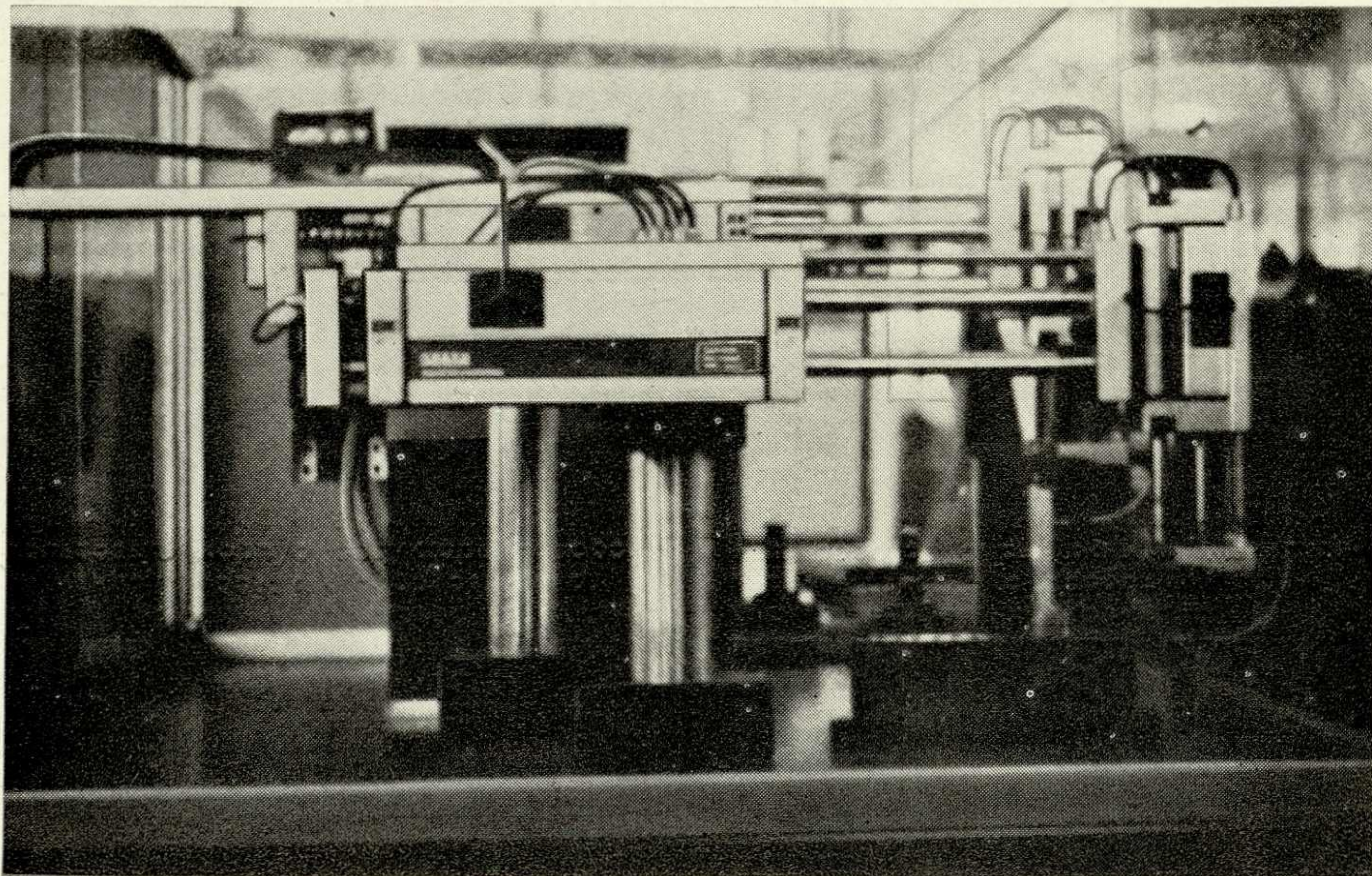
Как бы в противовес такому решению австрийская фирма Voest-Alpine продемонстрировала пятистепенный промышленный робот порталого типа RS-2 аналогичного назначения, работающий в прямоугольной системе координат. Он имеет модульную структуру, которая обеспечивает ему неограниченные функциональные возможности. Компактная сварочная поворотная головка, установленная на вертикально перемещающейся штанге, может двигаться как вдоль, так и поперек портала и имеет огромную рабочую зону. Эта модель не подавляет своего массивным объектом производства, как сварочные установки фирмы Kuka, и способствует концентрации внимания непосредственно на рабочей позиции.

Представляют интерес также роботы модульной конструкции, используемые на погрузочно-разгрузочных опе-

6. Сборочный робот «Rosenlew» (Финляндия)



7. Модульный промышленный робот «Bosch» (ФРГ)



рациях. Их показала финская фирма Rosenlew automation. Система модулей позволяет создавать различные объемно-пространственные структуры для автоматизации перемещения и точного позиционирования крупногабаритных деталей весом до 100 кг.

Демонстрировавшийся на выставке промышленный робот этой фирмы включал три серийных модуля: базовый модуль поворота RMP-3, модуль подъема PML-1 и модуль выдвижения RML-2. Они образовали манипулятор, работающий в цилиндрической системе координат. Объемно-пространственную структуру роботов с манипуляторами этого типа отличает лаконизм и ясность построения благодаря визуальной четкости развития направляющих основных перемещений и концентрированной группировке композиционных масс в узлах сочленения

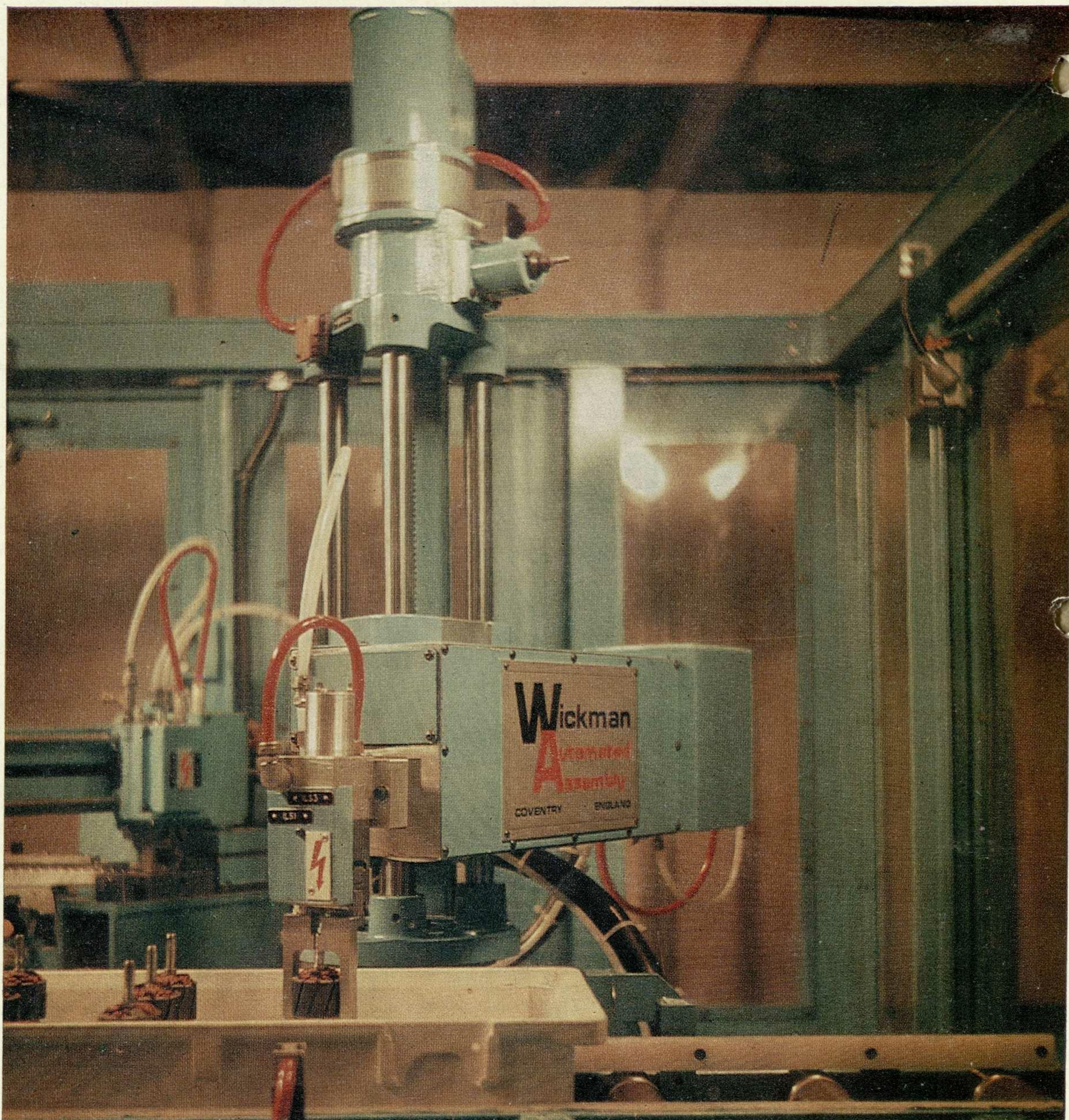
звеньев.

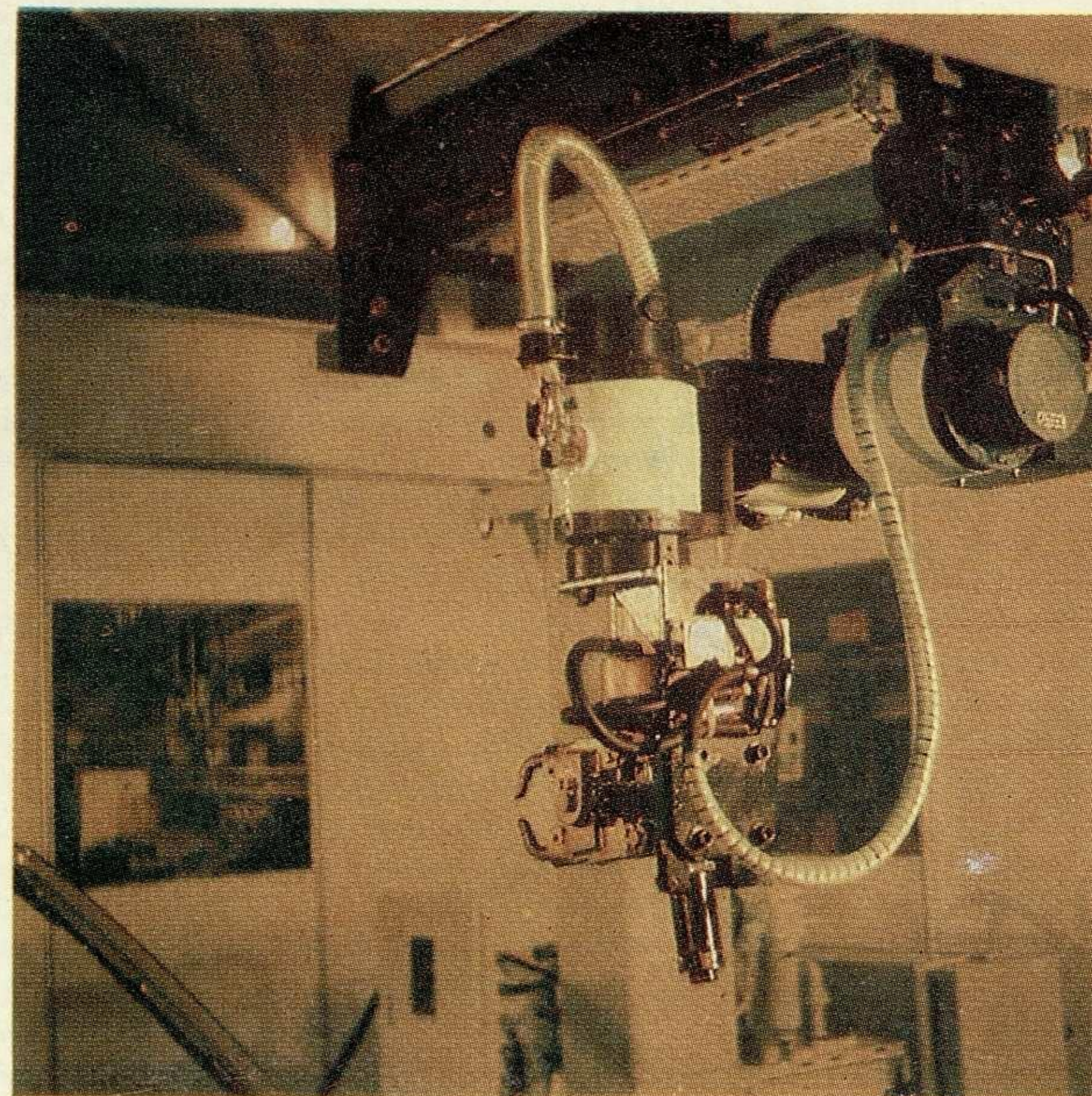
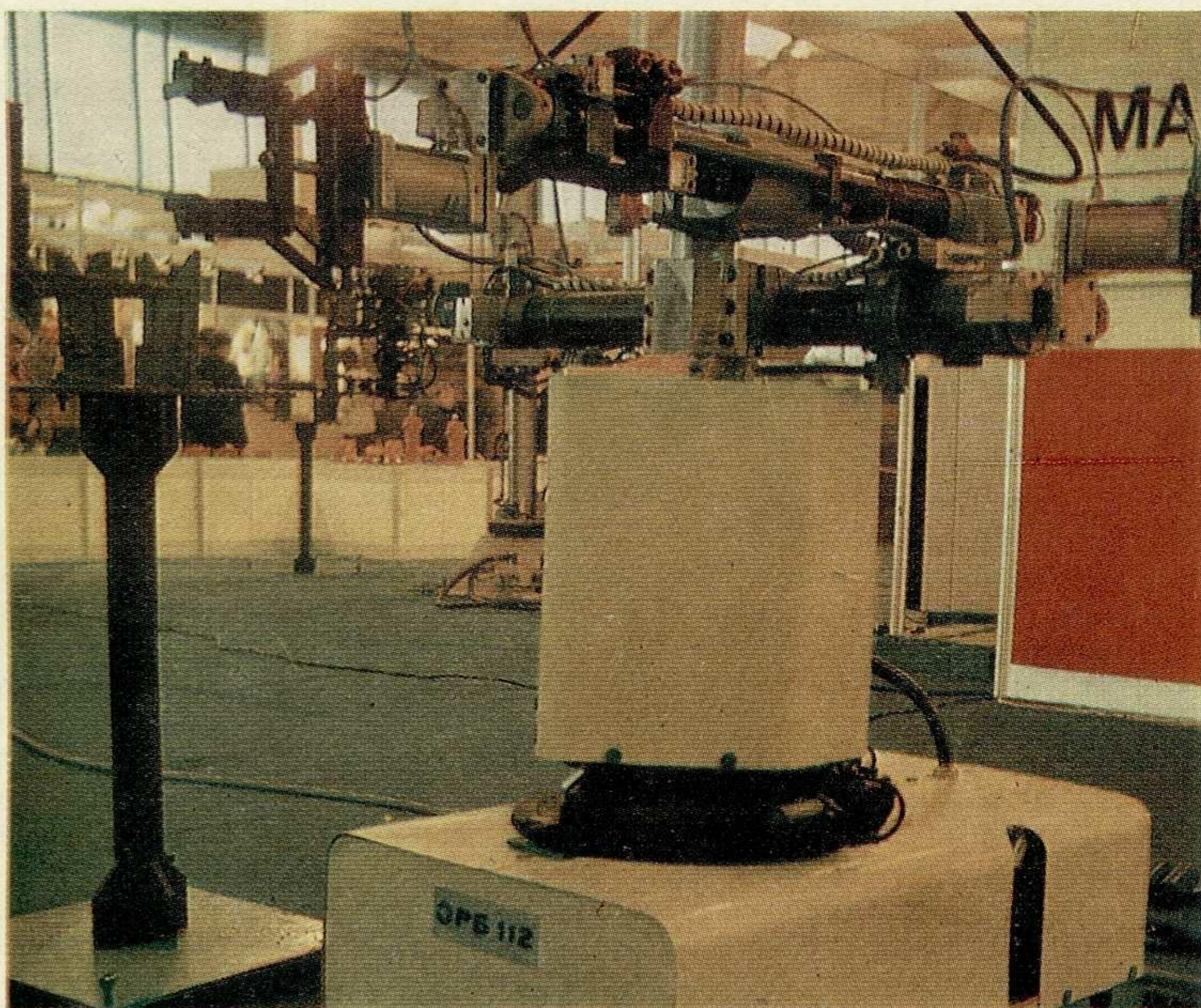
Два роботизированных комплекса по сборке электродвигателей продемонстрировала английская фирма Wickman automation. Робот модели W-500 имеет манипулятор с автономными электроприводами каждого звена, работающий в цилиндрической системе координат. Роботы W-500 рассчитаны на незначительное пространство сборочного участка и работу с малогабаритными узлами (спидометрами, вентиляторами, свечами зажигания, дверными замками для автомобилей). Открытая конструкция манипулятора обеспечивает органичное вписывание этого робота в объемно-пространственную структуру сборочного участка, гармоничное взаимодействие функциональных элементов всего комплекса.

Небольшие сборочные роботы модульного типа, также использующие

цилиндрический принцип координирования пространства, продемонстрировала фирма Robert Bosch GmbH (ФРГ). Принцип построения конструкций из набора автономных модулей позволяет создавать различные объемно-пространственные структуры роботов для самых разнообразных производственных процессов. Специфической чертой облика представленных на выставке моделей этой фирмы следует признать цельность и лаконичность решений корпусных объемов, в которых заложена вариабельность конструкции роботов. В первую очередь это относится к модулю вертикального перемещения, играющему важную роль в композиционном развитии структуры. Корпус модуля имеет прямоугольную коробчатую форму, выражающую его конструктивную устойчивость и надежность несущего стержня структуры.

Промышленный робот W-500
(Великобритания)





9, 10. Пневматические промышленные роботы РБ-241 и РБ-112 (НРБ)

10

11. Сварочный промышленный робот RS-2 (Австрия)

Четкую прямоугольную форму имеет и корпус отсека привода выдвижения захвата, и корпус самого захвата.

Любопытно было познакомиться с экспозицией Народной Республики Болгарии. Она показала промышленный робот с манипулятором, использующим цилиндрическую систему координирования пространства рабочей зоны, два порталных загрузчика с двумя каретками и пневматический пятикилограммовый робот РБ-112, оснащенный двумя механическими руками. Организация объемно-пространственной структуры этого робота строится на композиционном взаимодействии объема основания, состоящего из уплощенно-вытянутого опорного объема и стойки привода, и двухрукого манипулятора.

В заключение обзора экспозиции «Промышленные роботы-82» следует отметить, что выставка достаточно объективно демонстрирует не только уровень достижений роботостроения, но и степень проникновения роботизации в современную индустрию. И важно подчеркнуть, что наиболее передовые фирмы демонстрировали не одиночные модели робота, а робототехнические комплексы — автономные производственно-технологические участки, связанные единым производственным циклом.

Характерно, что в рекламных проспектах и на фирменных стендах участников выставки применительно к промышленным роботам появился новый термин — «железный рабочий». Но это лишь метафора: облик современных промышленных роботов далек от какой бы то ни было антропоморф-

ности. И странное дело: находясь под впечатлением от просмотра обширной выставочной экспозиции, вдруг ощущаешь, что не испытываешь бурного восторга от увиденного технического чуда... Скорее недоумеваешь: да неужели же все эти бездумно монотонные перемещения деталей, манипуляции с брызжащими искрами электродами и распыляющими краску пистолетами может выполнять живое существо?!

Мы очень быстро свыкаемся с достижениями научно-технического прогресса и, по-видимому, очень скоро привыкнем к «изгнанию» человека из промышленных цехов. В этом убеждает нас экспозиция выставки «Промышленные роботы-82».

РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭРГОНОМИКЕ

В понимании конкретных форм методологических исследований в области эргономики необходимо исходить из представлений советской философии о методологии как о «необходимой компоненте всякой деятельности, поскольку последняя становится предметом осознания, обучения и рационализации». Специфическую функцию методологии составляет «внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования какого-то объекта» [30, с. 478]. Такой подход позволяет понять задачи и средства методологических исследований — с точки зрения их места и роли в совокупной эргономической работе, объединяющей: эргономические исследования проблемы человеческого фактора в технике [13, 16, 17]; разработку и проектирование новых видов трудовой деятельности оператора [3, 6, 7, 9, 14, 19, 29, 30]; анализ и экспертизу изделий промышленного и культурно-бытового назначения и ряд других мероприятий [18, 22, 26]. В настоящей статье ставится задача показать динамику развития методологических исследований в зависимости от изменений в практических способах постановки эргономической проблемы человеческого фактора в технике, производственной и бытовой среде и т. п.

В развитии теории и практики эргономики немалая роль принадлежит методологическим исследованиям, начало которым в нашей стране было положено в 1972 году [10]. С тех пор накоплен большой научный материал, в связи с чем назрела необходимость взглянуть на методологические исследования в целом, вскрыть логику их развития, осмыслить результаты, наметить перспективы. Материалом для такого анализа служат методологические изыскания, представленные в ряде публикаций последнего десятилетия [1, 6, 11—15, 19—21, 23—27, 29, 30 и др.], а также обсуждение актуальных проблем развития эргономики на методологическом семинаре, который регулярно проводится во ВНИИТЭ с 1975 года.

Первым этапом развития методологических исследований в эргономике можно считать **анализ деятельностной проблематики**, проводившейся в ходе разработки исходных онтологических представлений, необходимых для построения предмета эргономического исследования и проектирования. Это потребовало выделения и методологического анализа принципа деятельности в качестве базисного для построения онтологического основания исследования роли человеческих факторов в технике. Рассмотрению принципа деятельности в контексте широкой культурологической и науковедческой проблематики был посвящен один из сборников «Трудов ВНИИТЭ» [14]. Статьи этого сборника посвящены философско-методологическим аспектам понятия деятельности и условиям его разработки в качестве теоретической абстракции в эргономике.

Понятие деятельности рассматривалось в системе категорий марксистско-ленинской философии, а также в историко-философском и историко-научном аспектах. Проблема деятельности анализировалась в некоторых областях научного знания: в инженерной и социальной психологии, социологии и эстетике.

Практическое значение такой проработки онтологического принципа деятельности заключается в выделении исходных концептуальных представлений о деятельности, на которых основана реальная организационная работа по оптимизации труда [9, 11]. Это подготовило почву для методологического обоснования применения в эргономике принципов системного подхода [1, 7, 13, 19, 23, 29, 30], причем не на основе традиционных — прежде всего кибернетических — представлений (в пределе уподобляющих человека машине), а на основе деятельностного подхода.

Второй этап методологических исследований в эргономике объективно связан с расширением эргономических исследований в стране. Это выразилось в возникновении новых областей исследования (в частности, эргономики изделий культуры), в привлечении различных специалистов-практиков к эргономической экспертизе, разработке стандартов и т. п., а также в формировании новых исследовательских подразделений и проведении ряда научно-практических конференций по эргономике, в том числе и специалистов стран — членов СЭВ [10, 15].

Интенсивный рост эргономических исследований и разработок привел к осознанию значимости практической задачи организации эргономического сообщества. Особую важность в связи с этим приобрел вопрос о том, что станет основой объединения различных специалистов, участвующих в эргономических исследованиях, или чем конституируется выработка их профессионального сознания?

Таким образом, осознание **специфики эргономики**. Конструктивное решение этой проблемы предполагает методологический анализ того, что нужно, чтобы эргономика стала научной дисциплиной. Для этого потребовалось рассмотрение двойкой специфики эргономики — как сферы практики и как науки особого рода, выявление связей с другими науками и определение ее места среди них, разработка концептуально-деятельностных оснований эргономического исследования и проектирования.

Методологическому анализу указанных проблем был посвящен 17-й выпуск «Трудов ВНИИТЭ» [20]. В нем рассматривались пути развития методологии эргономики и инженерной психологии в условиях современной научно-технической революции. Особое внимание было уделено науковедческому подходу к рассмотрению развития эргономики и методологическому анализу особенностей ее становления в качестве научной дисциплины неклассического типа.

В связи с этим были рассмотрены типы методологических средств эргономики. Это позволило выделить различные методологические ориентации эргономического исследования и проектирования и охарактеризовать реализацию этих ориентаций с помощью анализа концептуальных схем деятельности.

Исследование методологической ситуации в эргономике [20] позволило выделить несколько аспектов, характеризующих специфику ее современного состояния, и провести их конкретный анализ с привлечением необходимых методологических и науковедческих средств и представлений. В результате начальный этап развития эргономики был охарактеризован как эргономическое движение, порожденное современной научно-технической революцией и развивающееся в тесной взаимосвязи с такими направлениями, как научная организация труда, кибернетика, автоматизация систем управления и т. п. Тесно соприкасаясь с ними как область практической деятельности, эргономика, однако, интенсивно развивается в направлении самостоятельного становления научной дисциплины прикладного характера, не только ассимилирующей в форме междисциплинарного синтеза достижения естественных, технических и гуманитарных наук, на стыке которых она возникла, но и активно разрабатывающей адекватные своему предмету изучения методологические принципы, теоретические представления, исследовательские процедуры и методы практического применения эргономического знания.

Главным результатом при этом было раскрытие факта неоднородности предметной консолидации классических и современных областей знания [20]. Традиционный способ рассмотрения взаимосвязей между научными дисциплинами, основанный на привлечении и построении объемлющей и классификации наук и последующего выявления собственно предметных связей между ними, оказался неконструктивным. Поэтому анализ междисциплинарных связей эргономики осуществлялся путем решения двух задач: во-первых, фиксации сложившихся связей с рядом дисциплин через сопоставление с социологией и психологией труда, инженерной психологией, НОТ, дизайном, гигиеной и физиологией труда; во-вторых, анализа взаимодействия с эргономикой исходных представлений и методов смежных дисциплин и выделения основных типов научно-методологических ориентаций.

На основе проведенного методологического анализа междисциплинарных связей сделан общий вывод о том, что эргономика использует фундаментальные знания наук о человеке (физиологии, психологии, социологии и др.) в адаптированной для прикладного применения форме, которая обеспечивается производными от базовых науками

и прикладными дисциплинами (физиологией и психологией труда и т. п.). Однако синтез этих знаний не может быть получен в результате механического суммирования данных этих прикладных дисциплин — необходимы специальные эргономические разработки в целях соответствующей интеграции комплексного эргономического исследования [6].

Предмет методологического исследования составляли характерные **особенности структуры эргономического изучения и проектирования систем** «человек — машина» (СЧМ) и человеческих факторов в них. В этой структуре представления, создаваемые в различных науках о труде, раскрываются в функции связи объекта эргономики, ее целей и понятийного инструментария. Далее выяснилось, что отмеченная выше связь объекта, методов и предметно-ценностных установок в структуре единого исследовательского движения имеет двоякий характер: с одной стороны, она должна отображать реальные процессы взаимодействия наук, а с другой — в ней самой раскрывается взаимодействие существующих в эргономике методологических ориентаций. В исследовательской практике необходимость самоопределения эргономиста во множестве взаимопереплетающихся разнообразных направлений исследования и проектирования СЧМ и человеческих факторов реализуется в выборе этих ориентаций, чему служит построение исследовательской программы [23, 25].

Были выделены и систематизированы некоторые основные методологические средства эргономики [1, 23]. По методологической функции они подразделяются на три типа: методологические средства мировоззренческого порядка, общенаучные средства и специально-научные средства. Их ориентирующая роль для различных компонентов процесса эргономического исследования и проектирования заключается в определении целей, постановке задач, в конструировании объекта изучения, выборе средств и построении процедур исследования. Конкретный разбор ряда типичных для эргономики теоретических положений и принципов позволил вскрыть их методологические функции через характеристику исследовательских ориентаций. Таким образом, было показано методологическое воздействие теории на эргономическую практику исследования и проектирования СЧМ и человеческого фактора в них [1, 20].

Анализ смены представлений об объекте эргономики как системе позволил наметить типы синтеза эргономического знания. Трактовке СЧМ по образцу «входо-выходного» преобразования соответствует тип синтеза, который условно можно назвать эмпирико-суммативным (эмпирическим — поскольку единство исследований задается в каждом случае конкретными практическими требованиями, производственной эффективностью СЧМ; суммативным — поскольку взаимосвязь различных подходов детерминирована математическим аппаратом и моделями, выступающими в качестве основного средства синтеза). С переходом к проективному этапу в эргономике важную роль начинает играть ориентация на изучение закономерностей операторской деятельности, что предполагает построение теоретико-деятельност-

ных схем, например «схемы уровней деятельности «особенная деятельность — действие — операция — функциональный блок» [9]. Соответствующий тип синтеза был назван теоретико-предметным. Основываясь на методической функции, которую выполняют системные представления в организации исследовательской деятельности, можно говорить и о третьем типе синтеза — организационно-исследовательском.

Практическое значение этого цикла методологических исследований заключается в следующем: они способствовали консолидации различных специалистов в сфере эргономики; создали предпосылки для формирования профессионального сознания эргономистов и подготовки условий для выработки в дальнейшем единого понятийного языка, что, в частности, нашло свое выражение в создании прообраза эргономического словаря в виде методических материалов [26]. Все это способствовало повышению интереса к методологическим проблемам развития эргономики как новой научной дисциплины неклассического типа [20, 25].

Постановка проблемы изучения деятельности как онтологически очерченного аспекта реальности опирается на четкую расстановку акцентов социально-культурной функции эргономики. Раскрытое на предшествующем этапе методологическое значение триединства цели эргономики составляет базу для конструктивного формулирования вопросов оптимизации здоровья человека, гармонизации развития его как творческой личности, а в конечном счете обеспечивает перспективу включения задач гуманизации техники в число важнейших предпосылок эргономического проектирования технических систем.

Определение границ собственно внутринаучного познавательного движения исследователя-эргониста и его роли как активного инструмента проектирования — одна из актуальных задач, поднятая на начальном этапе развития методологии эргономики. Эта задача может быть решена только при определении места, занимаемого исследователем-эргонистом в «обратной связи» с реальной практикой эксплуатации и экспертной оценки СЧМ. На этом пути открываются дополнительные средства позитивного преодоления тенденции теоретического универсализма, часто выступающей на практике в форме требований построения теории эргономики как своего рода «мета-эргономики» и, наоборот, множатся попытки рассматривать эргономическое знание лишь со стороны нормативной (оценочной) функции в решении практических задач. Методологические истоки этой тенденции кроются в неразвитости объяснительной базы эргономики как комплексной научно-технической дисциплины, в отсутствии эксплицированных методологических средств, которое подчас пытаются компенсировать подведением эргономики под привычные шаблоны классической науки. Вполне понятен поэтому острый интерес специалистов к раскрытию специфической для эргономического знания двуслойности его организации, отражающей глубокие закономерности структурного порядка [1, 23].

Здесь обнаруживается еще один круг проблем, связанных с операциональным представлением комплексно-

сти эргономического знания на базе общенаучных принципов системного подхода. Особое внимание в дальнейшем будет обращено на раскрытие соотношенности задач типологии модификаций системного подхода в эргономике с задачами построения типологии связей человека и машины в трудовой деятельности.

С разработкой и конкретизацией принципов деятельностного и системного подходов тесно связан еще один круг теоретических исследований. Эти исследования тематически объединены направленностью на **определение специфики человеческого фактора** как целостной характеристики предмета эргономики. Осознание принципиальной сложности, неоднозначности функций человеческого фактора потребовало разделения задач методологического исследования по ряду взаимодополняющих аспектов, таких, как анализ предпосылок выделения человеческих факторов в самостоятельный предмет изучения и проектирования; рассмотрение задачи определения интегративной роли человеческих факторов в СЧМ; разработка характеристик человеческих факторов как качеств системы, не сводимых к «свойствам-качествам» компонентов системы. Подведение итогов этих исследований составило важный этап в изучении и разработке теоретической модели критерия эргономичности техники в виде структурной организации эргономических показателей [17].

Как уже отмечалось, человеческий фактор начинает выступать как самостоятельный объект исследования в связи с переходом к созданию сложных систем оборудования. Изменения в процессе труда, а также в его теоретических моделях получают обобщенное выражение в различении трех этапов развития представлений о человеческом факторе как предмете эргономики. Каждому этапу соответствует определенный тип связи человеческого и машинного компонентов в СЧМ.

Первый этап характеризуется интерпретацией этой связи как приспособления человека к машине, второй — машин к человеку. Для третьего этапа характерна более широкая трактовка взаимодействия человека и машины: человеческий фактор выступает здесь как системообразующая связь деятельности человека-оператора в условиях СЧМ. Выделение соответствующих этапов позволяет сформулировать рациональный подход к системным представлениям объекта эргономики, не сводя его к существующим традициям проектирования технических систем инженерно-психологического анализа НОТ и др.

Определение человеческих факторов обрисовывает становление эргономического подхода к изучению оптимизации деятельности. Проведенный анализ этой проблемы дает ключ к правильному пониманию эргономического подхода как методологического средства интеграции «исследования» (теория эргономики) и «проектирования» (практика, эргономическая работа, в частности в системе дизайн-программ). В аспекте исследования в эргономической работе идет поиск научно обоснованных инструментов проектирования такого сложного объекта, как трудовая деятельность. Такой инструмент призвана дать проектная эргономика, которая, в отличие от «рецеп-

турной», организует исследования на базе разработки теоретических моделей СЧМ. Определение человеческих факторов — постоянная задача эргономики, связанная с определением ее основного объекта как системы. Решение этой задачи не может быть исчерпано каким-либо одним этапом. В частности, важный этап составляет программно-целевая деятельность по стандартизации эргономических свойств и параметров, включаемых в состав человеческих факторов. Эта деятельность ориентирована на комплексную разработку стандартов, то есть на учет междисциплинарных связей эргономики с различными смежными проектировочными областями, например с дизайном. Как показывает анализ, разработка системы стандартов — отправной пункт: «начиная со стандарта, устанавливающего основные положения и принципы построения комплекса стандартов «от общего к частному», и далее — стандарты с постепенной детализацией требований к элементам комплекса». Такая направленность работ по стандартизации, как подчеркивают исследователи, позволяет реализовать, например, решение смежных с эргономикой прикладных, проектировочных задач «осуществления дизайн-программ, составной частью которых являются подпрограммы их эргономического обеспечения» [18, с. 17].

Эргономика изучает определенные свойства человеческих факторов (ЧФ) в процессе раскрытия все новых и новых интегральных характеристик связи человека и машины.

Отражая интегральные характеристики СЧМ, человеческие факторы сами не могут быть сведены к отдельно взятым характеристикам человека, машины (технического средства), среды. Совокупность физиологических, психологических, технических и т. п. параметров по каждому из компонентов системы, получаемых в соответствующих фундаментальных науках, вовсе не обязательно выражает характеристики и свойства, фиксируемые в понятии «человеческие факторы», ибо последние представляют собой не отдельные, изолированные признаки СЧМ, а системные качества, порождаемые интеграцией, соединением в единое целое многих элементов.

Определение человеческих факторов в качестве характеристики системообразующей связи СЧМ задает стратегию поиска качеств второго порядка, возникающих как результат интеграции, воплощения в единое целое природных качеств, характеризующих среду, предметных качеств, характеризующих машину (техническое средство), фундаментальных (в том числе и социальных) качеств, характеризующих человека. В рамках этой стратегии формулируются задачи построения конкретных моделей СЧМ, классификации (типологии) видов операторской деятельности. После определения соответствующих типов моделей СЧМ решается задача упорядочения отдельных качеств и характеристик СЧМ в составе «массива данных» по конкретной задаче проектирования [27].

Одним из существенных шагов в направлении реализации общих методологических ориентаций системного и деятельностного характера явился анализ рациональных оснований и способов построения конструктивной номенклатуры показателей и критериев

оценки человеческих факторов. Специальному изучению подверглась структурная схема критерия эргономичности техники. В рамках этой модели человеческие факторы, как важнейшие характеристики СЧМ, представлены через структуру связей отдельных эргономических показателей. При этом человеческие факторы раскрываются в двойной роли: как всеобщие логические характеристики системообразующей связи СЧМ и как таксономические конкретно-предметные показатели разных типов функциональной структуры СЧМ. Естественно, что в структуре критерия эргономичности должна быть отражена совокупность внешних связей с критериями организационной, информационной, экономической оценки эффективности работы СЧМ. Поэтому построение структуры эргономического критерия означает решение задачи включения предмета эргономики в систему наук о труде.

На базе проведенного методологического анализа человеческие факторы как основа предмета эргономики определяются на пути разработки теоретической модели структурной организации эргономических показателей.

Иерархическая структура критерия эргономичности включает несколько уровней [17]. Эргономические свойства и показатели каждого предыдущего уровня являются основой формирования эргономических показателей последующего уровня. Системная формулировка человеческих факторов здесь конкретно выражается в форме принципиального положения, согласно которому межуровневые отношения структуры деятельности человека состоят в том, что наличный высший уровень всегда остается ведущим, но он может реализовать себя лишь с помощью нижележащих уровней.

На высшем уровне структуры критерий эргономичности техники рассматривается в организационной связи с показателями производительности, надежности и экономичности эксплуатации. Следующие уровни занимает оценка ряда эргономических свойств, к которым относятся управляемость, обслуживаемость, осваиваемость и обитаемость. Ниже располагаются комплексные эргономические показатели, в которых выражены отдельные стороны указанных свойств. Комплексные эргономические показатели формируются на основе групповых, а те, в свою очередь, предполагают доведение таксономии до уровня однородных единичных эргономических показателей и их совокупностей. Такого рода структурная схема критериев эргономичности составляет конструктивное основание для оперативной связи проектных задач с общими целями эргономики [17].

Развитие эргономики как неклассической научной дисциплины потребовало пересмотра традиционных проблем, связанных с активным внедрением эргономики в практику проектирования и управления, с расширенным воспроизводством деятельности эргономистов через организацию специальной подготовки кадров. Поскольку для этого прежде всего необходимо создание стабильных руководств, учебников, учебных пособий, разнообразных по своему целевому назначению, то необходимо выделять и структурировать материал, подлежащий усвоению как студентами эргономического профиля,

так и специалистами-практиками, повышающими свою эргономическую квалификацию. Имеющийся опыт создания учебных пособий по эргономике показывает, сколько здесь еще нерешенных проблем. Вряд ли будет преувеличением сказать, что большинство из них упирается в проблемы анализа характера эргономического знания, его специфических особенностей, выделения соответствующих единиц и построения структуры в целом. С разработкой комплекса средств решения этих проблем связаны перспективы дальнейшей работы в области теоретической эргономики, что и составляет содержание следующего, третьего, этапа методологических исследований в эргономике.

Необходимый задел для этого создает не только имеющийся массив публикаций по методологии эргономики, но и работа методологического семинара по эргономике во ВНИИТЭ. Если на первом этапе методологических исследований в центре работы семинара стояла проблематика онтологического, культурологического и социотехнического статуса деятельности, а на втором — дисциплинарный статус эргономики во взаимосвязи общественных, естественных и технических наук, то на третьем этапе центральной становится проблема методологического, теоретического и прикладного статуса современного знания в порожденных НТР науках нового, неклассического типа, к которым относится и эргономика. Основное содержание работы семинара в этот, еще только начинающийся, период — сопоставление знания в классических и новых науках (общественных, естественных и технических), выделение единиц эргономического знания и компонентов его структуры.

Такая постановка методологических проблем эргономики дает возможность почувствовать, где именно сейчас находится основной фронт работ в сфере теории и практики эргономики, где будет находиться передний край ее развития в ближайшем будущем. Краткий анализ трех выделенных этапов развития методологических исследований в области эргономики определяет место и роль дальнейших методологических исследований, связанных с одной из наиболее актуальных методологических проблем — проблемой формирования и функционирования нового научного знания в условиях НТР.

В этом направлении необходимо проанализировать эргономическое знание с точки зрения механизмов его функционирования, как компонент более широкого целого, связующее звено в системе «научная деятельность — профессиональное сознание — дисциплинарное знание», показать на примере эргономики специфику методологических исследований в новых научных дисциплинах.

Структура эргономической теории представляет собой специфический тип и определенный образец теоретических поисков, характерных для нашего времени. В этом смысле эргономика аналогична таким дисциплинам, как кибернетика и системотехника. Проблемы эргономической теории тем самым включаются в общую проблематику соотношения естественнонаучного, технического и гуманитарного знания в современных условиях научно-технической революции.

1. АЛЕКСЕЕВ Н. Г., СЕМЕНОВ И. Н. Методологическая функция теоретических положений эргономики.— Техническая эстетика, 1978, № 1.
2. АФАНАСЬЕВ В. Г. Общество: системность, познание и управление.— М.: Политиздат, 1981.
3. ГОРДЕЕВА Н. Д., ЗИНЧЕНКО В. П. Функциональная структура действия.— М.: Изд-во МГУ, 1982.
4. ГОРОХОВ В. Г. Проблема построения общей технической теории.— Вопросы философии, 1980, № 1.
5. ГОРОХОВ В. Г., ЗИНЧЕНКО В. П., МУНИПОВ В. М. Методологические проблемы эргономики.— В кн.: Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник. 1982.— М.: Наука, 1982.
6. ДАВЫДОВ В. В., ЗИНЧЕНКО В. П., МУНИПОВ В. М. О путях развития методологии эргономики и инженерной психологии.— В кн.: Проблемы методологии в эргономике.— М., 1979.— (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 17).
7. ЗАРЕЦКИЙ В. К., СЕМЕНОВ И. Н. Типы концептуальных схем системно-психологического исследования деятельности.— Техническая эстетика, 1981, № 3.
8. ЗЕФЕЛЬД В. В., МУНИПОВ В. М., ЧЕРНЫШОВА О. Н. Предпроектное эргономическое моделирование. Методические материалы.— М., 1980.— В надзаг.: ВНИИТЭ.
9. ЗИНЧЕНКО В. П., ГОРДОН В. М. Методологические проблемы психологического анализа деятельности.— В кн.: Системные исследования. Ежегодник. 1975.— М.: Наука, 1976.
10. ЗИНЧЕНКО В. П., ЛЕОНТЬЕВ А. Н., ЛОМОВ Б. Ф., МУНИПОВ В. М. Методологические проблемы эргономики.— Техническая эстетика, 1972, № 12.
11. ЗИНЧЕНКО В. П., МУНИПОВ В. М. Методологические проблемы эргономики.— М.: Знание, 1974.
12. ИГНАТЬЕВ А. А., АЛЕКСЕЕВ Н. Г. Научная коммуникация и «предметное окружение» эргономики.— В кн.: Проблемы инженерной психологии: Тезисы докладов V Всесоюзной конференции по инженерной психологии. Вып. IV. Эргономика.— М., 1979.— В надзаг.: ВНИИТЭ.
13. ЛОМОВ Б. Ф. О путях построения теории инженерной психологии на основе системного подхода.— В кн.: Инженерная психология. Теория. Методология. Практика.— М.: Наука, 1977.
14. Методологические проблемы исследования деятельности: [Сб. статей].— М., 1976.— (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 10).
15. Методологические проблемы эргономики: Материалы I Международной конференции ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФРЮ по вопросам эргономики в г. Москве.— М.: [ВНИИТЭ], 1972.
16. МОНМОЛЛЕН М. де. Системы «человек — машина»: Пер. с фр.— М.: Мир, 1973.
17. МУНИПОВ В. М. Человеческие факторы (в технике) и некоторые проблемы психологического изучения трудовой деятельности.— В кн.: Деятельность и психические процессы.— М.: Изд-во АН СССР, 1977.
18. МУНИПОВ В. М., ДАНИЛЯК В. И., ОШЕ В. К. Стандартизация, оценка качества продукции и эргономика.— М., 1982.— В надзаг.: Госстандарт.
19. ПИСКОППЕЛЬ А. А., ЩЕДРОВИЦКИЙ Л. П. Инженерная психология или эргономика? — Вопросы психологии, 1980, № 3.
20. Проблемы методологии в эргономике: [Сб. статей].— М., 1979.— (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 17).
21. Проблемы методологии эргономического исследования: [Сб. статей].— М., 1981.— (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 20).
22. Проблемы эргономической оценки качества изделий культурно-бытового назначения.— Техническая эстетика, 1980, № 10.
23. СЕМЕНОВ И. Н., АЛЕКСЕЕВ Н. Г., ШЕИН А. Б. Методологические средства эргономики.— В кн.: Проблемы методологии в эргономике.— М., 1979.— (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 17).
24. СМОЛЯН Г. Л. Человек и компьютер.— М.: Политиздат, 1982.
25. ШЕИН А. Б. Проблема синтеза знаний в эргономике.— В кн.: Проблемы методологии эргономического исследования.— М., 1981.— (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 20).
26. Эргономика в определениях.— М., 1980.— (Методические материалы/ ВНИИТЭ).
27. Эргономика — дисциплина нового типа / БОШЕВ Н., ПОПОВ И.— В кн.: Эргономика. Принципы и рекомендации.— М., 1981.— (Методическое руководство/ ВНИИТЭ).
28. Эргономическая оценка качества изделий культурно-бытового назначения.— М., 1980.— (Методические материалы/ ВНИИТЭ).
29. ЮДИН Б. Г. Методологические проблемы комплексного изучения трудовой деятельности.— Вопросы психологии, 1981, № 2.
30. ЮДИН Э. Г. Системный подход и принцип деятельности.— М.: Наука, 1978.

Получено редакцией 04.08.82.

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

НА СЕМИНАРЕ «ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ»

В октябре—ноябре 1982 года в рамках проблемного семинара при отделе теории и истории художественного конструирования ВНИИТЭ было заслушано и обсуждено шесть докладов.

14 октября. «О деятельности филиалов ВНИИТЭ», Г. М. Исайкина, ВНИИТЭ.

В докладе были отражены достижения и особенности развития художественного конструирования в системе «ВНИИТЭ — филиалы» за последние годы, в частности передовой опыт в области создания дизайн-программ, работа по повышению эстетического уровня изделий машино- и приборостроения, культурно-бытового назначения, средств транспорта, оборудования жилой и общественной среды, сельскохозяйственной техники.

21 октября. «S-образная» и проблема изобразительных универсалий», С. М. Даниэль, средняя художественная школа (г. Ленинград).

В докладе была предпринята попытка интерпретации явления «S-образной» в изобразительном искусстве. История изучения «S-образной», названной в свое время «линией красоты», насчитывает не одно столетие. Исходная задача докладчика — очертить круг идей, высказанных теоретиками в связи с явлением «S-образной» (от В. Хогарта до В. Ф. Жегина).

4 ноября. «Разработка теоретических проблем художественной композиции во ВХУТЕМАСе», С. О. Хан-Магомедов, ВНИИТЭ.

Дисциплина «Пространство» была во ВХУТЕМАСе — ВХУТЕИНе основным стержнем художественной пропедевтики. Преподаватели этой дисциплины, осваивая в процессе создания ее методики на Основном отделении (1923—1930 годы) разработанный И. Ладовским психоаналитический метод, вышли на общие проблемы теории художественной композиции, внося существенный вклад в выявление и осмысление ее закономерностей. По инициативе В. Баглихина группа преподавателей Основного отделения, опираясь на опыт преподавания дисциплины «Пространство», приступила к созданию теоретического труда по проблемам художественной композиции.

11 ноября. «Язык пространственных форм и предметная среда», Л. Ф. Чертов, средняя художественная школа (г. Ленинград).

В докладе были проанализированы средства, используемые для общения субъектов через предметную среду. Эти средства могут быть, в известных пределах, рассмотрены как язык, имеющий при всем своем отличии от вербального языка ряд сходных с ним черт. Он обладает своей «лексикой», так как содержит множество узнаваемых, воспроизводимых в культуре предметных форм, имеющих культурно обусловленную норму осмысления и потому могущих рассматриваться как знаки, а также «грамматикой», которая

содержит нормы значимого соотношения предметных форм. Основной «грамматической» функцией является «предикация» — такое пространственное соотношение предметных форм, которое замещает значимое действие предметом, подобно тому, как это действие замещается глаголом в предложении. В рамках культуры вырабатываются специальные средства фиксации таких значимых пространственных отношений, благодаря которым из узнаваемых пространственных форм (знаков) могут быть выстроены осмысленные конструкции (тексты), уже не столько узнаваемые, сколько понимаемые.

18 ноября. «Субъект и среда: социально-психологический анализ», М. Хейдметс, Таллинский педагогический институт (г. Таллин).

В докладе была проанализирована диалектика субъект-объектных отношений, приобретающих особый характер в контексте предметно-пространственной среды. Были выделены два главных типа этих отношений: контроль (субъект наиболее тщательно контролирует те средовые объекты, через которые он осознает и поддерживает свою субъективность) и идентификация (субъект символически отождествляет себя с некоторыми средовыми объектами). Было показано, что сама категория субъективности, сама способность противопоставлять себя внешним объектам и тем самым осознавать свое «Я» развивалась исторически, причем следы разных стадий этого длительного развития могут быть прослежены в процессе индивидуальной психики ребенка и взрослого. Были приведены конкретные примеры различных социально-психологических ситуаций, складывающихся в современной жилой среде.

25 ноября. «Художественные ритм и образ городов Литвы», П. Шадаускас филиал Политехнического института (г. Клайпеда).

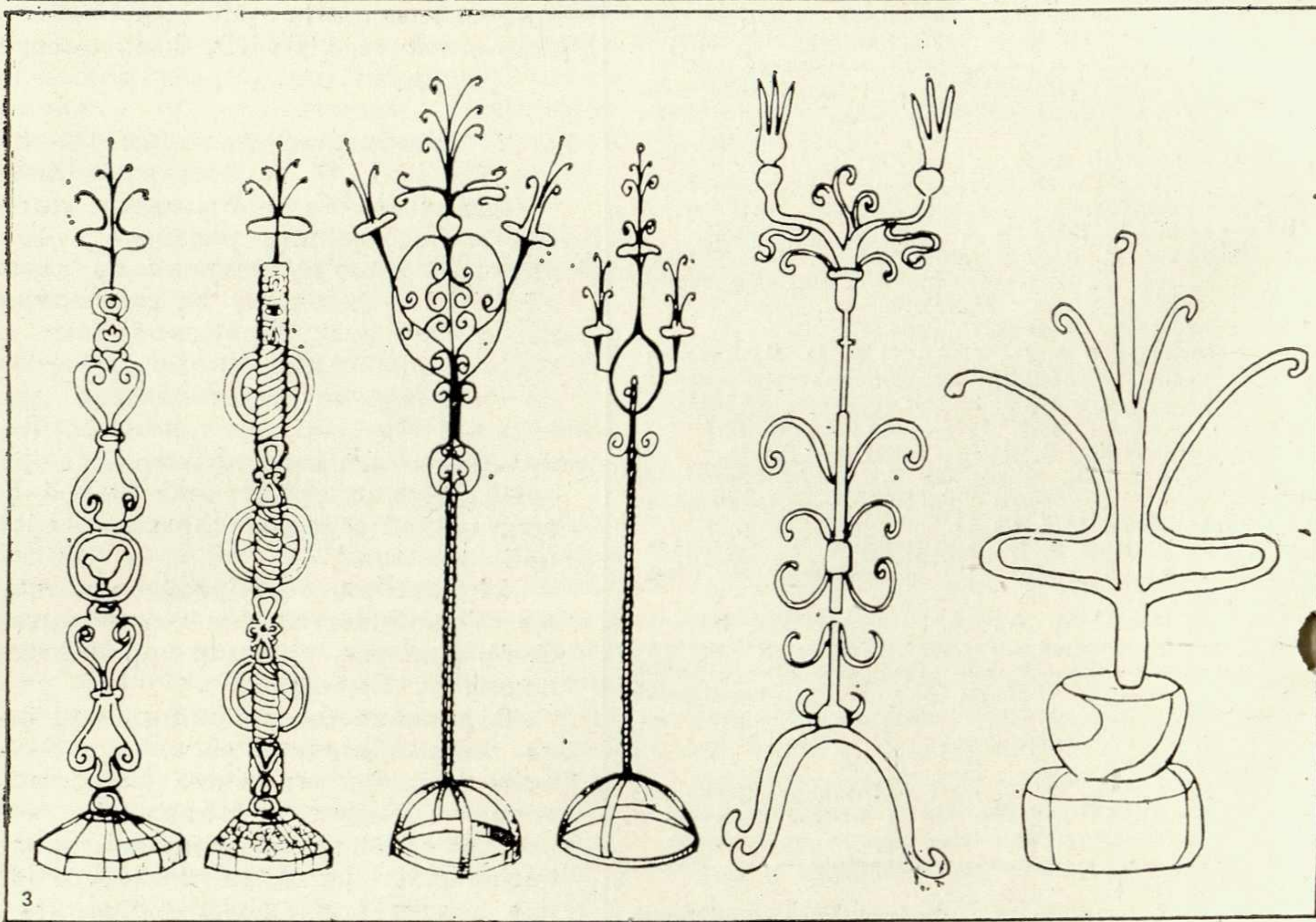
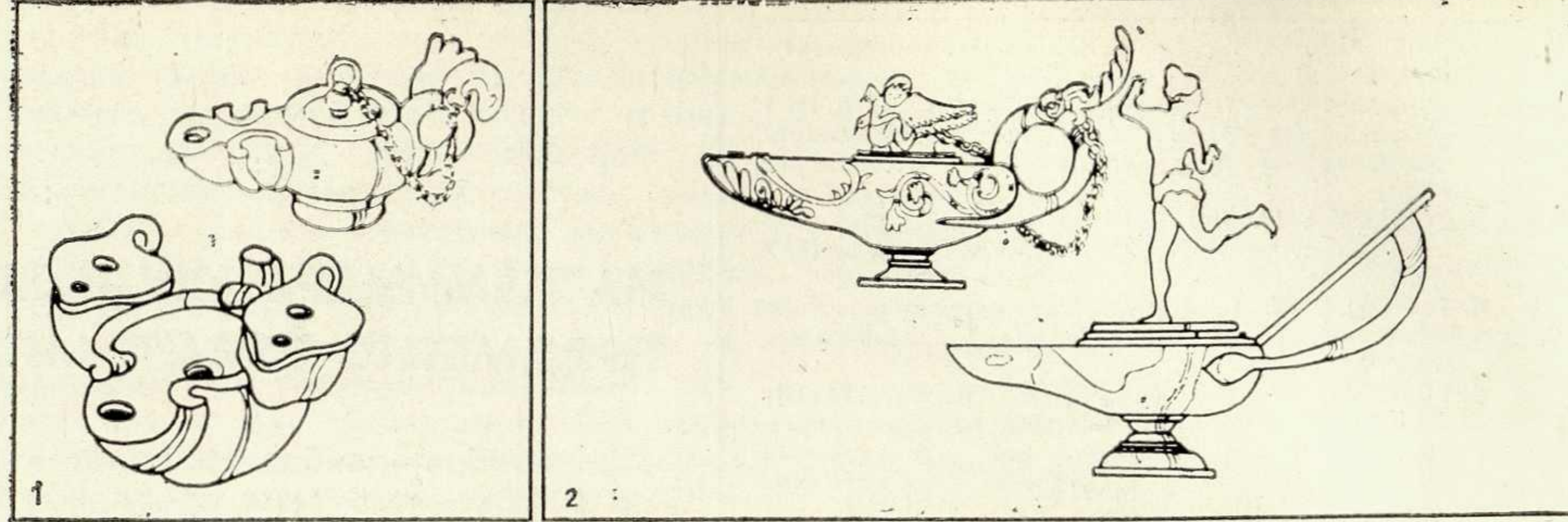
В докладе была проанализирована современная архитектурно-пространственная среда городов Литвы, что позволило выявить определенные черты слагающие общий образ города.

На примерах Клайпеды, Каунаса, Шауляя, Паневежиса и др. были рассмотрены: унаследованная историко-архитектурная ткань города; ткань архитектуры города нашей эпохи; монументально-декоративное искусство как эмоциональный организатор пространства некоторые актуальные проблемы формирования городской среды.

Все рассмотренные города объединяет принцип комплексности при осуществлении проектного замысла и поиск общих композиционных приемов позволяющих создавать более эмоциональную архитектурную среду.

СЕМЕНОВ Ю. К.,
художник-конструктор,
САЗОНОВА Т. М.,
архитектор, ВНИИТЭ

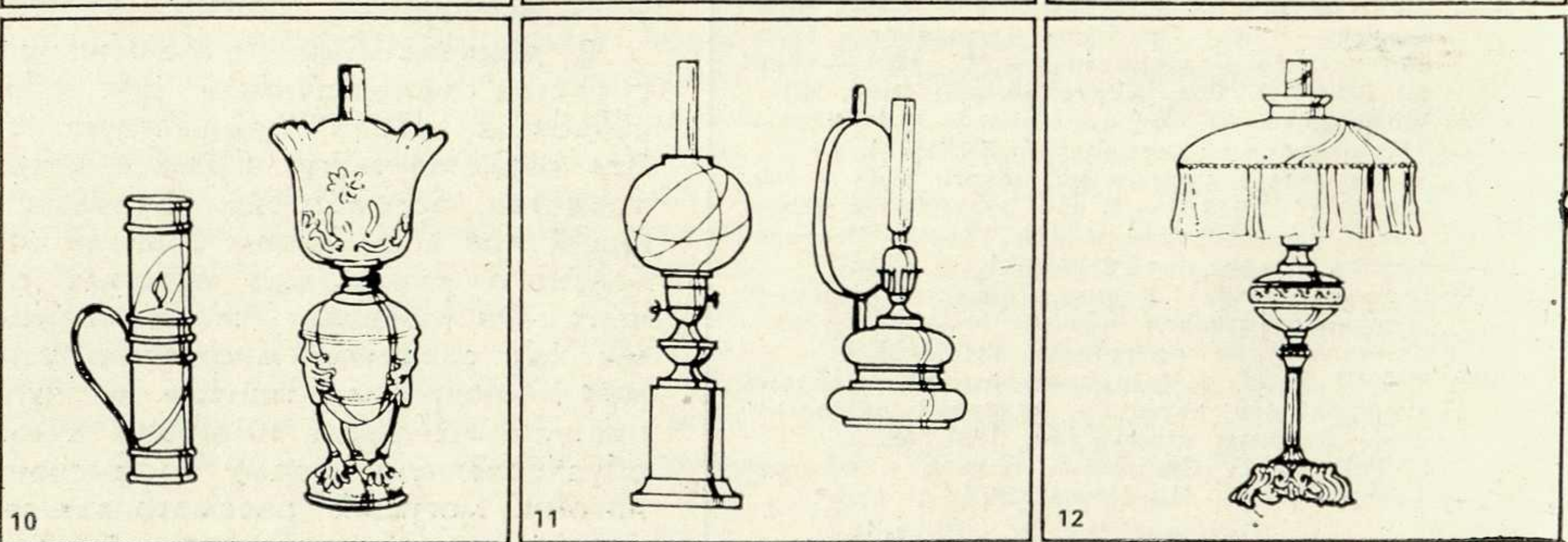
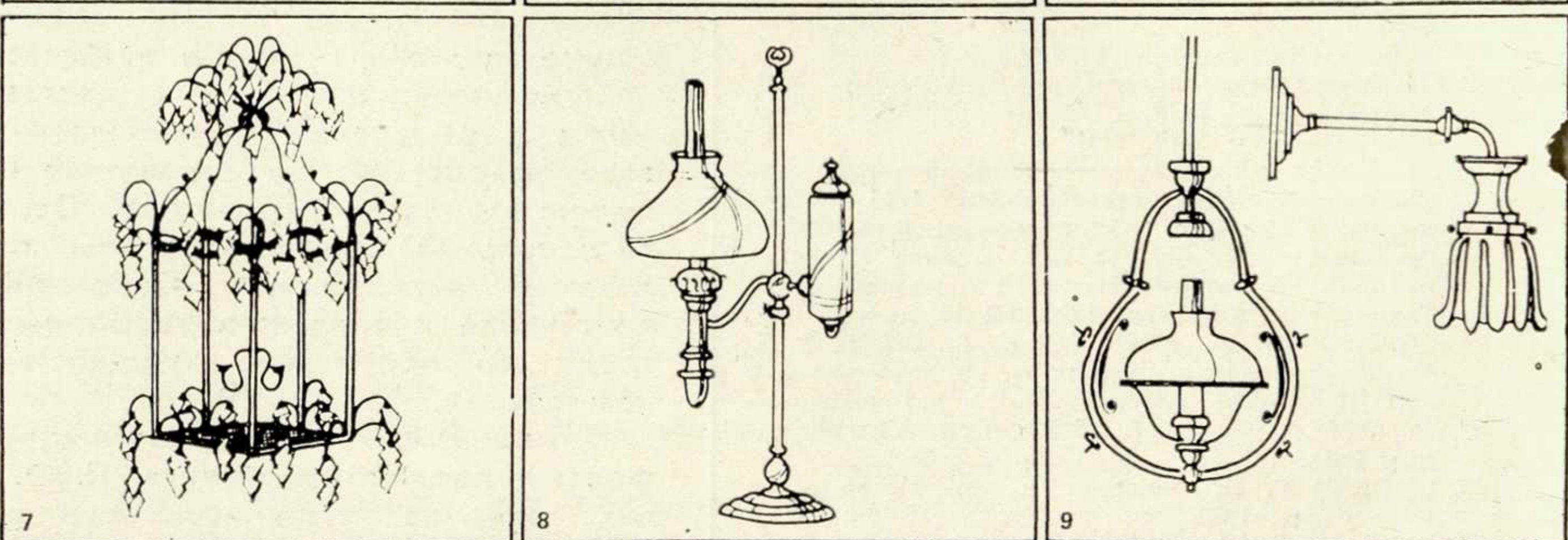
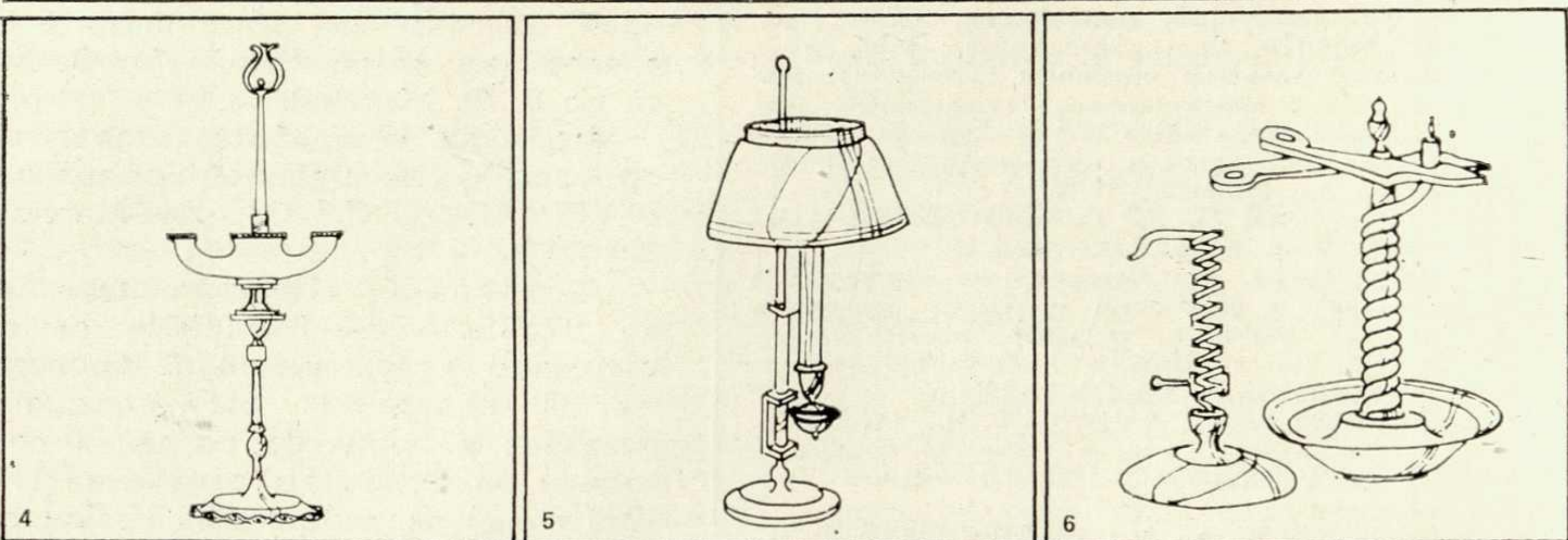
БЫТОВОЙ СВЕТИЛЬНИК В ЗЕРКАЛЕ ЭПОХ



Знакомство с историей развития бытовых светильников помогает лучше понять взаимосвязь и взаимовлияние техники и культуры в объектах предметной среды жилища, чрезвычайно разнообразных по своим формам. Многовековая история бытовых светильников демонстрирует зависимость их формы от уровня развития техники искусственного освещения, материалов и технологии изготовления, господствующих стилей в архитектуре, декоративно-прикладном искусстве и, наконец, от достижений современного дизайна.

Преимущественную роль в развитии светильников играла эволюция техники искусственного освещения. Сам источник света требовал определенных конструкций и форм, которые становились характерными для той или иной эпохи.

Первые искусственные источники света известны с древности — это костры, факелы и лучины. Затем появились **масляные светильники**, состоящие из сосуда для растительного масла и фитиля. Для увеличения силы света в одном светильнике использовались несколько фитилей, а иногда и несколько сосудов с маслом. Существенным достижением в технике искусственного освещения было создание в V веке до н. э. Каллимахом фитиля из так называемого карпассийского льна — несгораемого материала, напоминающего асбест. Такой «неугасимый огонь» в течение семи веков горел в святилище Афины в Эрехтейоне. О нем упоминает в «Описаниях Эллады» (II век н. э.) путешественник и географ Павсаний.



В древней Месопотамии для поддержания священного огня в храмах использовалась «зловонная мазь», добываемая из земли. Это была первая попытка применить для освещения нефть. Однако при горении нефти образовывалось слишком много копоти и дыма, поэтому до появления керосина (XIX век) использование нефтепродуктов в целях освещения было практически невозможно.

По существу, до XIX века техника искусственного освещения изменилась мало. Жидкое горючее со временем было заменено твердым — появилась свеча (вначале восковая, а затем стеариновая).

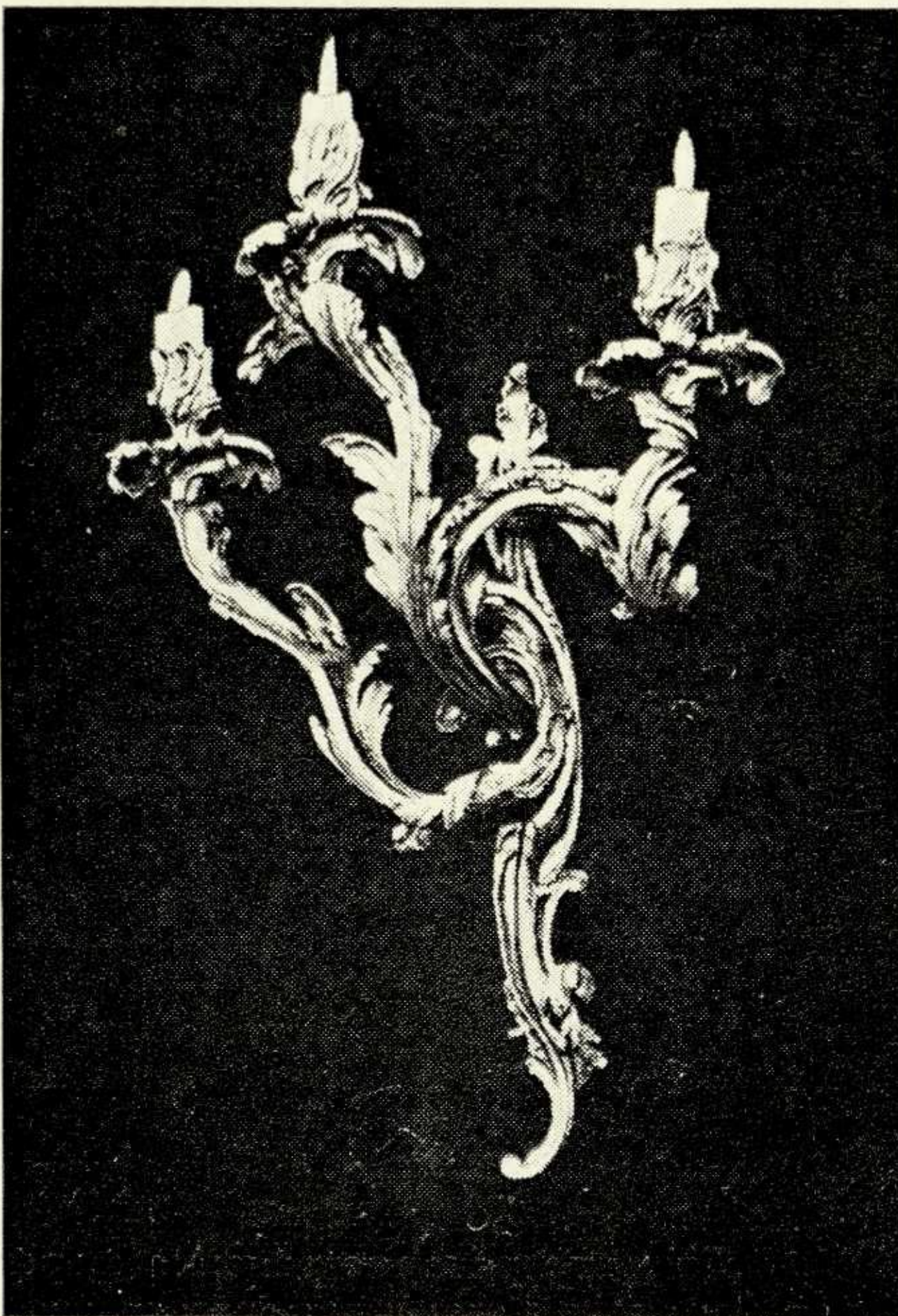
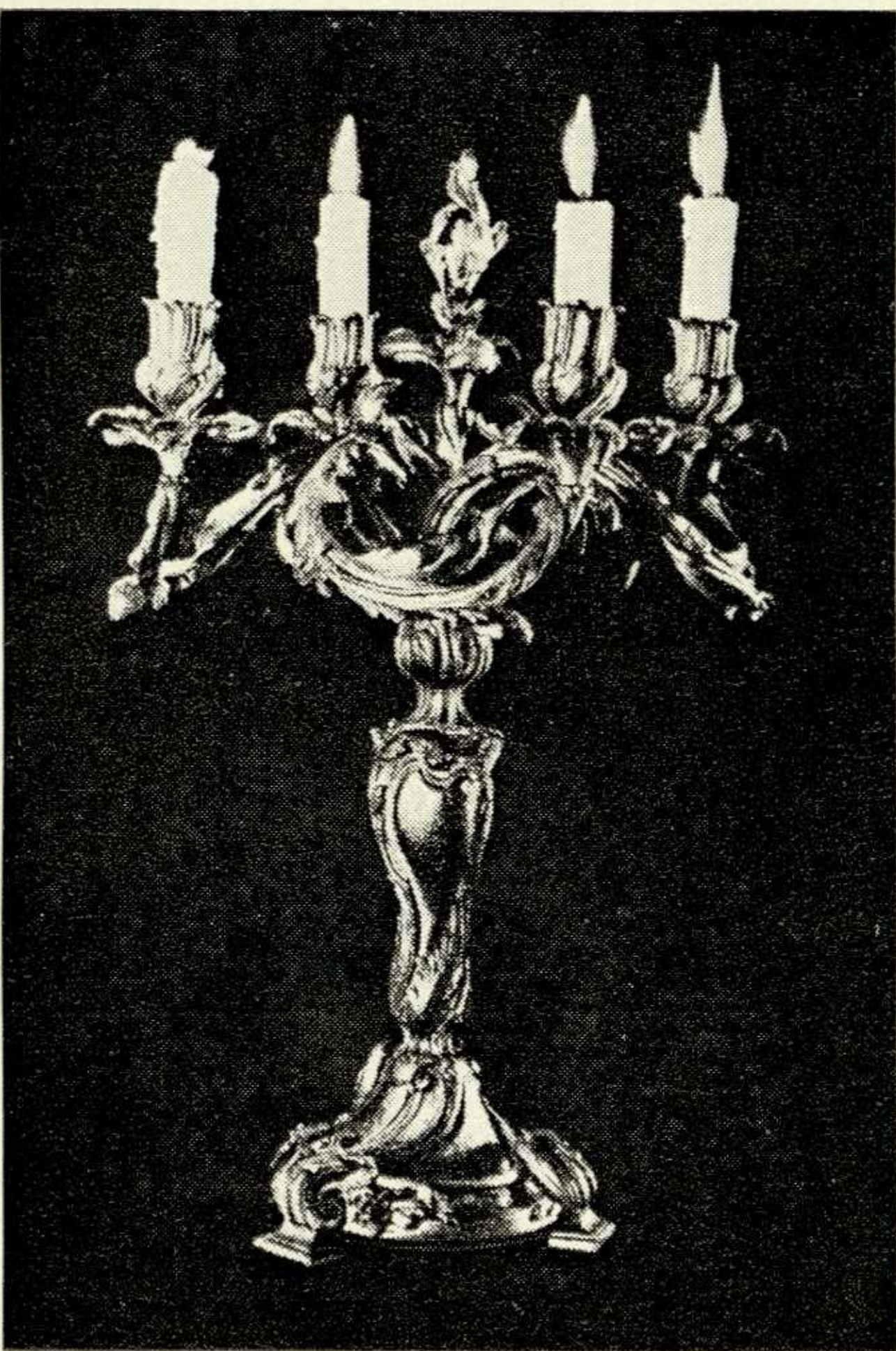
Эпоха **свечных светильников**, более безопасных и удобных в эксплуатации, чем масляные светильники или лучины, была продолжительной. Причиной вытеснения масла свечой была его большая вязкость, затрудняющая впитывание масла фитилем.

Возрождению в конце XVIII века масляных ламп способствовало новое решение их конструкции. Существенным шагом на этом пути было изобретение Арганом горелки, значительно повышающей силу света (позже она стала применяться и в керосиновых лампах). В 1809—1819 годах во Франции появились настольные масляные лампы с куполообразным абажуром. Резервуар для масла размещался в них под абажуром над горелкой, что обеспечивало приток масла к горелке. Для равномерной подачи масла применялись иногда специальные часовые механизмы. По имени изобретателя такие лампы назывались «карсельями». Светотехническая схема настольной масляной лампы в полной мере отвечала требованиям комфортности освещения: нижняя полусфера в ней освещалась прямым светом, а верхняя — рассеянным (сквозь абажур). Такие лампы стали называть «астральными».

Первая **керосиновая лампа** была изобретена в 1853 году польским инженером И. Лукасевичем. Используя способность керосина легко впитываться в фитиль, Лукасевич в своей лампе разместил резервуар под горелкой, что существенно упростило ее конструкцию по сравнению с масляной лампой. Увеличение производства керосина, а также появление крупных фабрик по массовому изготовлению керосиновых ламп способствовали быстрому распространению нового вида освещения. Так, в конце XIX века Венская фабрика Дитмара и братьев Брюннер, одна из крупнейших в мире, производила свыше 1000 моделей керосиновых ламп.

С керосиновых ламп начинается учет светотехнических характеристик осветительных приборов. Главная из них — ширина фитиля, которая измерялась в линиях (одна двенадцатая дюйма) и проставлялась на верхней части лампового стекла. Отсюда название ламп — «пятилинейки», «восьмилинейки», «одиннадцатилинейки».

Позднее, уже после введения электрического освещения, была предпринята попытка использовать в качестве горючего в светильниках (для неэлектрифицированного жилища) бензин. В 1884 году журнал «Нива» сообщил о создании русским изобретателем Н. Л. Пушкаревым **бензиновой лампы**. Источником света в ней были горящие пары бензина. Силу света можно было изменять



винтовым регулятором в пределах от 4 до 20 свечей. Однако практического применения бензиновая лампа не нашла.

В начале XIX века большие надежды возлагались на **газовое освещение**. Впервые светильный газ был применен для освещения улиц Парижа, а в 1819 году — Петербурга. В 1835 году в Петербурге был построен первый газовый завод. К середине XIX века газом освещались многие общественные здания, а несколько позже он появился и в жилище. До XX века светильный газ продолжал оставаться конкурентом электричества и керосина при освещении улиц, однако широкого распространения в быту газовое освещение не получило.

В 1872 году, с создания русским изобретателем А. Н. Лодыгиным электрической лампы накаливания, началась эра **электрического освещения**, вытеснившего постепенно все остальные виды искусственного освещения. Источником света в лампе Лодыгина был раскаленный стержень ретортного угля, помещенный в стеклянную колбу цилиндрической, а позже сферической формы, из которой выкачивался воздух. В 1879 году Т. А. Эдисон усовершенствовал лампу Лодыгина, разработав патрон для ее включения в электрическую цепь.

Первые электрические лампочки фабричного производства в России в начале 1880-х годов стало выпускать «Товарищество Яблочков-изобретатель и К^о». В них вместо стержня ретортного угля была вольфрамовая нить. На протяжении последующих 30 лет лампа накаливания была суще-

- 1, 2. Масляные светильники. Керамика, бронза. Рим, Помпея. I век н. э.
3. Светцы. Дерево, железо. Северные области России
4. Свечной светильник. Бронза. Середина XVII века
5. Свечной светильник с абажуром. Бронза, стекло. Германия. Конец XVIII века
6. Свечные светильники. Начало XIX века
7. Подвесной фонарь. Бронза, хрусталь. Петербург. Конец XVIII века
8. Масляный светильник. Начало XIX века
9. Газовые светильники. Германия. Конец XIX века
10. Первая керосиновая лампа. Польша. И. Лукасевич. 1853 год; Настольная керосиновая лампа. Бронза, стекло. Конец XIX века
- 11, 12. Настольные керосиновые лампы. Металл, стекло, фарфор, шелк. 1836—1890 годы
13. Потолочный светильник. Латунь. Германия. XVII век
14. Настольный светильник. Бронза. Франция (Германия). После 1750 года
15. Настенный светильник. Позолоченная бронза. Франция (Германия). После 1750 года

ственно усовершенствована: нить была заменена вольфрамовой спиралью, а затем биспиралью; для заполнения стеклянных колб стали использоваться инертные газы — азот, аргон, а затем криптон. По своей эффективности новый источник света был в 300 раз экономичнее стеариновой свечи и в 150 раз — керосиновой фитильной лампы. До конца 1950-х годов развитие ламп накаливания не было отмечено какими-либо крупными открытиями, однако многочисленные работы по совершенствованию конструкции и технологии изготовления, применению более эффективных материалов, постоянно увеличивали их световую отдачу и срок службы, а также значительно уменьшали габариты ламп.

В 1959 году в качестве добавки к инертным газам стали впервые применять галогены (обычно йод или бром). Так появилась **галогенная лампа** накаливания, в которой использован принцип обратного переноса на тело накала испаряющегося из него вольфрама (так называемый галогенный цикл). Это позволило резко уменьшить размеры колб, увеличить силу света и срок службы ламп накаливания. Сегодня ряд зарубежных фирм выпускает галогенные лампы мощностью от 20 до 100 Вт, которые используются и в бытовых светильниках.

Новые возможности для развития бытовых светильников с 1950-х годов открыли **люминесцентные лампы**, в 3—4 раза более экономичные, чем обычные лампы накаливания. Они выпускаются в широком ассортименте по мощности, габаритам и конфигурации. Появились малогабаритные одноцокольные лампы, устанавливаемые в обычный патрон E-27. В ближайшие годы, по мере совершенствования конструкции и схем включения люминесцентных ламп, следует ожидать расширения их применения в бытовых светильниках.

Такова краткая история развития техники искусственного освещения. Следует отметить, что быстрое расширение в XIX веке возможностей искусственного освещения оказало чрезвычайно большое влияние на весь образ жизни людей. Потребность в искусственном освещении — одна из важнейших для человека. Не случайно одной из первых форм практического применения электричества было освещение, а первым бытовым электроприбором — светильник.

Объектом художественной проработки светильники, как широко распространенный предмет быта, стали еще в глубокой древности. Уже в то время их формы и конструкции были весьма разнообразны. Тогда же появились почти все существующие сегодня типы светильников по способу и месту их установки.

Во многих образцах светильников различных эпох мы обнаруживаем интересные конструктивные решения, которые сегодня можно было бы назвать дизайнерскими находками.

Анализируя эволюцию формы бытовых светильников, можно проследить возникновение и развитие их структур и декора. При этом легко выявляются устойчивые структуры, не зависящие от смены архитектурно-художественных стилей. Многие из них, возникнув в глубокой древности, сохранились и по сей день, другие оказались менее долговечными.

На протяжении многих столетий светильник рассматривался как неотъемлемый элемент интерьера жилища, поэтому его форма и декор развивались в тесной связи с развитием форм оборудования интерьера и подчинялись стилевым направлениям в этой области. Светильник всегда был объектом профессионального и народного декоративного искусства. Во времена Древней Греции, Этрурии и Рима наряду с богато декорированными бронзовыми светильниками в большом количестве изготавливались керамические масляные светильники. Для украшения бронзовых светильников широко использовались архитектурные мотивы, изображения людей и животных, растительные и геометрические орнаменты. Уже в тот период было много общего в элементах светильников и мебели. Этруские канделябры, например, имели опоры в виде человеческих ног или звериных лап, аналогично применявшимся в мебели. В качестве рассеивателей, а также в целях защиты пламени от порывов ветра в бронзовых масляных светильниках использовалось стекло. Керамические масляные светильники, применявшиеся в жилищах простых людей, также различны по форме. В них встречаются чаще всего мотивы животного и растительного мира.

В домах крестьян в странах Северной Европы, в том числе и в России, для освещения использовались лучины. Для поддержания пламени горячей лучины и хранения новых лучин применялись так называемые светцы. Чаще всего их ковали из железа. Иногда в качестве основания применялись деревянные детали. Светцы были весьма разнообразны, они украшались металлическим орнаментом, а деревянные детали декорировались резьбой или росписью.

Свечные светильники дали толчок появлению новых форм и пережили много архитектурно-художественных стилей. Основным материалом для их изготовления была бронза, широко использовавшаяся и для декорирования мебели.

В середине XVII века в Богемии стало производиться хорошо обесцвеченное стекло с высоким содержанием свинцовых добавок, легко поддающееся гранению и шлифованию, — хрусталь. В течение последующих лет во многих странах Европы получили распространение хрустальные светильники. Свечной светильник с хрустальными элементами приобрел принципиально новый декоративный эффект. Свет подвижного пламени свечи, отражаясь и преломляясь в подвесках, разлагаясь на спектральные цвета, многократно увеличивается по числу световых точек.

В последующие годы были разработаны композиционные приемы размещения хрустальных элементов в различных по структуре светильниках. Появление хрустальных светильников совпало по времени с расцветом стиля барокко. Однако наиболее полно художественные достоинства хрусталя раскрылись в период господства классицизма и ампира. Прекрасные образцы хрустальных светильников создали русские архитекторы XVIII и начала XIX веков.

По мере распространения фарфора в Европе он стал применяться и в де-

коративных элементах светильников. В ампирических светильниках широко использовалось цветное стекло.

В середине XVIII века в светильниках, как и в мебели, появляются гарнитуры, или комплекты, состоящие из различных по способу установки изделий, объединенных единым художественным решением.

С развитием машинного способа производства светильник стал все больше осознаваться как бытовой прибор. Массовое производство постепенно привело к стандартизации отдельных элементов керосиновых ламп — горелок, ламповых стекол, частично даже абажуров.

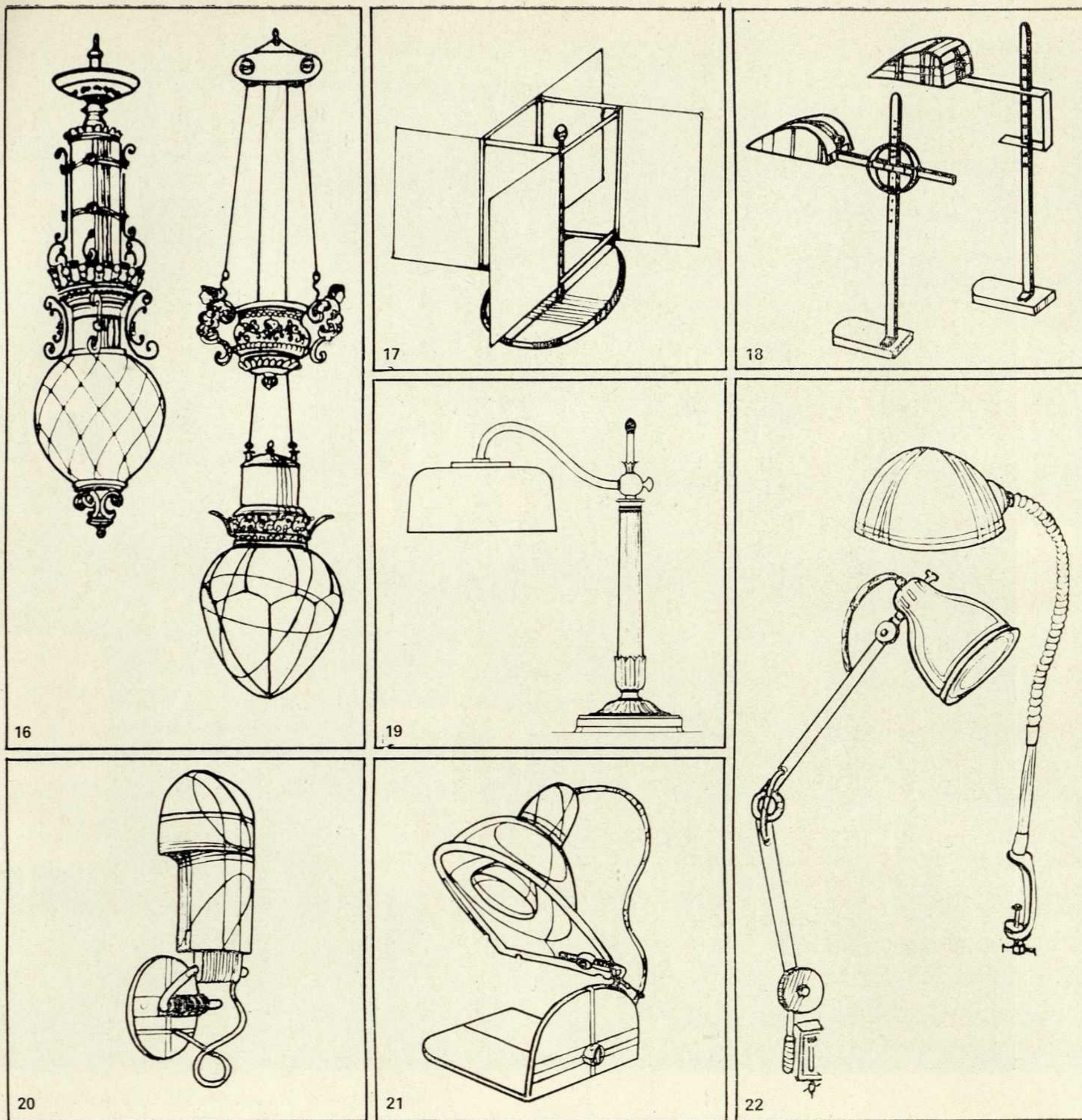
На формообразование керосиновых светильников большое влияние оказал стиль бидермейер, широко распространенный в европейской мебели в первой половине XIX века. Этому стилю была чужда холодная помпезность предшествовавшего ему ампира. Он в большей степени отвечал вкусам развивавшейся буржуазии. Светильники освобождались от вычурного декора, становились более конструктивными и одновременно уютными, что соответствовало требованиям нового стиля. Интересную трактовку получало стекло как светорассеивающий и декоративный материал.

Эпоха керосинового освещения создала устойчивые структуры, многие из которых до сего времени используются в электрических светильниках. Появляются сложные узлы для подъема и опускания светильника (ранее свечные люстры опускались и поднимались с помощью небольших лебедок, устанавливаемых в стене или на перекрытии). Керосиновые светильники второй половины XIX века выпускались как в виде простых и дешевых изделий массового производства, так и в виде уникальных дорогих изделий с применением художественного стекла, фарфора и металлического литья. При этом металлические детали выполнялись из бронзы, иногда позолоченной, а в некоторых случаях — из серебра.

Способ производства электрических светильников допускал использование новых материалов и технологий, однако специфические, присущие только ему формы продукции были созданы не скоро. Появление электрического освещения пришлось на время стилевого хаоса. Стремление буржуазии к приданию аристократической респектабельности своему жилищу возродило интерес к антикварным изделиям и привело к возрождению в архитектуре и мебели исторических стилей разных эпох. Однако передовые художники и архитекторы того времени уже искали новые пути, которые привели к созданию стиля модерн.

В проектировании электрических светильников конца XIX века определилось два направления: конструктивное (легкая, технологичная форма, лишняя какого-либо декора) и декоративное (использование распространенных стилевых форм прошлых эпох и модерна).

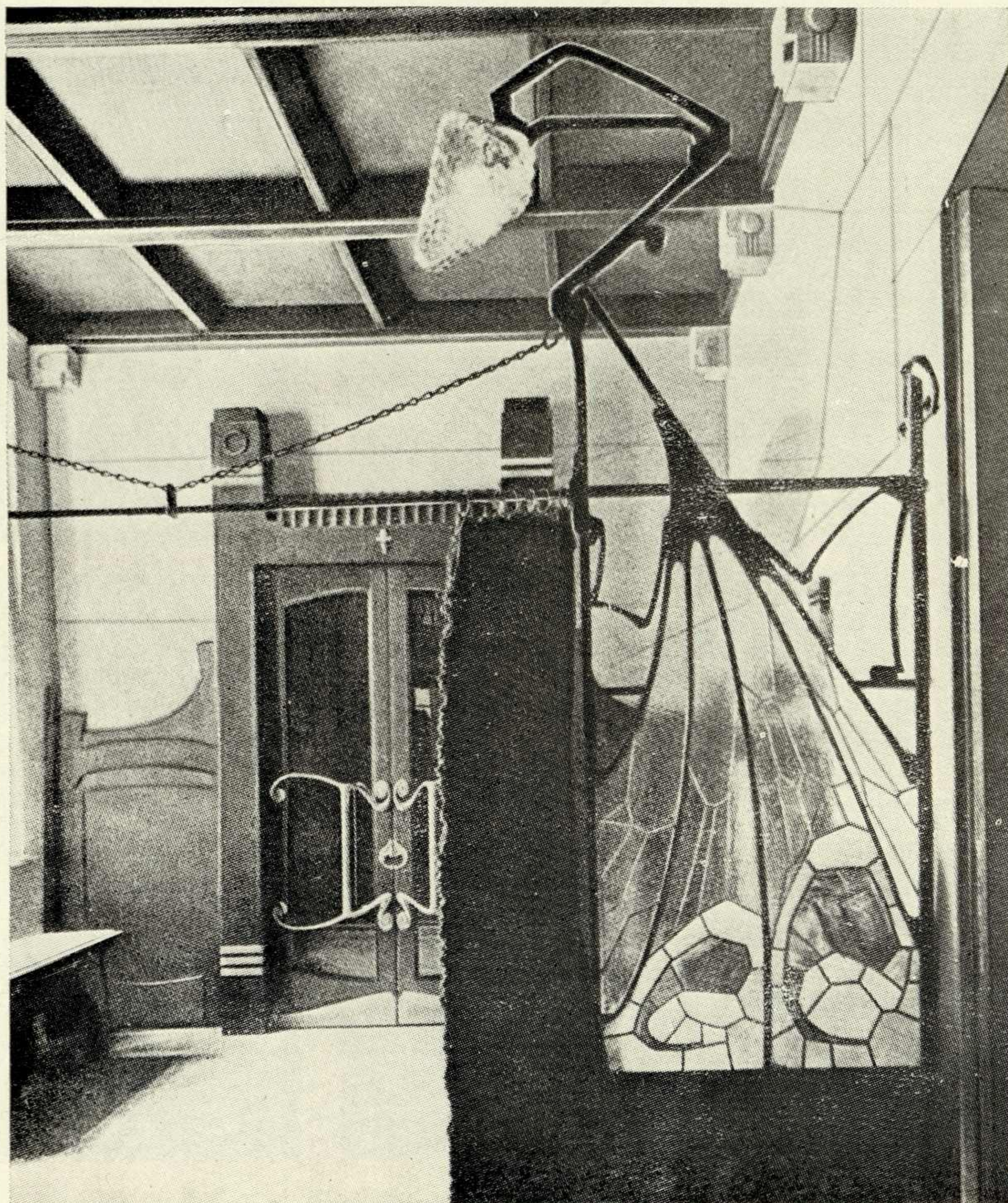
Светильники конструктивно простых и выразительных форм выпускали многие электротехнические фирмы США, Германии, Франции. Как правило, это были светильники для местного освещения, обладавшие возможностью регулировать направление светового потока. Форма некоторых из них была настолько интересна, что в настоящее



время возобновлен их серийный выпуск. Зачастую только специалист может определить, что это не старинная вещь, а стилизация в духе ретро.

Электрическая лампа накаливания позволила создать светильники, непосредственно встраиваемые в потолок или стену. Новый источник света открыл для художников и архитекторов, работавших в стиле модерн, большие возможности для создания изделий выразительной декоративной формы. В светильниках часто использовалась свойственная модерну сложная система стилизованного орнамента, основанного на мотивах растительного мира. В качестве характерного примера можно привести светильники, созданные русским архитектором Ф. О. Шехтелем для ряда особняков в Москве на рубеже XX века. Его светильники неразрывно связаны с пространством и оборудованием интерьера, они как бы вырастают из его фантастических форм.

В то же время художники модерна уже не пытаются уйти от машинной формы, но стремятся эту форму декоративно переосмыслить. К 10-м годам XX века, когда модерн уже исчерпал себя и по всей Европе распространилась тенденция к упрощению форм изделий, более сдержанной становится и форма изделий. Подвесные светильники с матерчатый абажуром, лишённые каких-либо украшений, — вот основной ассортимент светильников того времени. Это уже было предвестие зарождавшегося функционализма. В 20—30-е годы в формообразовании светильников доминирует функционализм, который стал не только про-



16. Подвесные светильники. Бронза, стекло. 1890 год

17. Светильник. А. Родченко. 1920-е годы

18. Настольные светильники. А. Дамский. 1920-е годы

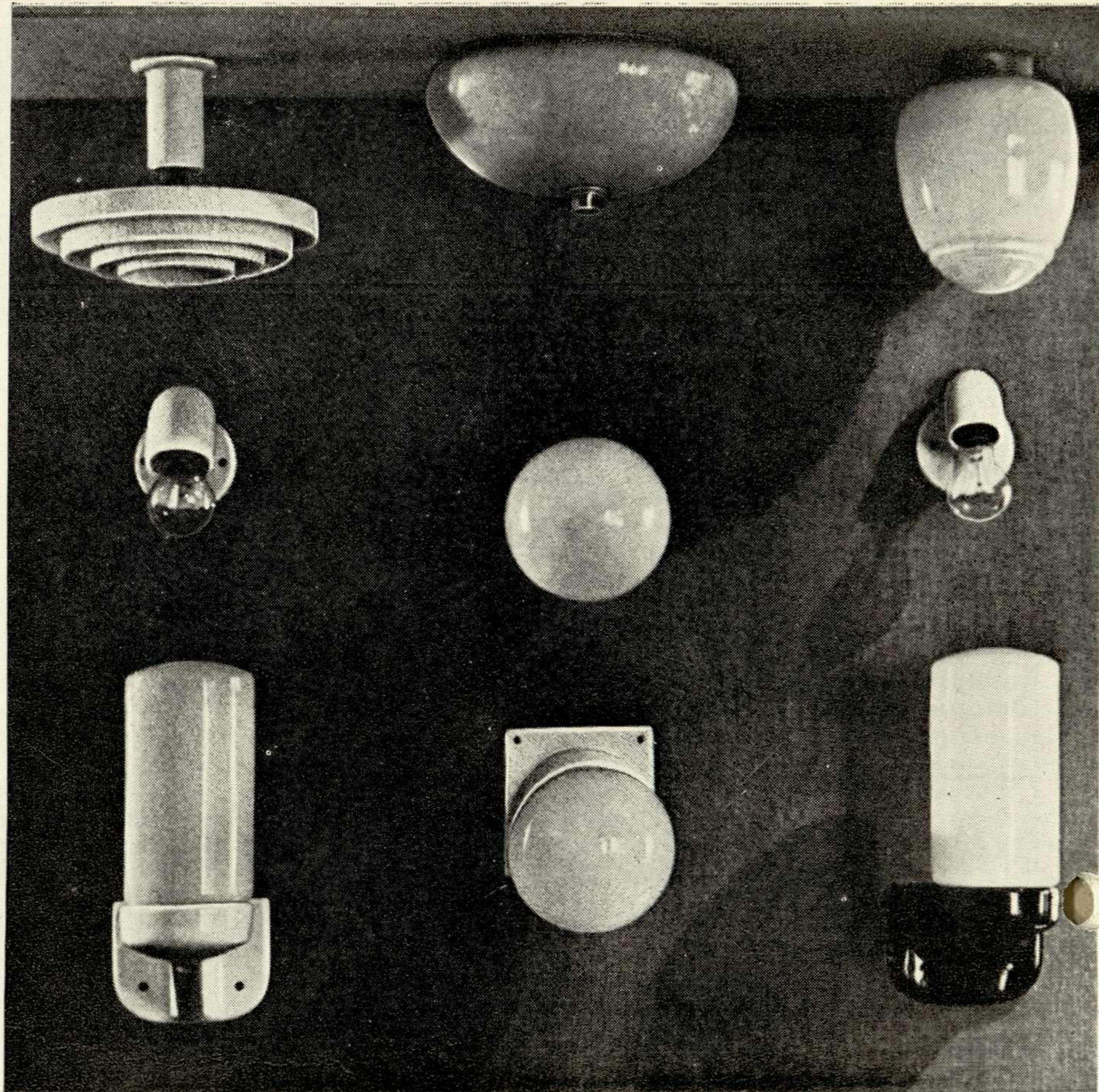
19. Настольный бронзовый светильник с передвижным абажуром. А. Дамский. 1950-е годы

20—22. Бра и настольные лампы. 1960—70-е годы

23. Светильник. Ф. Шехтель. 1900 год

ектным методом создания утилитарных форм изделий, но и определенным стилевым направлением в формообразовании предметной среды. В основном для функционализма был свойствен геометризм формы изделия, объясняемый влиянием техники и технологии. Но коль скоро сложились формальные признаки функционализма как стиля, неизбежно было использование этих признаков и в чисто декоративной роли. В ряде случаев геометризм вылился в некий «функционалистический» формализм. Так и в светильниках геометричные формы стали доминирующим декоративным началом.

Большое влияние на развитие новых предметных форм оказали работы студентов и преподавателей Баухауза и ВХУТЕМАСа. Многие из того, что было создано в области бытовых светильников первыми советскими дизайнерами — сторонниками «производственного» искусства, в основном осталось в проектах из-за низкого уровня промышленного развития страны. Однако, хотя им и не удалось произвести в то время революционного переворота в массовом эстетическом сознании, их деятельность помогла впоследствии лучше понять те процессы, которые происходят в эволюции предметных форм в наше время, а многие идеи остались актуальны и сегодня. Например, в 1973 году итальянская светотехническая фирма Arteluce выпустила массовым тиражом светильники по проектам А. Родченко, выполненным им еще в 1925—1926 годах. Изделия получили признание сегодняшних потребителей, их форма по-прежнему современна, остра, оригинальна.



24. Светильники для подсобных помещений квартир. Керамический завод Мосгорисполкома. А. Дамский, 1958 год

25. Подвесной светильник. Стекло янтарного цвета с отделкой кожей, снимающей блеск источника света. Хромированный металл. Фирма Kalmar (Австрия)

26. Люстра с позолотой и хрустальными подвесками. Фирма Molecz (Австрия)

27. Настольный светильник. Стекло, абажур из прозрачного хрусталя. Фирма Kalmar (Австрия)

28. Светильник — стеклянный шар. Прозрачный хрусталь, внутренняя часть — из филигранного стекла. Фирма Kalmar (Австрия)

29. Подвесной светильник. Фирма «Нэшинэл» (Япония)

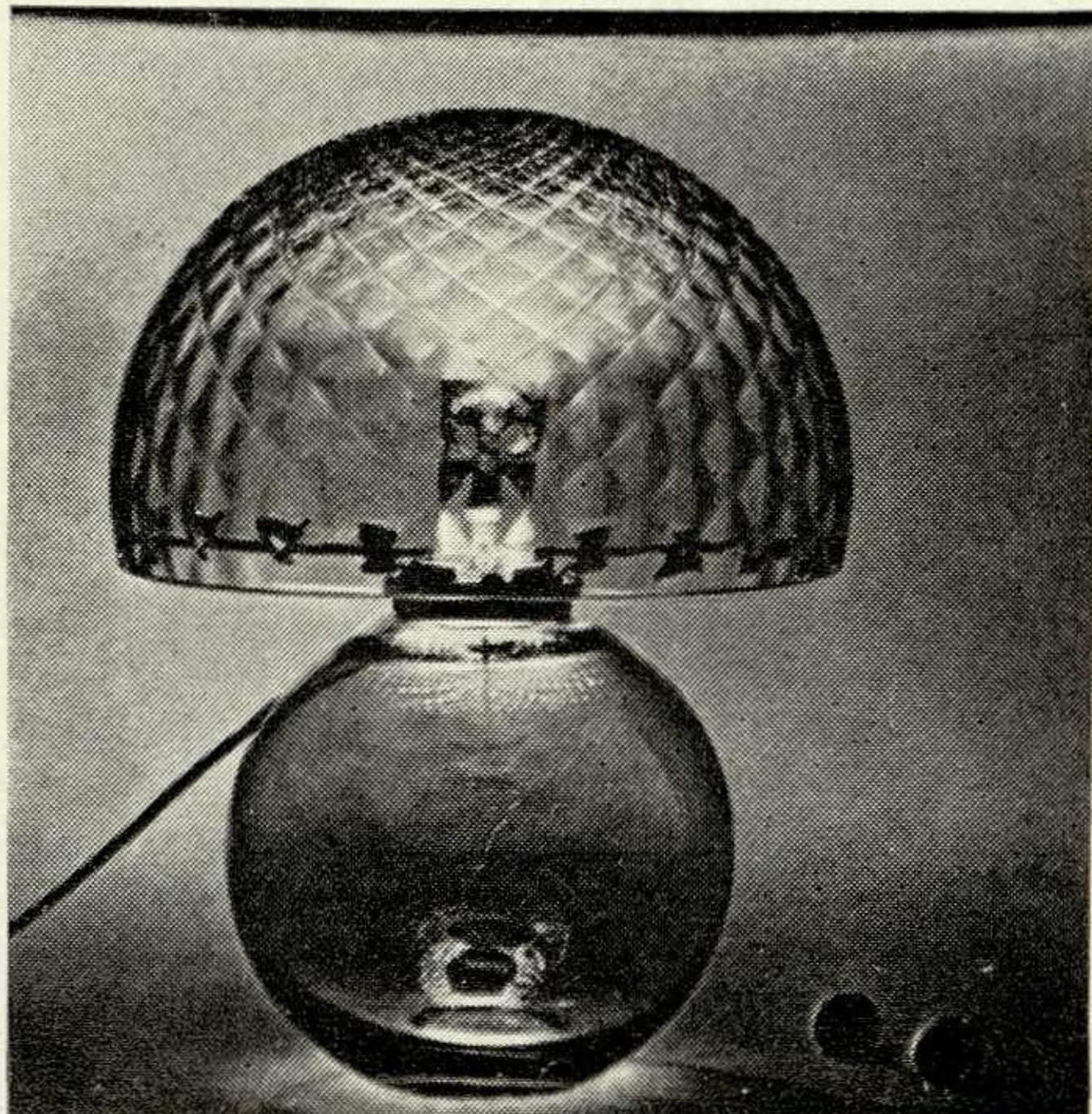
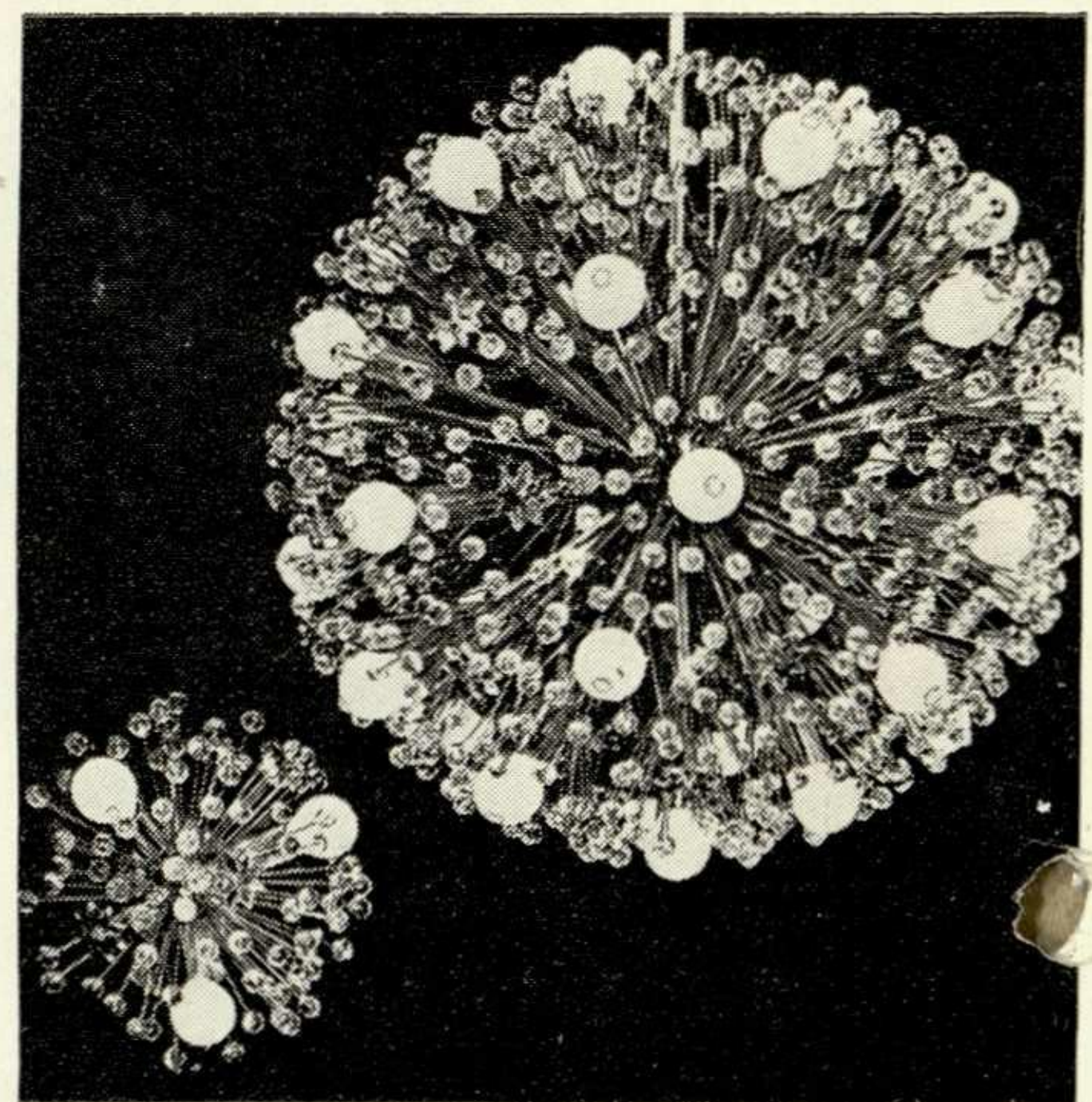
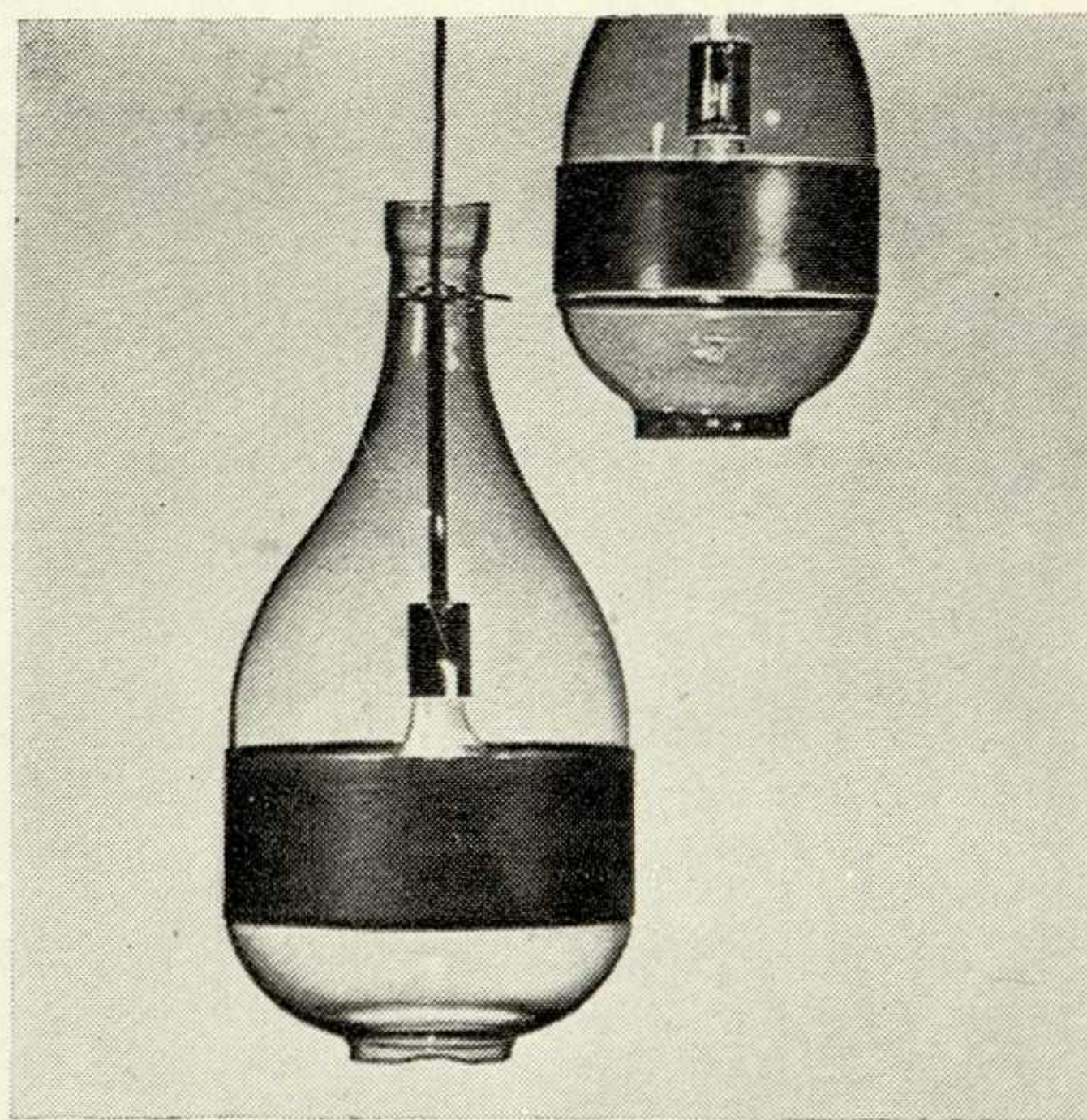
30. Подвесной светильник. Завод ЭОА, г. Бельцы

31. Бра с лампами «миньон». Конец 1970-х годов

32. Бра. ПО «Армэлектросвет», г. Ереван

33, 34. Настенный и напольный светильники. Фирма Liscipan (Италия)

35, 36. Современные светильники. Фирма «Нэшинэл» (Япония)



Однако функционалистические тенденции были восприняты далеко не всеми. Многие потребители не захотели мириться с нормализованной формой. Возникла реакция на упрощенность формы бытовых изделий, проявлявшаяся в усилении декоративности предметных форм. Вновь появились пышные люстры с хрустальными бусами и подвесками, настольные лампы со стойками в виде фигур людей и животных. К концу 1930-х годов эта тенденция усиливается.

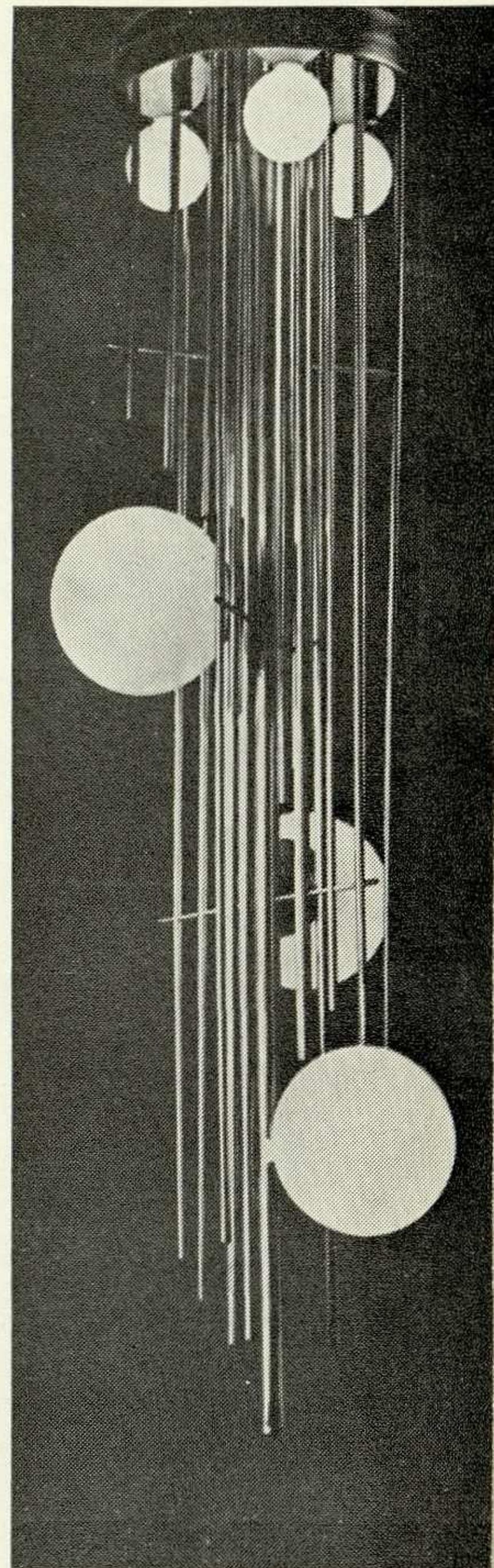
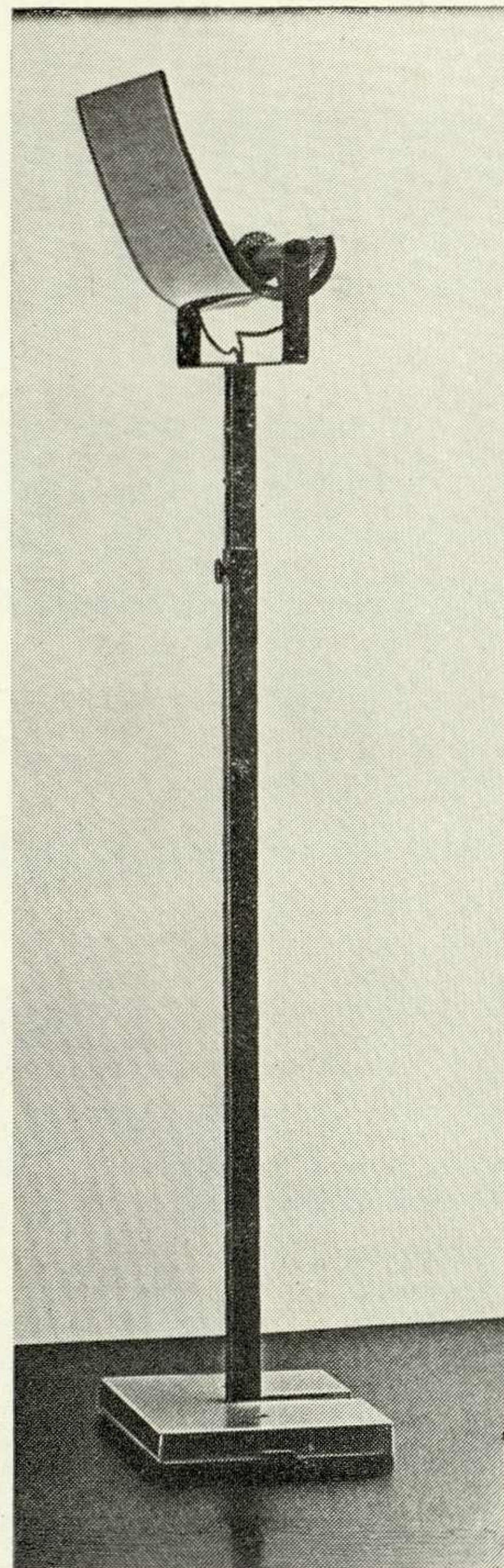
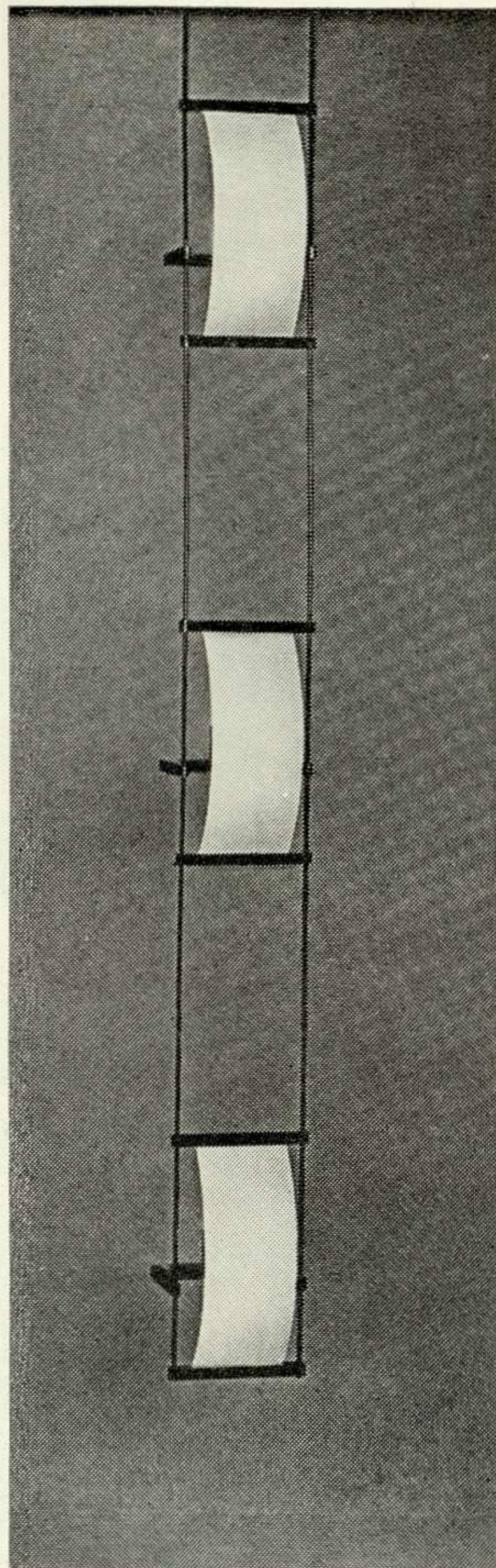
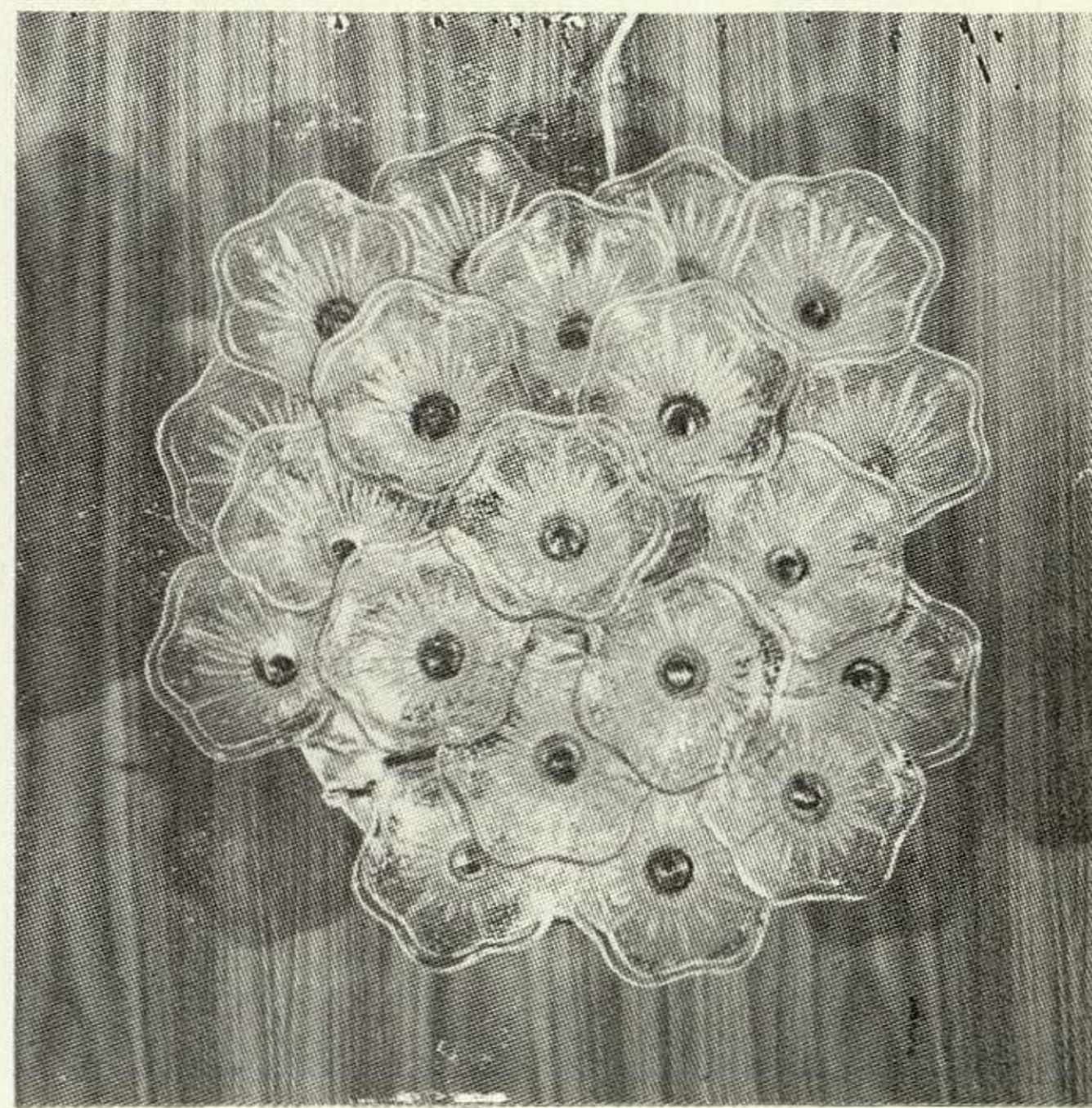
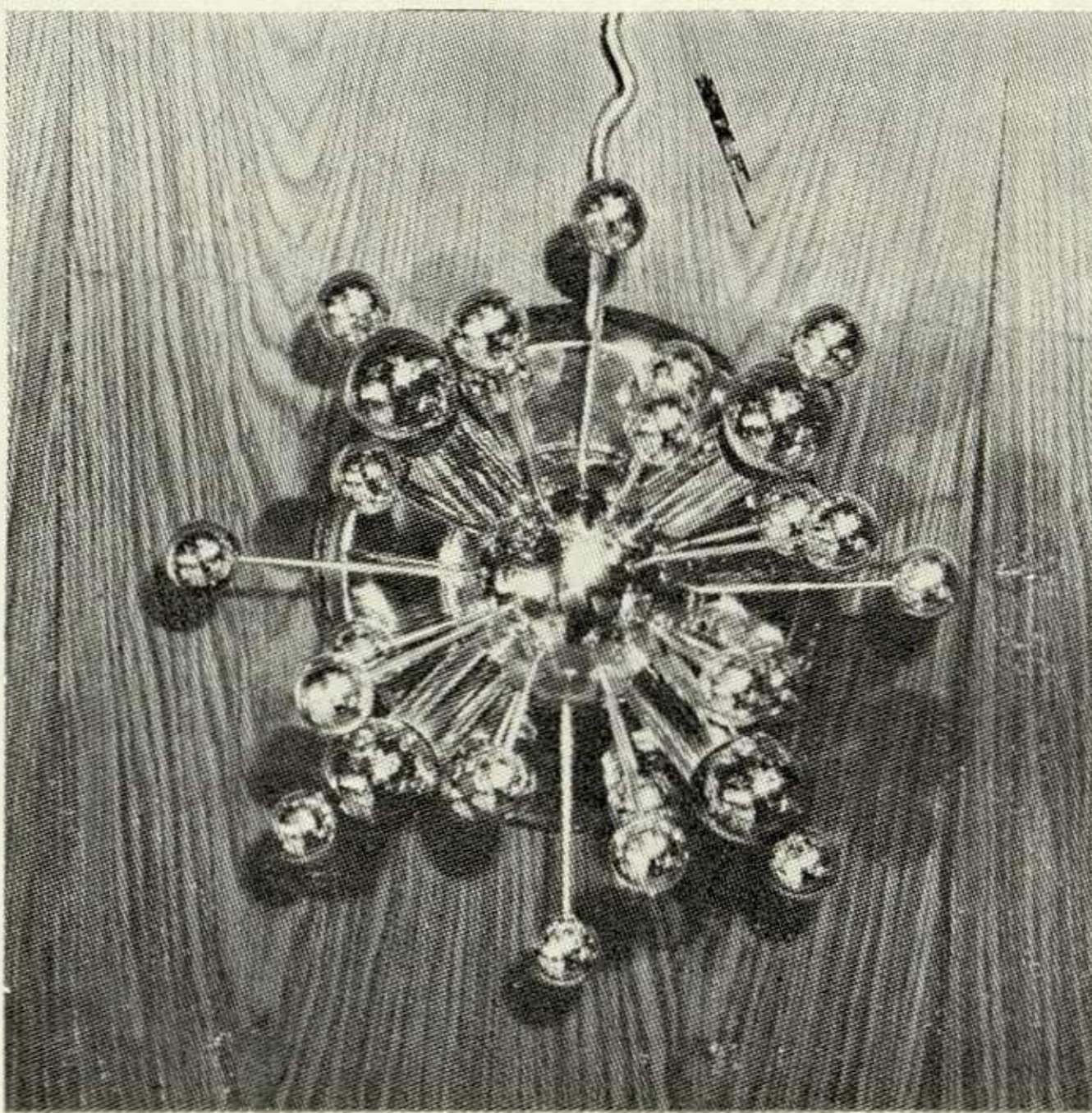
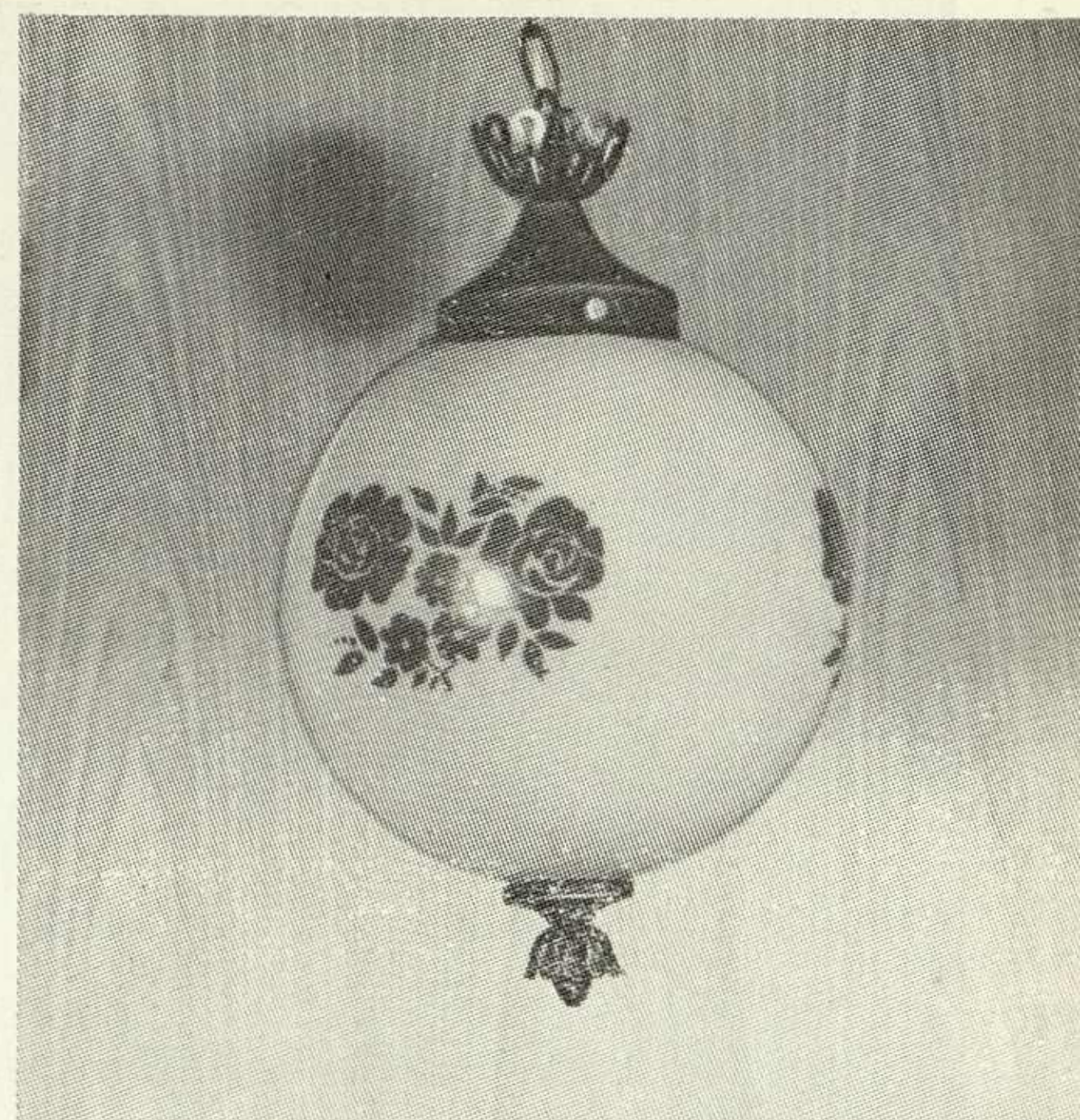
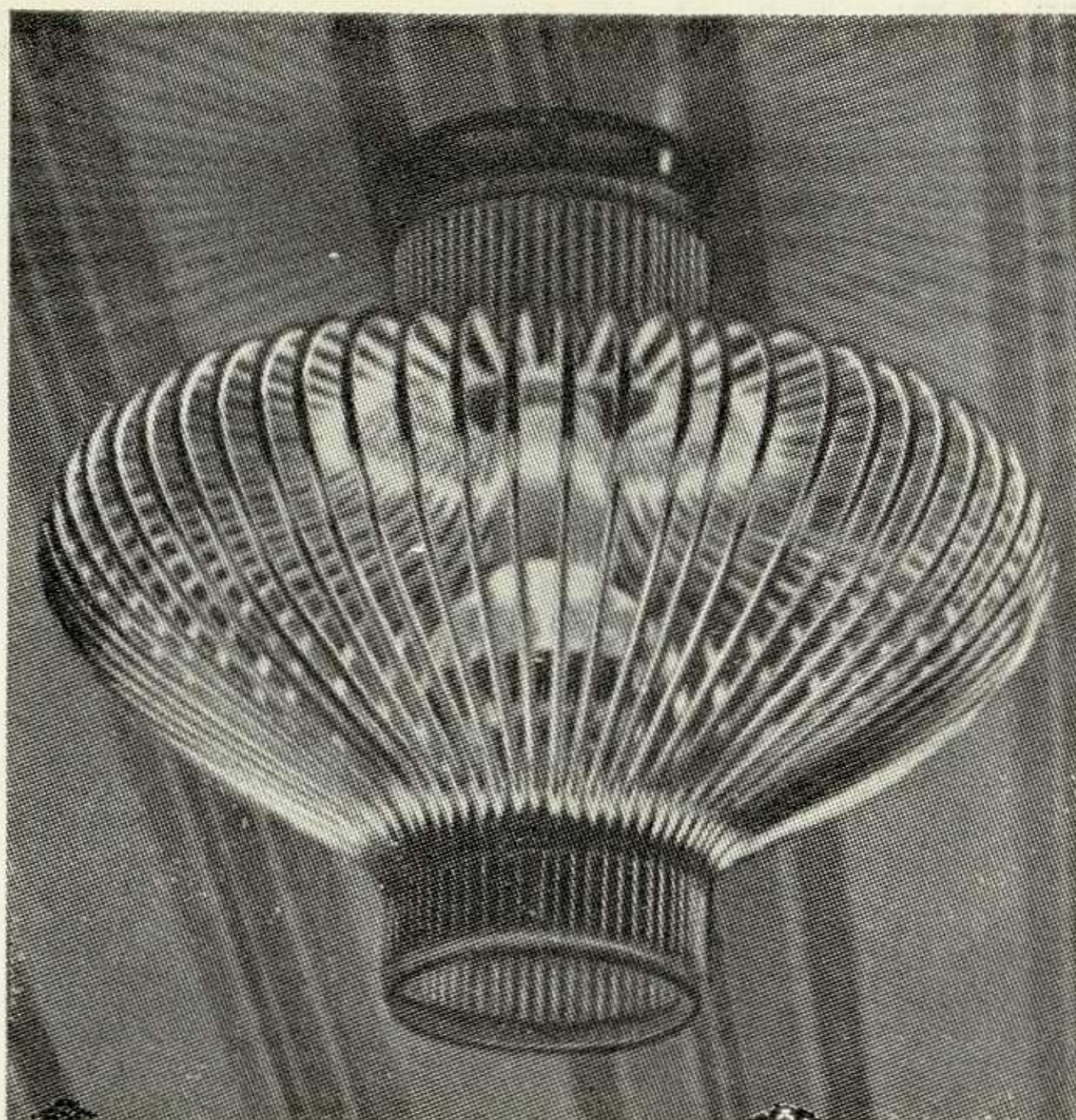
В то же время начинается серийное производство бытовых светильников в СССР. Первые светильники, по проектам А. И. Дамского, выпустил московский завод «Электросвет». Примерно за десятилетие было создано много образцов бытовых светильников, в основном рациональных и функциональных по форме. Однако ассортимент производимых светильников и их качество были неудовлетворительны. Сказывалось отсутствие опыта организации проектирования и производства, слаба была производственная база, не хватало необходимых материалов.

В середине 1930-х годов, в период «освоения классического наследия», в формообразовании светильников наметилась тенденция к монументализму и украшательству. В интерьерах общественных зданий появляются большие деревянные люстры, стеклянные плафоны которых напоминают жертвенные чаши, а декоративные детали — тяжелесны и монументальны. Настольные лампы приобретают гипертрофированные размеры, их стойки похожи на колонны храмов или башни сказочных дворцов, а венчают их монументальные матерчатые абажуры с бахромой. Большой матерчатый абажур становится в это время доминирующим элементом почти всех светильников общего освещения жилища.

В первые послевоенные годы в европейских странах несколько усиливается тенденция к декоративности формы. Зловещая роль техники в войне породила у людей подсознательную реакцию на ее формы. Украшательство стало своего рода побегом от технизированных форм. Создаются светильники с рожковой структурой, в форме которых используются растительные мотивы. Широко распространяются настольные лампы-вазы с матерчатым абажуром, украшенным рюшами, бахромой, орнаментом.

Люминесцентное освещение наиболее интенсивно входит в жилища в Японии, где новый тип источника света как нельзя более органично соответствует традиционным национальным формам светильников, сформировавшимся на протяжении столетий. В настоящее время люминесцентное освещение доминирует в японском жилище. Первые европейские люминесцентные бытовые светильники повторяют структуру и форму светильников с лампами накаливания. Лишь позже они обретают свои специфические формы. Однако в Европе люминесцентное освещение в жилище до сего времени так и не получило широкого распространения.

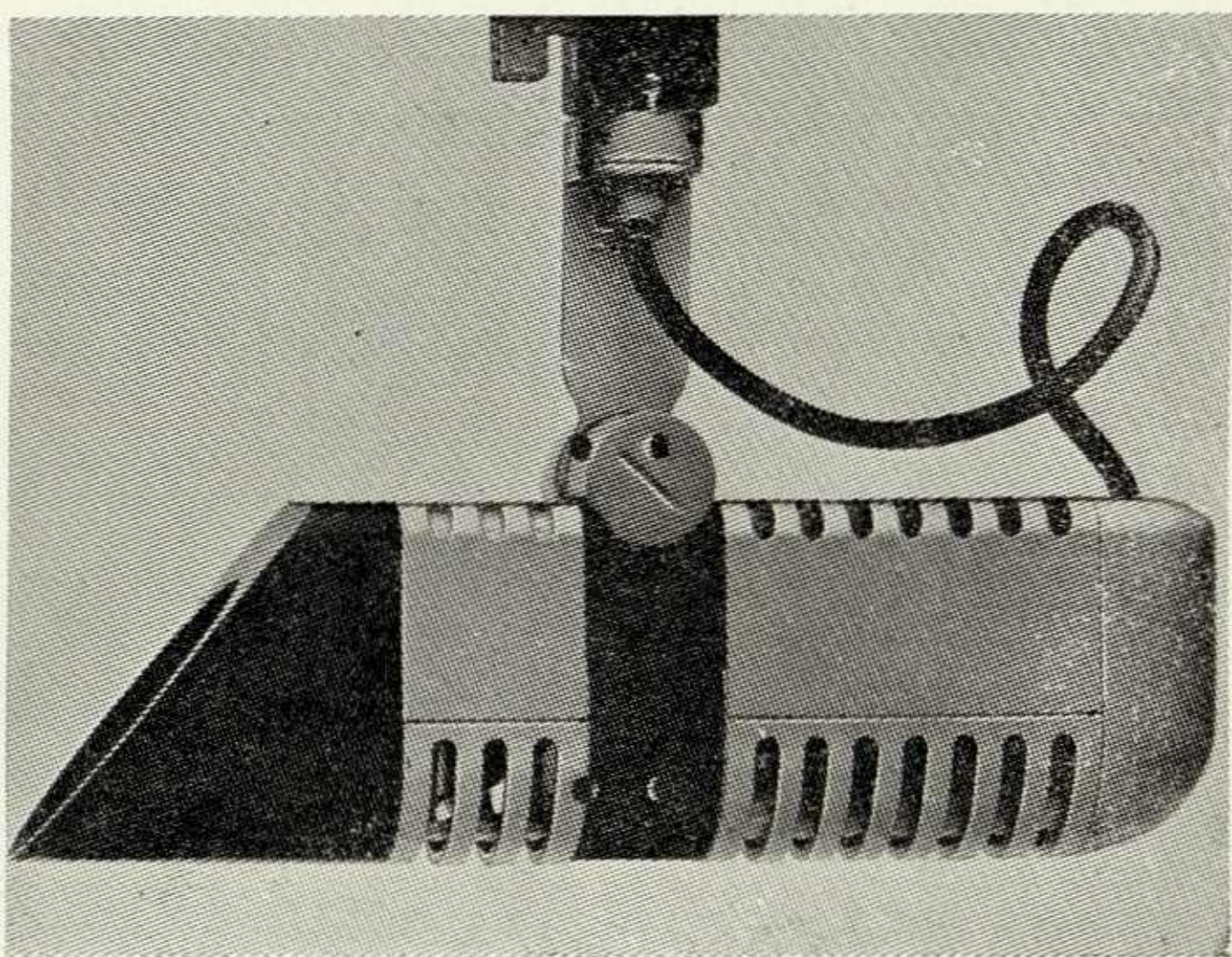
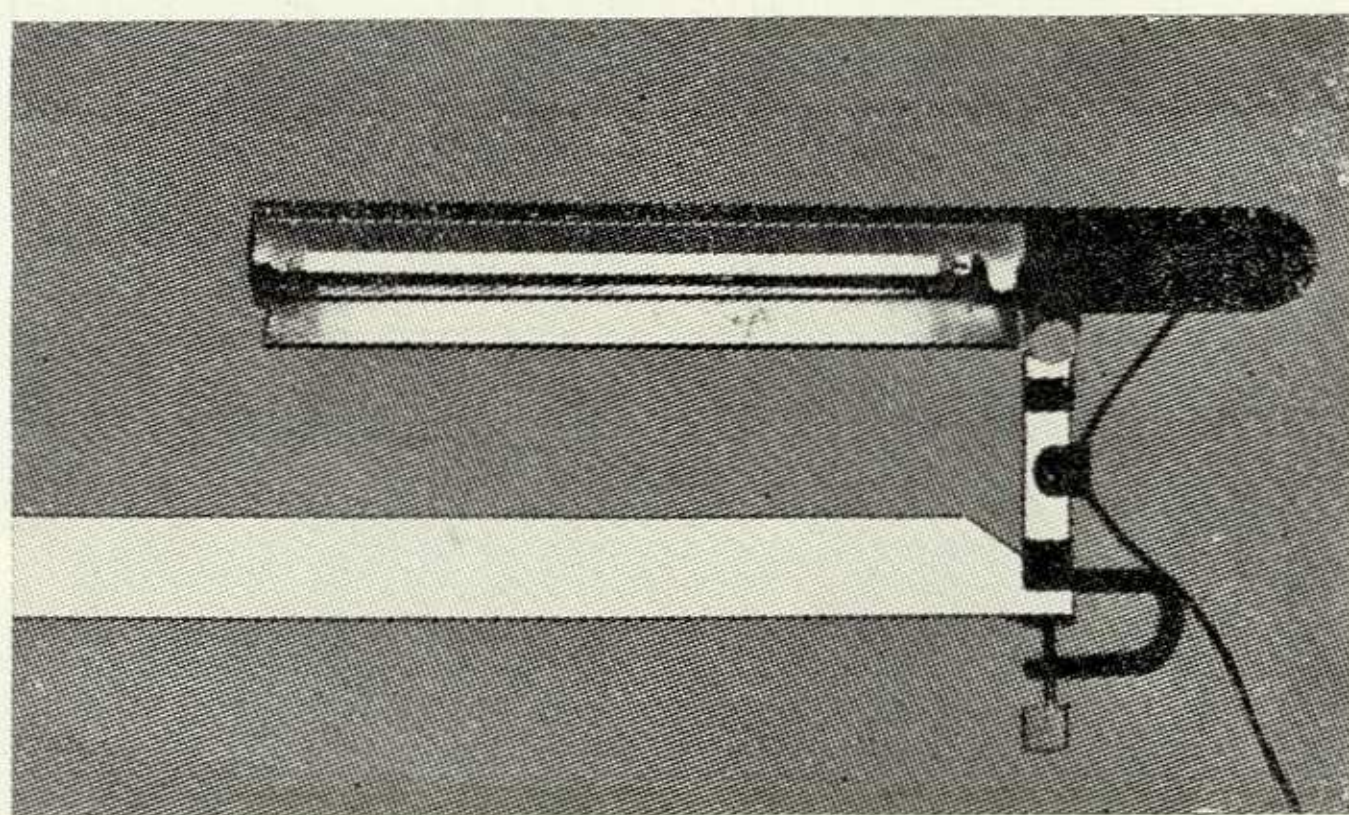
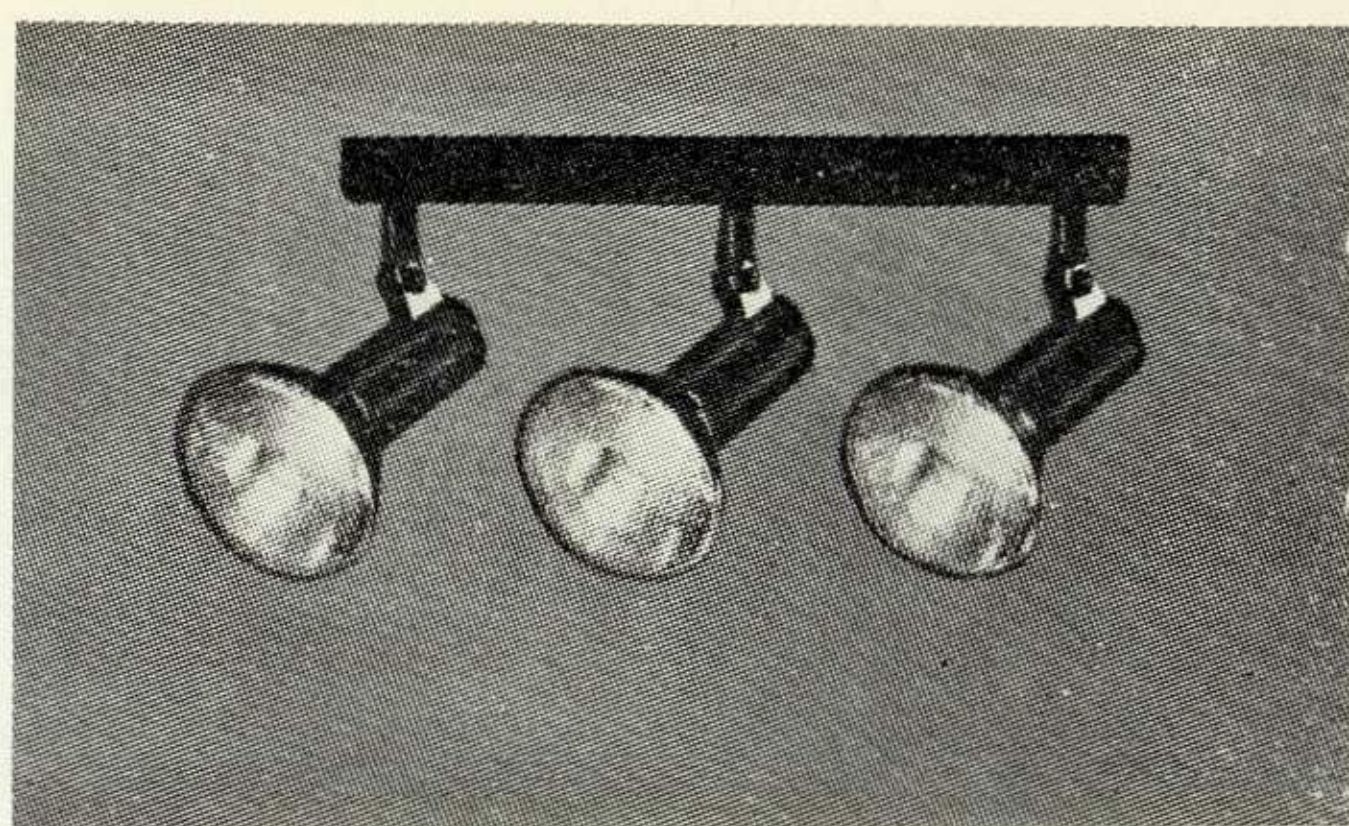
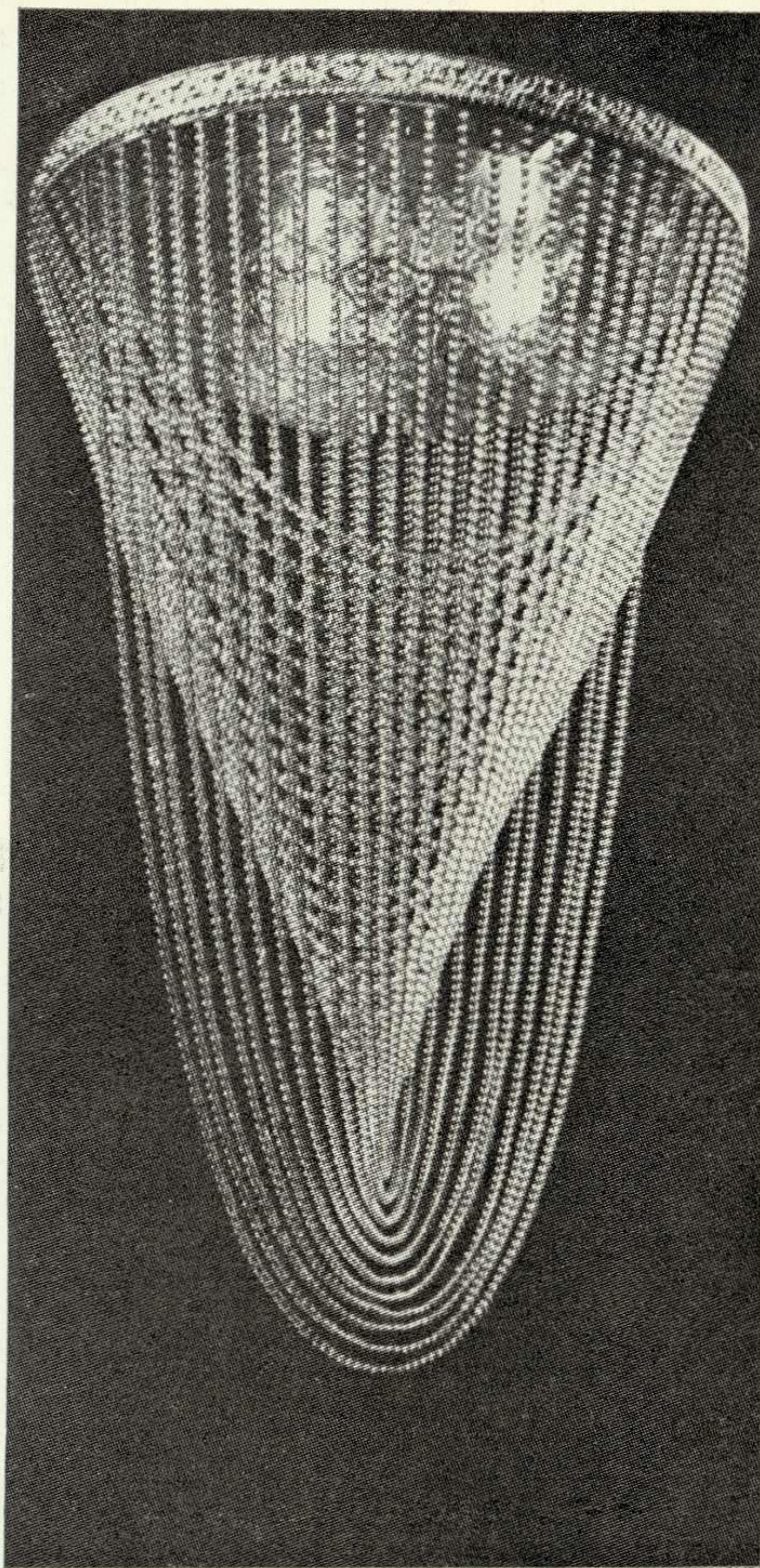
Формообразование светильников в 1950—60-е годы за рубежом отличается чрезвычайным разнообразием. Примерно с середины 60-х годов стали обращать внимание на форму самой лампы накаливания с точки зрения возможных художественных эффектов све-



29, 30

31, 32

33, 34
35



тильников. Появились декоративные фигурные лампы и лампы-светильники различных типов (зеркализированные, с цветным светорассеивающим, молочным куполом; колбы овальной, шаровидной, цилиндрической, двухконусной формы, с рифлением «под хрусталь», разнонаправленными бороздками и т. д.). Наряду с декоративными тенденциями, под влиянием развивающегося во многих странах дизайна уже в 50-е годы начинает возрастать роль светильника в жилище как бытового прибора. В 60-е годы приборность формы проявляется в светильниках унифицированных серий, собираемых в разнообразные осветительные установки. В их форме откровенно подчеркивается техническая функция.

Это направление продолжает оставаться актуальным и в настоящее время. Фирмы многих стран мира успешно развивают систему своей светотехнической продукции, используя принципы комплексного проектирования именно в рамках приборного подхода к форме. В целях обеспечения высокого качества своей продукции фирмы, например западногерманские, постоянно прибегают к услугам наиболее квалифицированных дизайнеров различных стран мира. Так, в начале 60-х годов группой дизайнеров в составе: Д. Витте (ФРГ), Э. Соттасс (Италия), Р. Таллон (Франция) и Т. Конран (Англия) — была разработана система светотехнической продукции фирмы Егсо на основе новой концепции искусственного освещения жилища, сущность которой заключалась в «обеспечении высокого качества местного освещения функциональных зон жилища»



37, 38, 39. Светильники фирмы Erco (ФРГ) с обычными лампами накаливания, люминесцентными, галогенными

40. Светильник комбинированного освещения с кольцевыми люминесцентными лампами и лампой накаливания

При выполнении графического ряда использованы следующие источники: КАЧАЛОВ Н. Стекло. — М.: Изд-во АН СССР, 1959; ДАМСКИЙ А. И. Светильники для жилых и общественных зданий массового строительства. — М.: Госстройиздат, 1962; каталоги фирм Raak, Kalmar, Luceplan, Molecz и др.

Рисунки выполнены Т. М. САЗОНОВОЙ, Г. П. БЕККЕРОМ.

и создании оптимальных условий адаптации зрения». При этом индивидуальный характер интерьера выявлялся с помощью света, направленного на различные поверхности или декоративные элементы, то есть центр внимания был перенесен с общего на местное освещение. Для реализации этой концепции были созданы унифицированные серии светильников, простые по форме и технологичные по конструкции. Важная роль при этом отводилась светильникам с галогенными лампами малой мощности. Разработка оказалась успешной: спроектированные почти два десятилетия назад изделия выпускаются и по сей день и имеют большой спрос.

Многочисленные итальянские светотехнические фирмы в рамках того же конструктивного подхода к форме демонстрируют иные принципы формообразования. Они производят небольшие серии светильников по оригинальным дизайнерским разработкам. В форме светильников, как правило, чувствуется очень точная направленность на определенную потребительскую ситуацию. Многие формы остры и оригинальны, однако подчас не обеспечивают достаточного зрительного комфорта. Установка на эффектность формы зачастую превалирует над рационализмом светотехнических требований.

Тенденции, наметившиеся в формообразовании светильников еще в 60-х годах, продолжают развиваться и сегодня. Наблюдается отход от упрощенно понимаемой конструктивности и постепенное усложнение формы изделий. Одним из проявлений декоративной тенденции по-прежнему является стилизация, с помощью которой человек ищет способ избавиться от стандартного характера предметной среды. Промышленность идет этому навстречу, создавая средствами современной технологии видимость уникальности предметов окружения путем использования форм, характерных для кустарного производства. В качестве образцов для стилизации используются как светильники классических стилей прошлого, так и образцы народного искусства. Широко известны светильники ряда зарубежных фирм, выполненные в стиле барокко, рококо и ампир. Например, светильники австрийской фирмы Molecz копируют формы русских ампирных люстр конца XVIII—начала XIX веков.

Голландская фирма Raak и западногерманская Ott в своих светильниках используют мотивы художественных стилей прошлого, не повторяя точно каких-либо образцов. Дизайнерам фирмы удается по-новому трактовать художественные достоинства хрусталя. Некоторые европейские фирмы применяют в рассеивателях гутное стекло, отличающееся разнообразием художественных эффектов. Такие светильники пользуются большим спросом. Однако машинной технологией эффектов гутного стекла достичь трудно, поэтому в массовом производстве используются более простые способы декорирования стекла или оно заменяется пластмассой. Сегодня пластмасса, различными способами обработанная, становится основным материалом для разного рода стилизаций.

В нашей стране с конца 1950-х годов — в период борьбы с украшательством — светотехнические пред-

приятия или копировали зарубежные светильники простых геометрических форм или выпускали аналогичные изделия по отечественным проектам. Ассортимент был узок, качество невысокое. Лишь в 70-е годы происходит определенное изменение ситуации, расширяется ассортимент, повышается художественный уровень и качество светильников, наращиваются объемы выпуска. Однако постоянно ощущается недостаток перспективных разработок, стимулирующих обновление форм. Чаще всего привлекательные изделия — это заимствованные зарубежные образцы. Промышленность не идет на риск, связанный с освоением серийного производства изделий незнакомой потребителю формы. Сказывается отсутствие связи между потребителем и промышленностью. Тем не менее некоторые отечественные предприятия добиваются известного успеха в формировании лица своей продукции.

В целом современные тенденции в развитии форм отечественных светильников сходны с наблюдаемыми за рубежом. Выпускаются светильники: простых геометрических форм; стилизованные в классических формах прошлого; стилизованные в формах народного искусства (светильники с основаниями из керамики, рассеивателями из лозы и др.); с хрустальными элементами; в виде стилизованных керосиновых ламп; люминесцентные бытовые.

Ведущиеся в настоящее время в нашей стране работы по созданию новых эффективных источников света, а также по реализации программы повышения качества бытовых светильников на основе межотраслевой унификации комплектующих узлов и технологий должны привести к появлению новых разнообразных художественно-конструкторских решений светильников, отвечающих требованиям времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бытовые светильники/ Ленсу Я. Ю., Маранди И. Н., Семенов Ю. К., Тимофеева М. А. — М., 1978. — (Художественное конструирование за рубежом/ ВНИИТЭ; Вып. 1).
2. ГИЗЕ М. Э. Очерки истории художественного конструирования в России XVIII—начала XX в.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1978.
3. ГОЛУБЕЦ Е. Керосиновые лампы.— Наука и жизнь, 1973, № 5.
4. ДАМСКИЙ А. И. Светильники для жилых и общественных зданий массового строительства.— М., Госстройиздат, 1962.
5. КЕС Д. Стили мебели.— Будапешт, Изд-во АН Венгрии, 1981.
6. КЭЛЛЕР Б., ЛУКХАРДТ В. Свет в архитектуре.— М.: Госстройиздат, 1961.
7. СОЛОВЬЕВ К. А. Русская осветительная арматура XVII—XIX вв.— М.: Гос. изд-во по архитектуре и строительству, 1950.
8. ШАТЕЛЕН М. А. Русские электротехники XIX века.— М., 1955.
9. FÖLSCHЕ H. D. Beleuchtungskörper Grundregeln für die Gestaltung.— Berlin: Henschelverlag, 1956.

Получено редакцией 10.08.82.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

В 1982 году в лондонском Музее прикладного искусства Виктории и Альберта был открыт выставочный зал Boilerhouse, в котором планируется ежегодно проводить три-четыре тематические выставки дизайна. Открытие выставочного зала является первым шагом на пути создания международного дизайнерского комплекса, который будет включать музей дизайна, выставочный центр, помещения для проведения конференций и семинаров, библиотеку и архив. Основными задачами центра станут пропаганда роли дизайна в развитии промышленности, популяризация дизайна среди широких слоев населения, методическая помощь дизайнерам путем проведения различных конференций и семинаров по проблемам дизайна, организации выставок, отражающих методы и процесс проектирования изделий.

Уже состоялись выставки: «Искусство и промышленность», «Дизайн на фирме Sony», «Дитер Рамс и фирма Braun», «Мебель дизайнерской группы Memphis», «Миланская керамика», «Новые автомобили фирмы Ford».

Выставочный зал будет функционировать временно (приблизительно 5 лет) до открытия здания, где разместится дизайнерский комплекс.

Designer, 1981, I, p. 7—8;

Designscape, 1982, III, p. 10—12;

Ipari forma, 1982, evf. VI, III—IV, N 2 old. 8—11

ГДР

Палата техники ГДР при участии специалистов других социалистических стран провела семинар по проблемам дизайна в области машиностроения. Были обсуждены вопросы использования достижений дизайна в повышении уровня потребительских свойств изделий машиностроения, его роль в увеличении экспорта и в решении задач научно-технического развития, основные направления художественного конструирования в отрасли.

Informationsdienst Industrielle Formgestaltung, 1982, N 4, S. 15

КУБА

Ассоциация художественно-конструкторских организаций стран Латинской Америки в декабре 1982 года провела в Гаване второй конгресс, посвященный теме «Дизайн и технология». Ассоциация, в состав которой входят и организации стран Карибского бассейна, создана в ноябре 1980 года. В своей деятельности она исходит из отношения к дизайну как к важному средству социального, экономического и культурного развития стран этих регионов. В работе конгресса приняли участие специалисты по дизайну, технологии и экономике. Неприуроченной к конгрессу выставки «Design/Expo-Cuba-82» были показаны достижения кубинского дизайна.

ID: Informationsdienst Industrielle Formgestaltung, 1982, N 5, S. 13

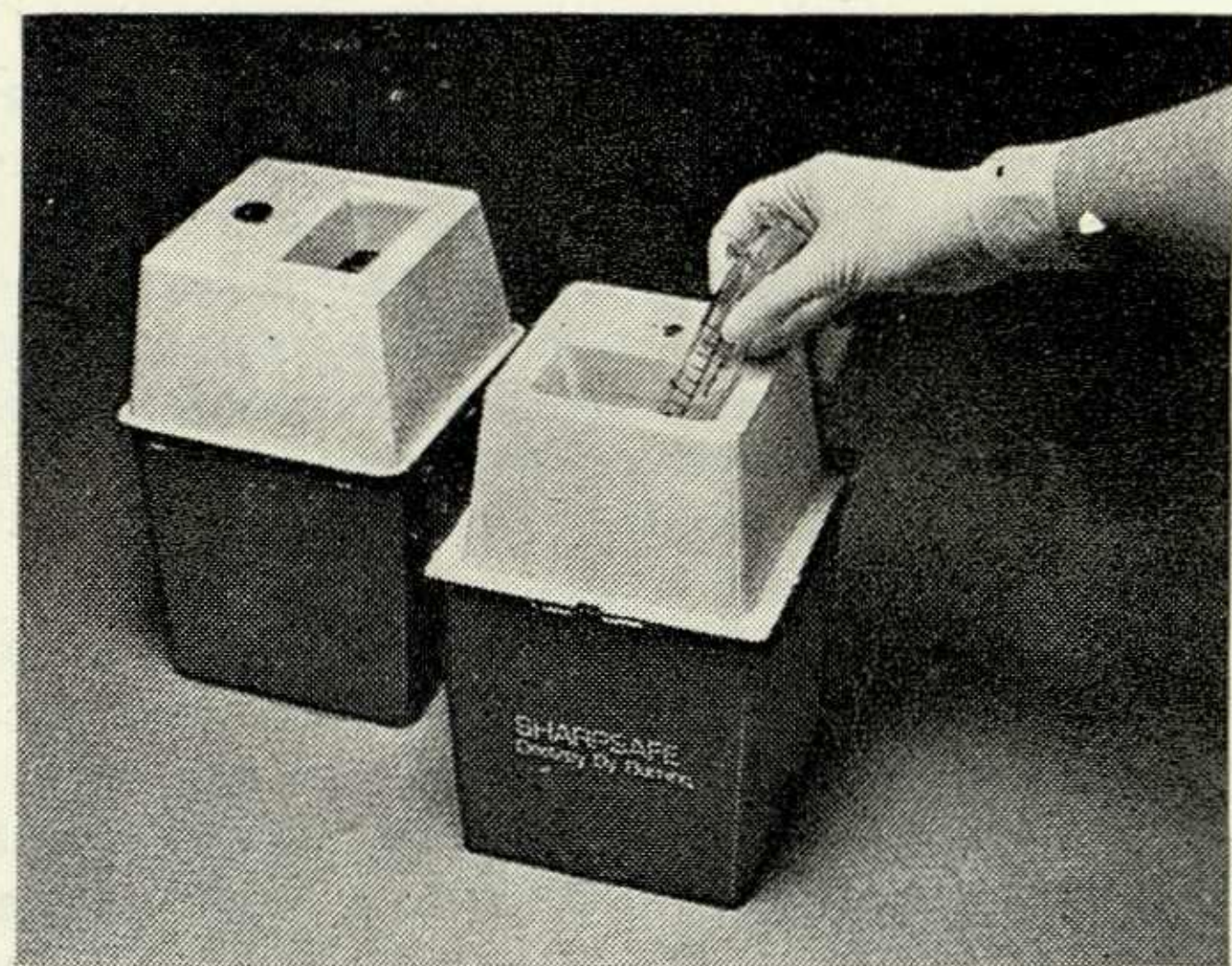
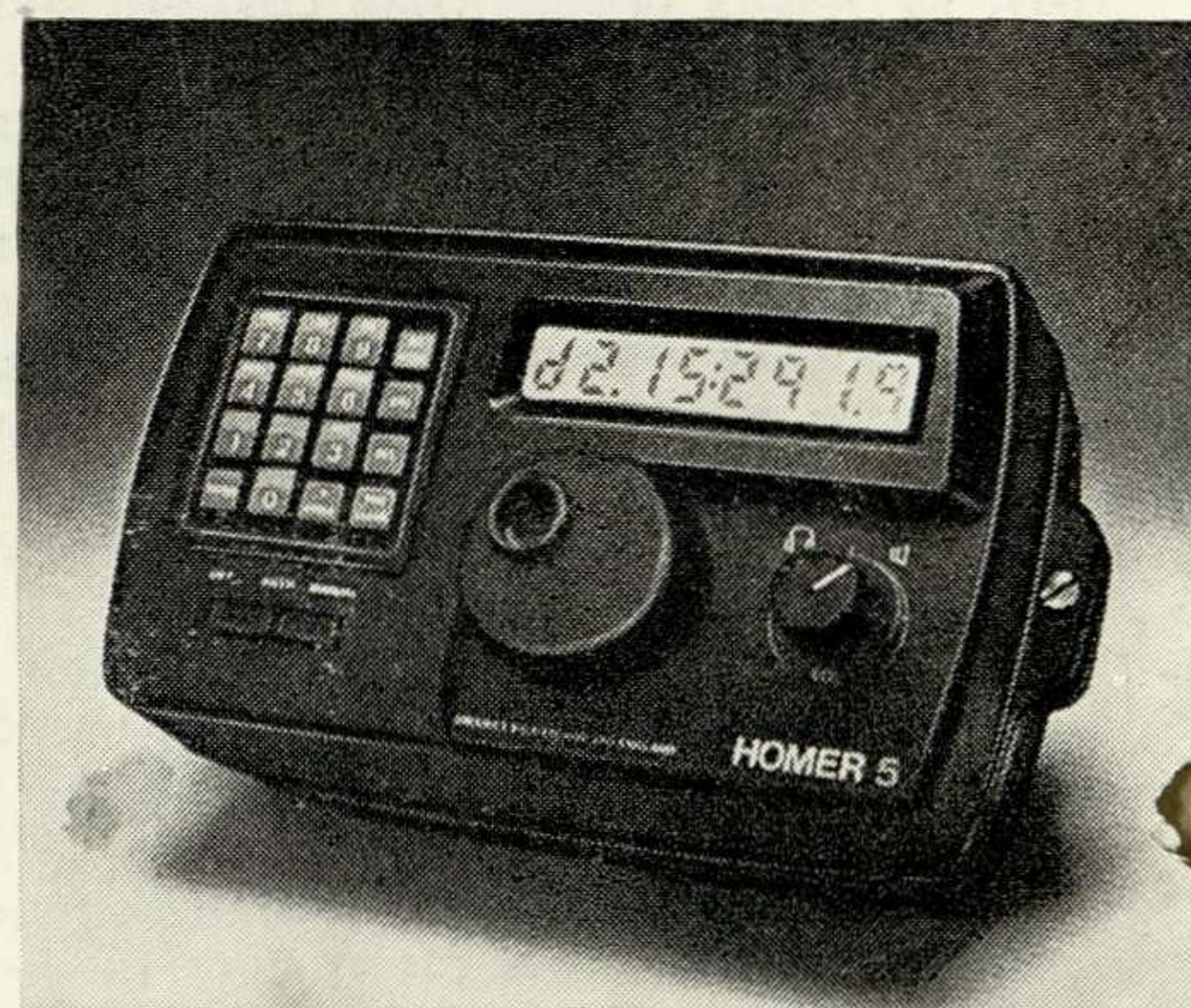
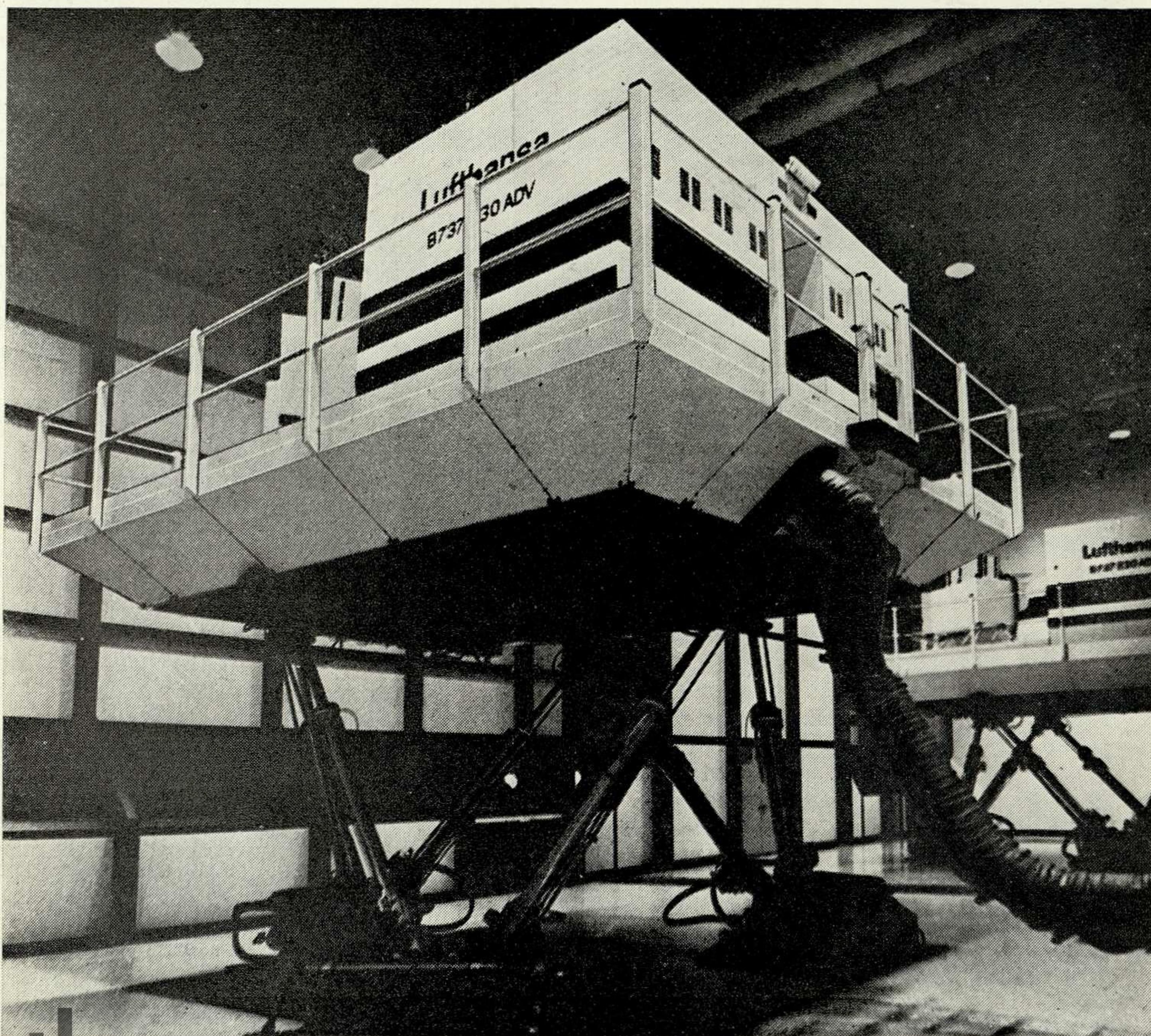
ПРЕМИИ ПО ДИЗАЙНУ ЗА 1982 ГОД (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)

Design, 1982, V, N 401, p. I—XXIV

Состоялось очередное присуждение премий Британского Совета по дизайну изделиям, спроектированным с применением методов художественного конструирования. Оценивались изделия культурно-бытового назначения, машино- и приборостроения, в том числе радио-аппаратура, медицинское оборудование

и др. Критериями оценки служили улучшенные функциональные характеристики, надежность, простота и безопасность эксплуатации, удобство обслуживания и ухода, экономичность изготовления, а также эстетические качества. Премиями отмечены 34 изделия.

1. Го-карт «Rally Special» (фирма Madlen Care) с электроприводом для детей с нарушением двигательных функций нижних конечностей
2. Конторские стулья «Supporto» (фирма Hille International). Модульные элементы позволяют собирать до 30 вариантов стульев. Конструкции отвечают требованиям эргономики
3. Авиатренажер «Advanced Technology Flight Simulator» (фирма Rediffusion Simulation Ltd). Для максимального приближения условий «полета» к реальным использованы аудиовизуальные системы, управляемые компьютером



4. Компактный судовой радиоприемник «Homer 5» (фирма Brookes & Gatehouse). Помимо приема радиопередач и радиোগрам может использоваться для пеленгации, автоматической записи метеорологических сводок и прогнозов. Прибор прост в эксплуатации. Имеет устройство программного управления, позволяющее 9 раз в течение суток включать и выключать его в заранее заданное время на заданных частотах
5. Емкость «Sharpsafe» (фирма Frontier Medical Products) для хранения использованных медицинских принадлежностей: игл, стеклянных ампул и т. д.
6. Одноместная спортивная академическая лодка-скиф «Mark IV» (фирма

Glyn Locke/Racing Shells/Ltd). Отличается пониженным гидродинамическим сопротивлением, легкостью и прочностью корпуса из синтетического композиционного материала «кевлар»

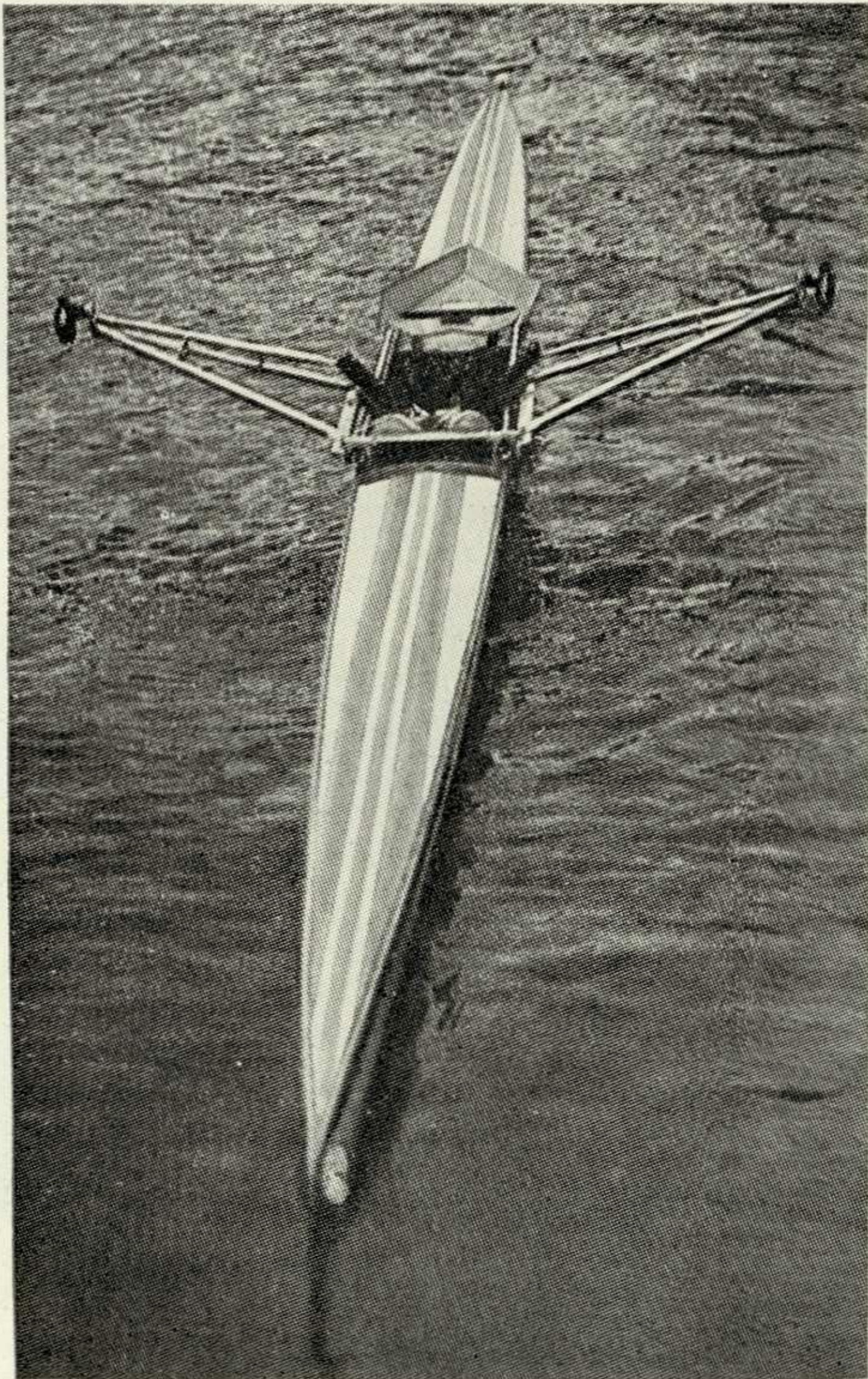
7. Набор столовой и кухонной посуды «Ebony» (фирма Hornsea Pottery Co Ltd). Облицован высокопрочным материалом «Terramic»
8. «Обучающийся» робот «Compart» (фирма Hall Automation) для окраски различных сложных поверхностей
9. Игра для детей и взрослых «Liquid Geometry» (фирма Loncrane Broxton and Partners Ltd). Представляет собой наполненный водой плоский пластмассовый диск, в котором находятся три квадрата разных раз-

меров и небольшие шарики. Задача заключается в том, чтобы «загнать» шарики в самый маленький квадрат

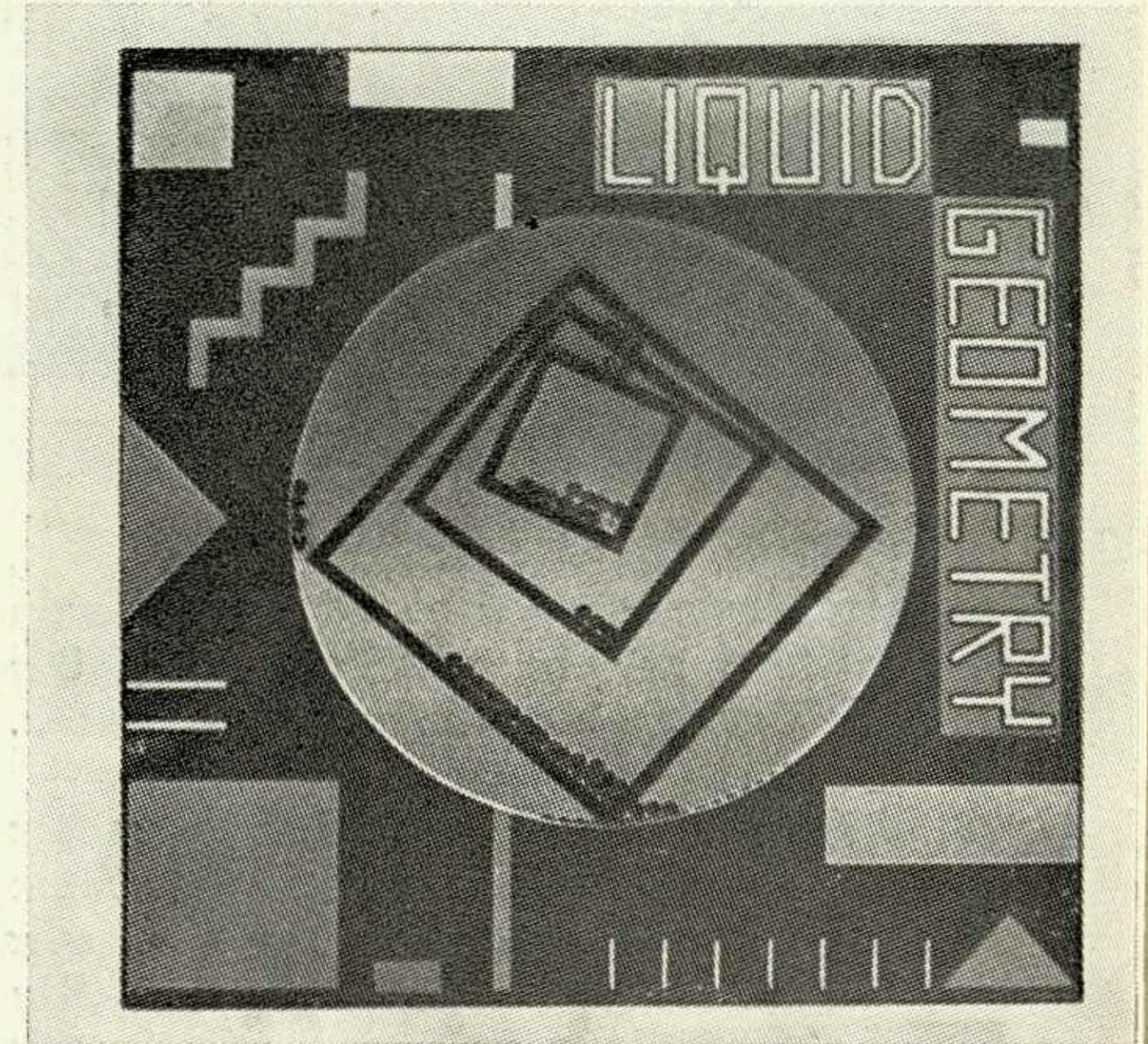
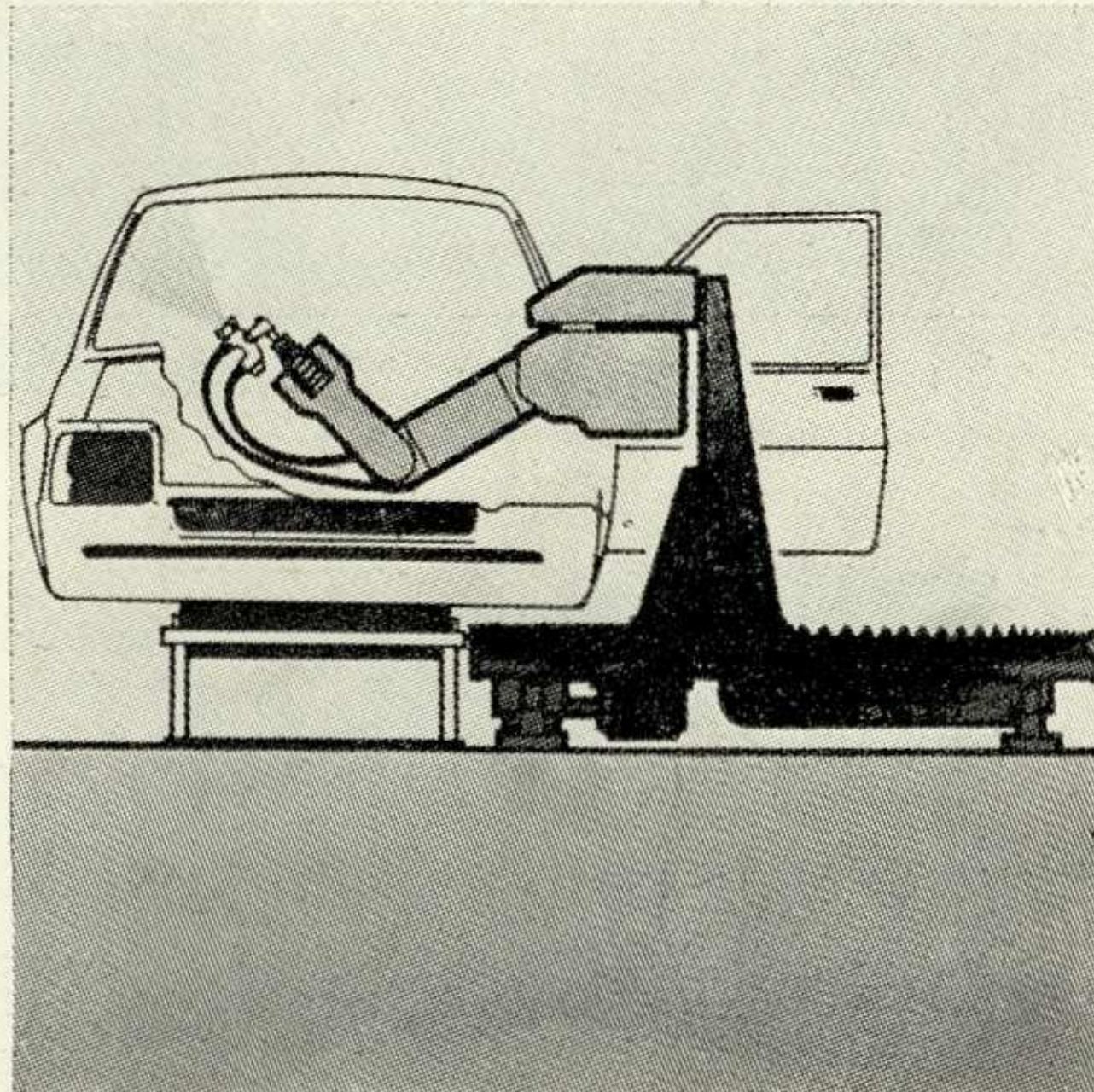
10. Усилитель низкой частоты «Meridian» (фирма Boothroyd Stuart Ltd). Состоит из модульных блоков с минимальным количеством органов управления и регулировки. К усилителю можно подключать радиоприемник, магнитофон, проигрыватель

11. Вольтметры «Autocal» (фирма Datron Electronics Ltd). Корпуса приборов собираются из двух частей — верхней и нижней, изготовленных из вспененного нейлона. Части соединяются между собой профилированными элементами из экструдированного алюминия. Показания прибора легко считываются с лицевой панели, он удобен в управлении

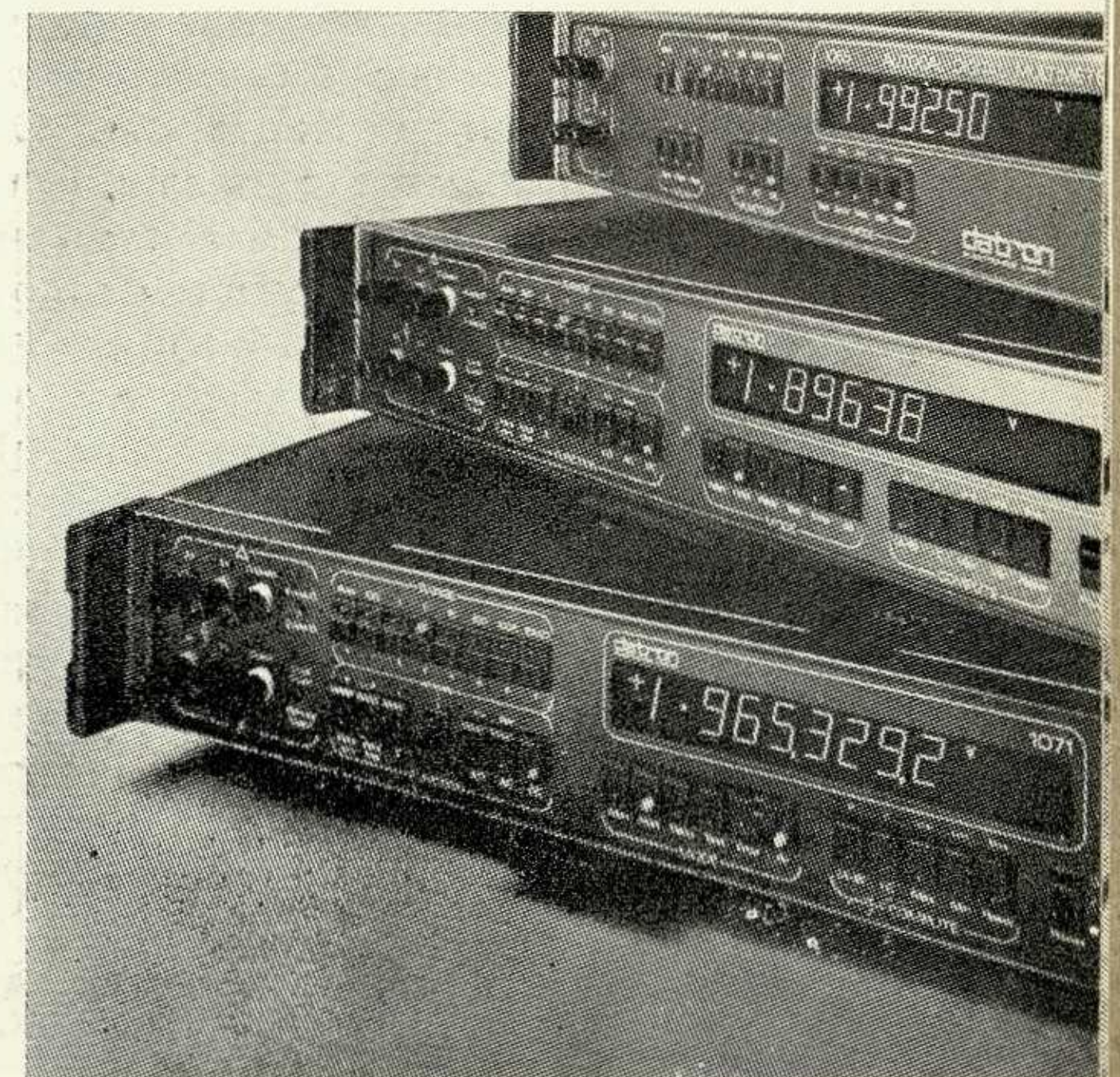
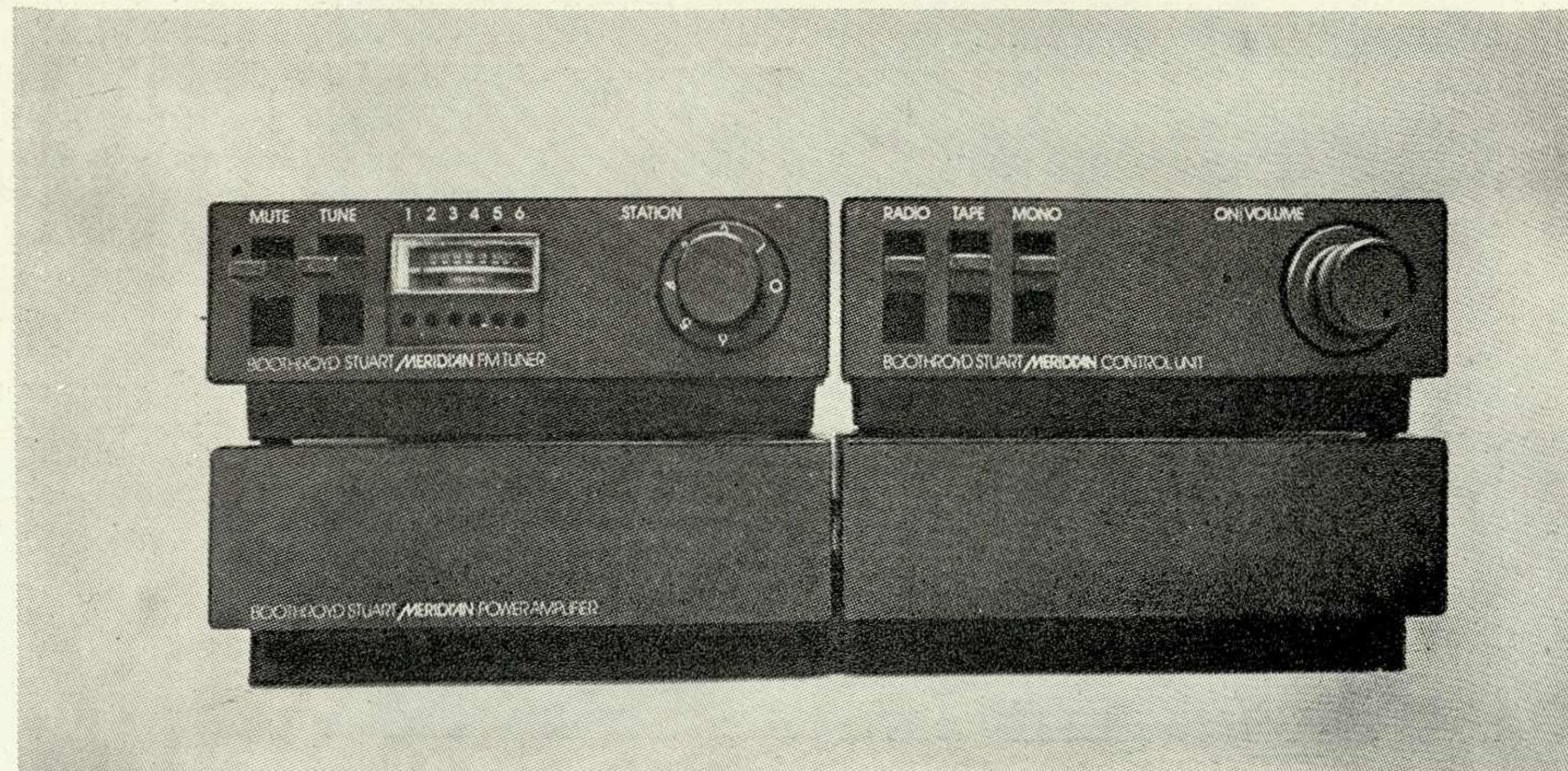
6, 7



8, 9



10, 11



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ВАГОН ДЛЯ СКОРОСТНЫХ ТРАСС (ФРГ)

Form, 1982, N 98, S. 27—30, Ill.

Перспективный проект пассажирского вагона, рассчитанный на скорость подвижного состава до 300—350 км/ч, разработал дизайнер Центрального художественно-конструкторского бюро Управления федеральных железных дорог А. Ноймайстер. При разработке проекта ставилась задача выбора оптимальных материалов и технологических процессов с целью снижения уровня шума в пассажирских салонах, уменьшения износа подвижного состава и расхода электроэнергии, а также облегчения обслуживания и ухода.

Проект предусматривает сборку вагонов из унифицированных элементов, что не только ускорит процесс их изготовления и демонтажа, упростит обслуживание и текущий ремонт, но и обеспечит вариантность внутренней компоновки пассажирского салона.



1. Фрагмент внешнего вида вагона

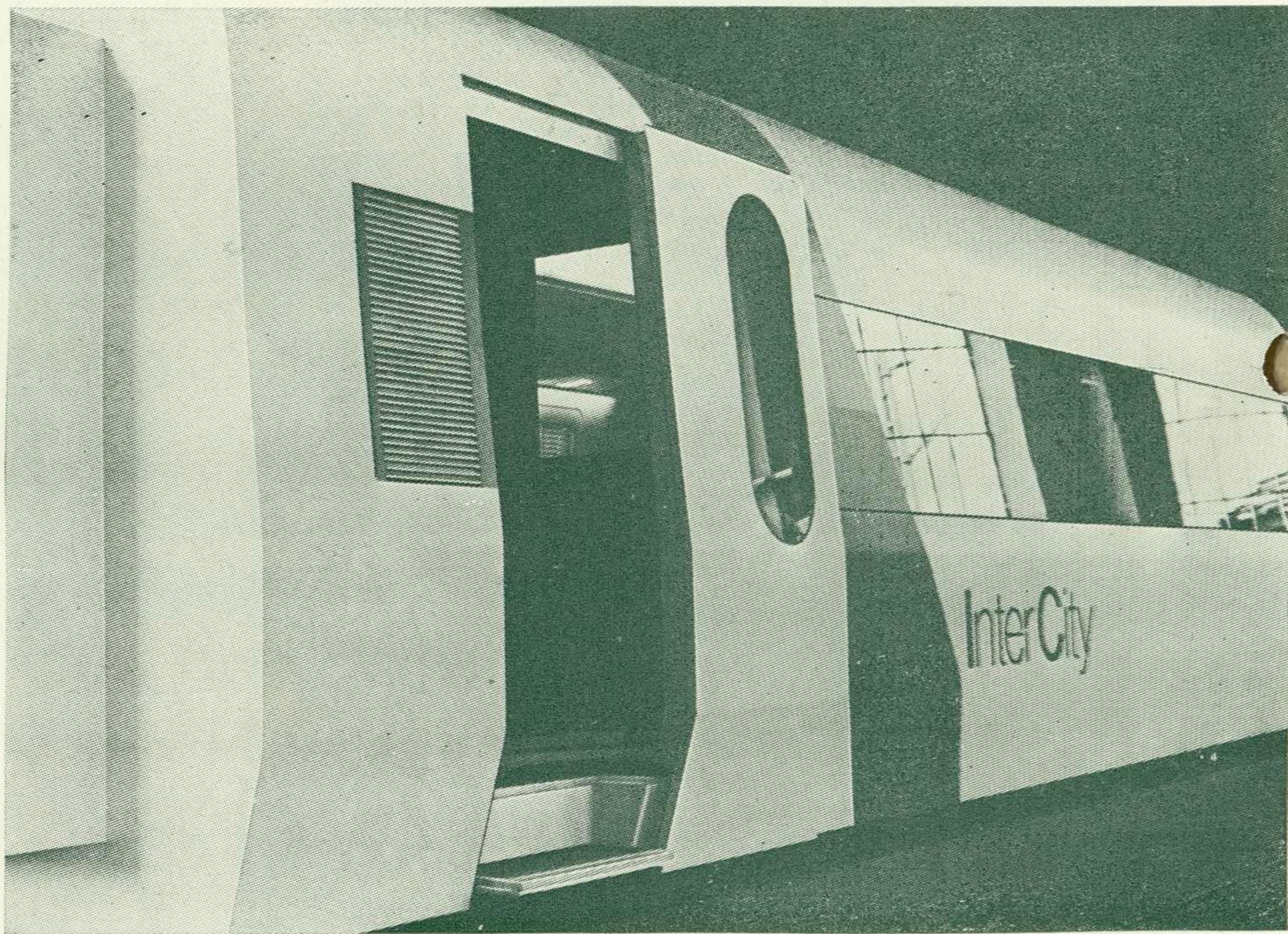
2. Отдельное пассажирское место, оборудованное для работы в пути

3. Фрагмент пассажирского салона

обеспечивает пассажирам возможность работы в пути. Каждое место оборудовано телефоном, терминальным устройством ЭВМ, состоящим из клавиатуры ввода данных, дисплея, печатающего и копировального устройств. В подлокотнике кресла вмонтирована панель, на которой обозначены номер места и ин-

дикатор «занято», и расположена клавиатура с указанием всех видов предоставляемой информации. Для отображения информации на уровне багажных емкостей над креслами устанавливается специальное табло.

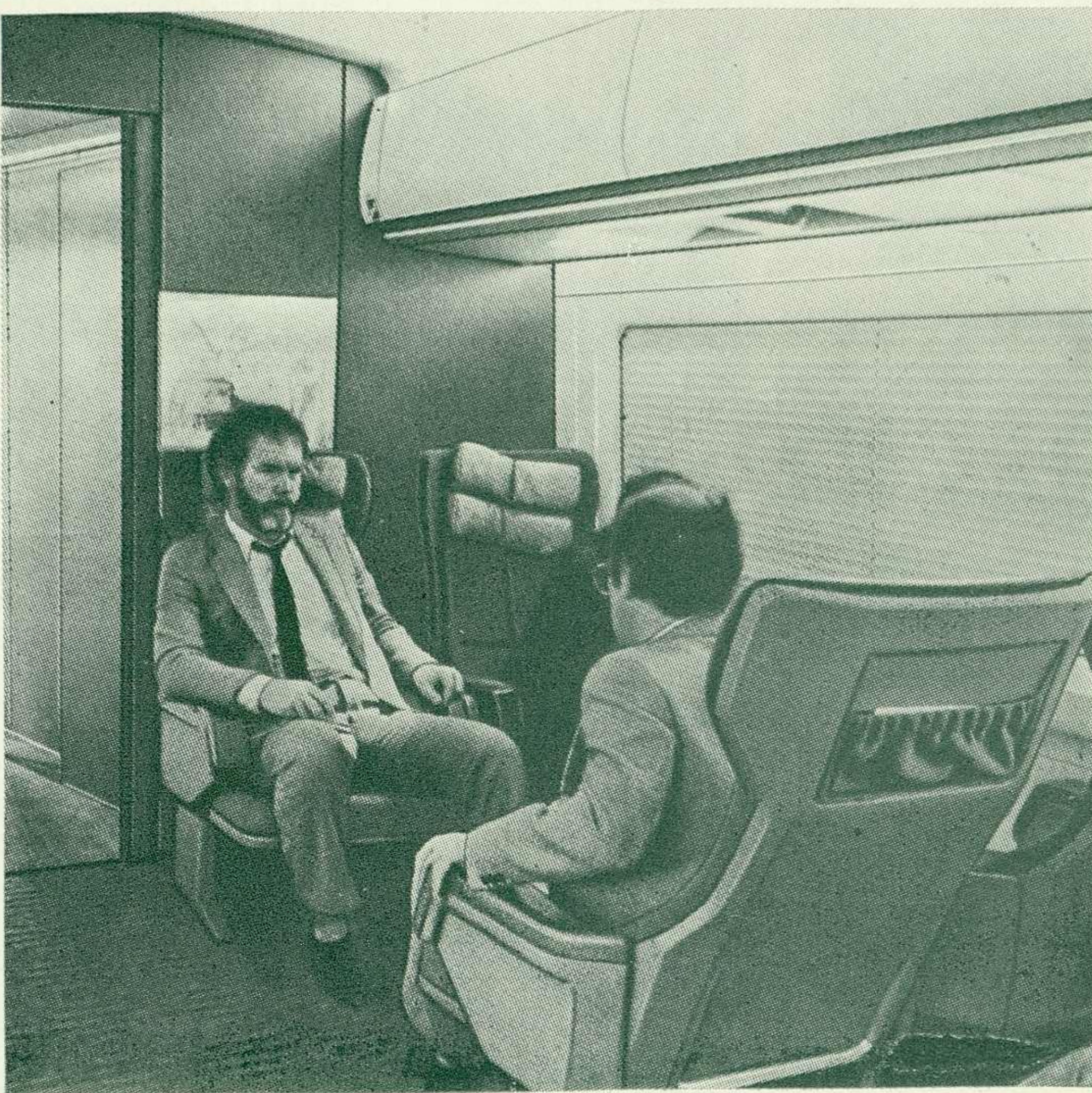
В тамбуре каждого вагона размещается «информационный центр», оборудо-



ки пассажирского салона.

Предполагается, что вагон будет выпускаться в нескольких вариантах. В вагоне I класса кресла устанавливаются по три в ряд, в вагоне II класса — по четыре, причем ширина кресел, расстояние между рядами и проход между ними несколько больше, чем в существующих стандартных вагонах. Допускается также возможность сборки купированных вагонов. Для всех классов используются мягкие кресла единого образца, разработанные американскими дизайнерами Пелли и Картером. Они оснащаются откидными столиками, которые могут легко отводиться в сторону. Устройство регулировки угла наклона спинки и наличие выдвигной опоры для ног позволяют пассажиру выбирать наиболее удобную позу. Особое внимание при разработке оборудования вагонов было уделено обеспечению дополнительных комфортных условий для пассажиров. В салоне отделены перегородками зоны с гардеробом, торговыми автоматами и контейнером для мусора. Вверху вдоль боковых стен располагаются закрывающиеся багажные емкости для ручной клади.

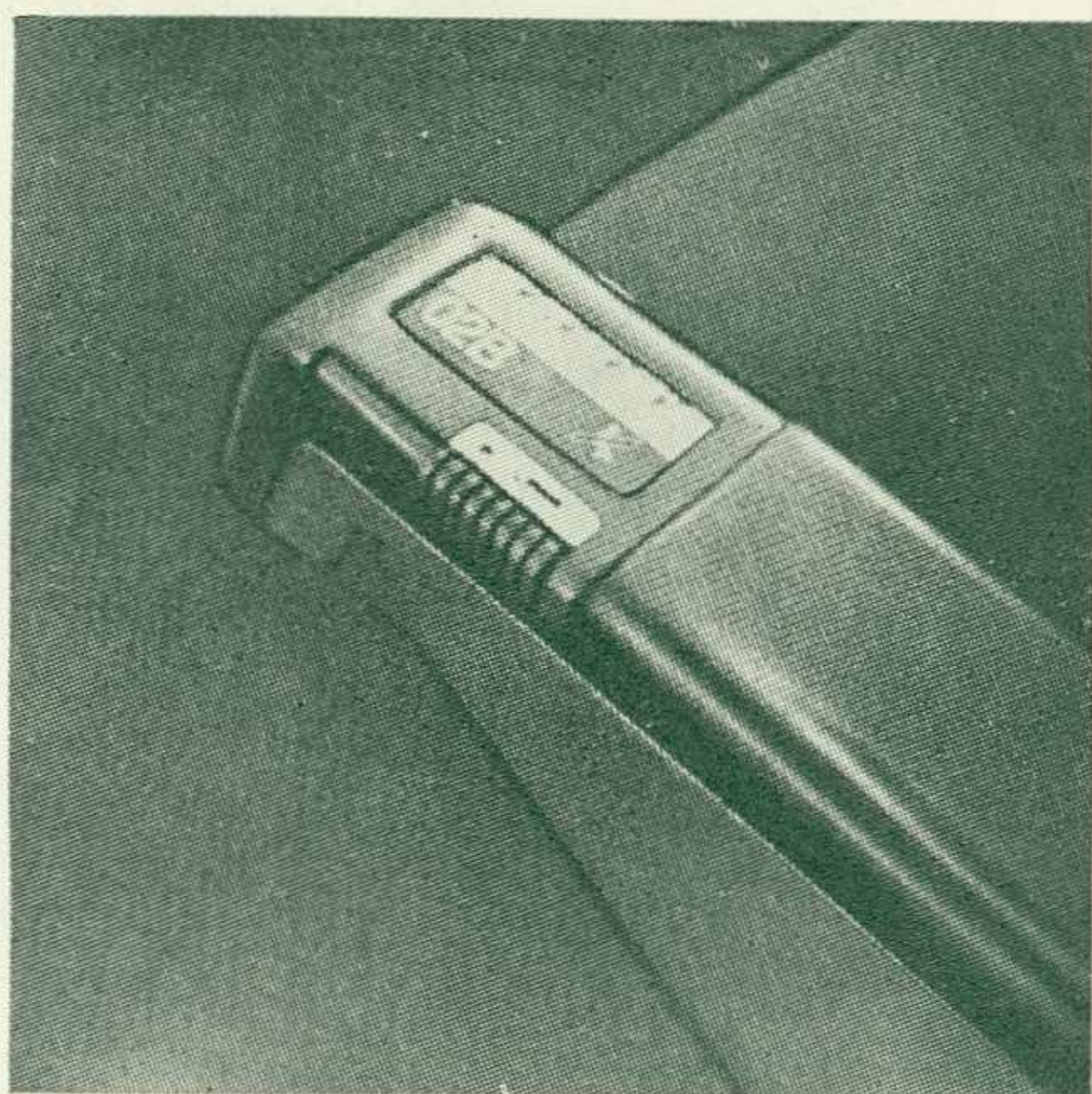
Специальный отсек с четырьмя пассажирскими местами в вагонах I класса



4. Подлокотник кресла с указанием номера места, индикатором «занято» и клавиатурой запроса информации

ванный телефоном-автоматом, с помощью которого можно связаться с любым населенным пунктом по европейской телефонной сети, а также дисплеем с клавишным вводным устройством. На дисплее можно получить информацию об оптимальном маршруте следования с указанием времени и станций пересадки, о времени прибытия поезда и т. п.

Особое внимание уделено вопросам визуального комфорта в пассажирском салоне. Большие окна вагона с многослойным теплоизоляционным остеклением снабжены жалюзи с электроприводом. Наряду с общим предусмотрено локальное освещение пассажирских мест. Необходимая температура и влажность воздуха обеспечивается системой кондиционирования. Продумана планировка, отделка (узкие темные лакированные



панели) и освещение (световой бордюр из трубчатых люминесцентных ламп) тамбура, который благодаря этому выглядит просторным, несмотря на незначительную площадь. В результате применения в санузле встроенного оборудования, выполненного в виде моноблока, больших зеркальных поверхностей, а также скрытой системы освещения визуально увеличивается пространство.

Отличительной чертой внешнего решения вагона является наличие стеклянной облицовки участков между окнами, образующей подобие ленточного остекления и позволяющей легко идентифицировать тип вагона. Под стеклянной облицовкой может размещаться указатель номера вагона или информация о станции назначения.

Выполненный проект является первым этапом работы над созданием вагонов нового типа. Изготовленный образец будет подвергнут всесторонним испытаниям на скоростных участках железной дороги с целью последующей доводки проекта.

КРЯКВИНА М. А., ШАТИН Ю. В.,
ВНИИТЭ

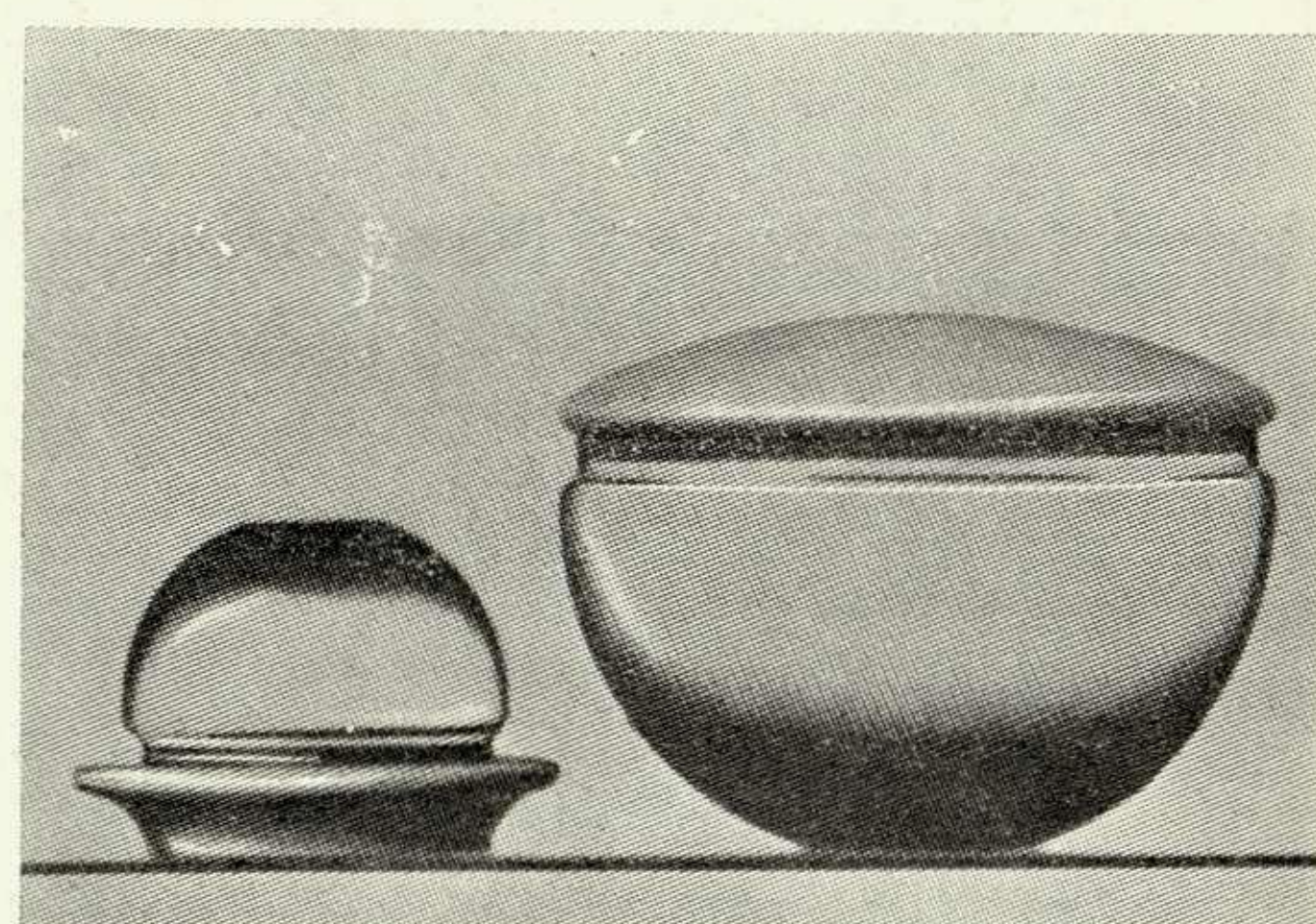
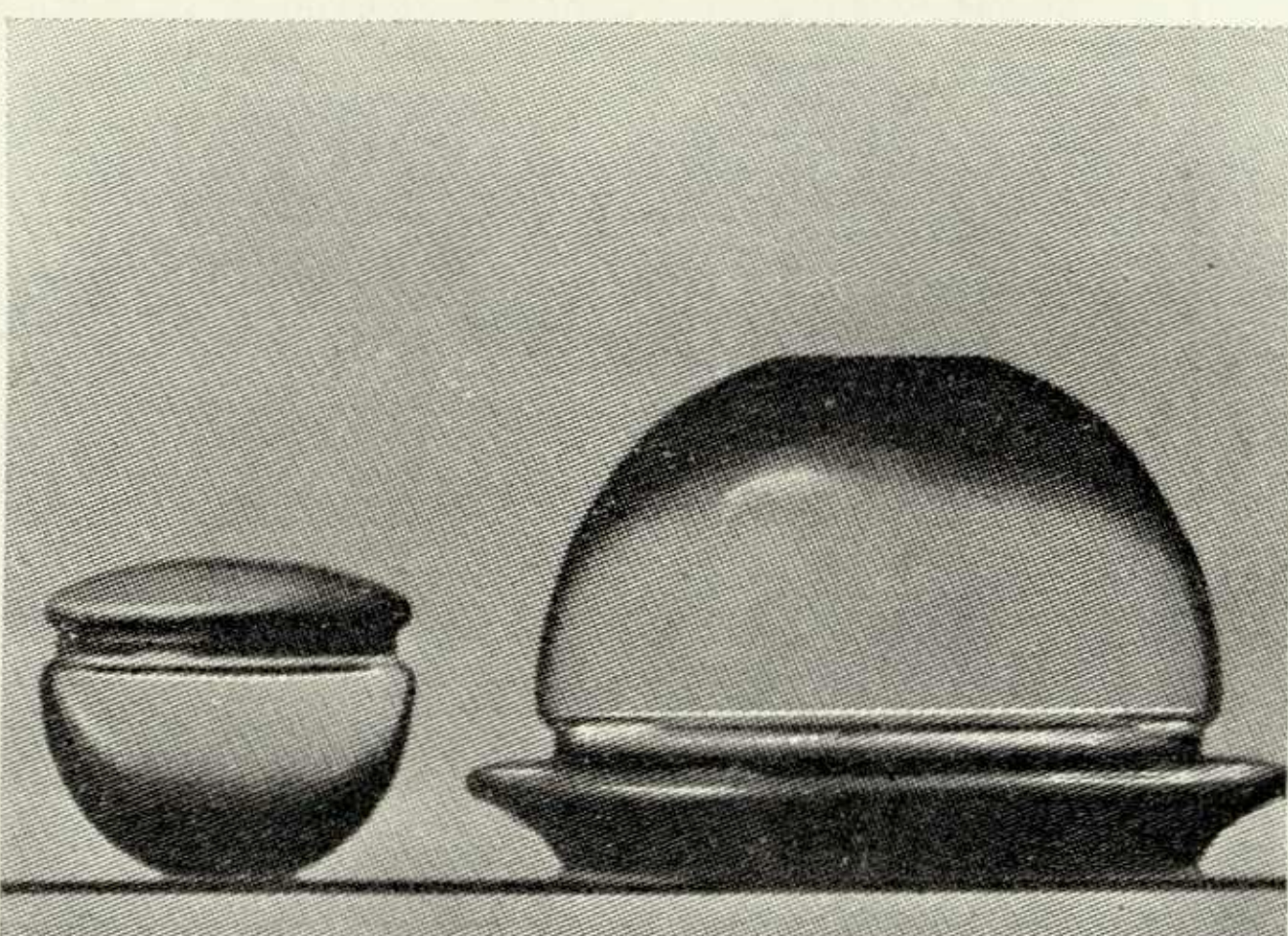
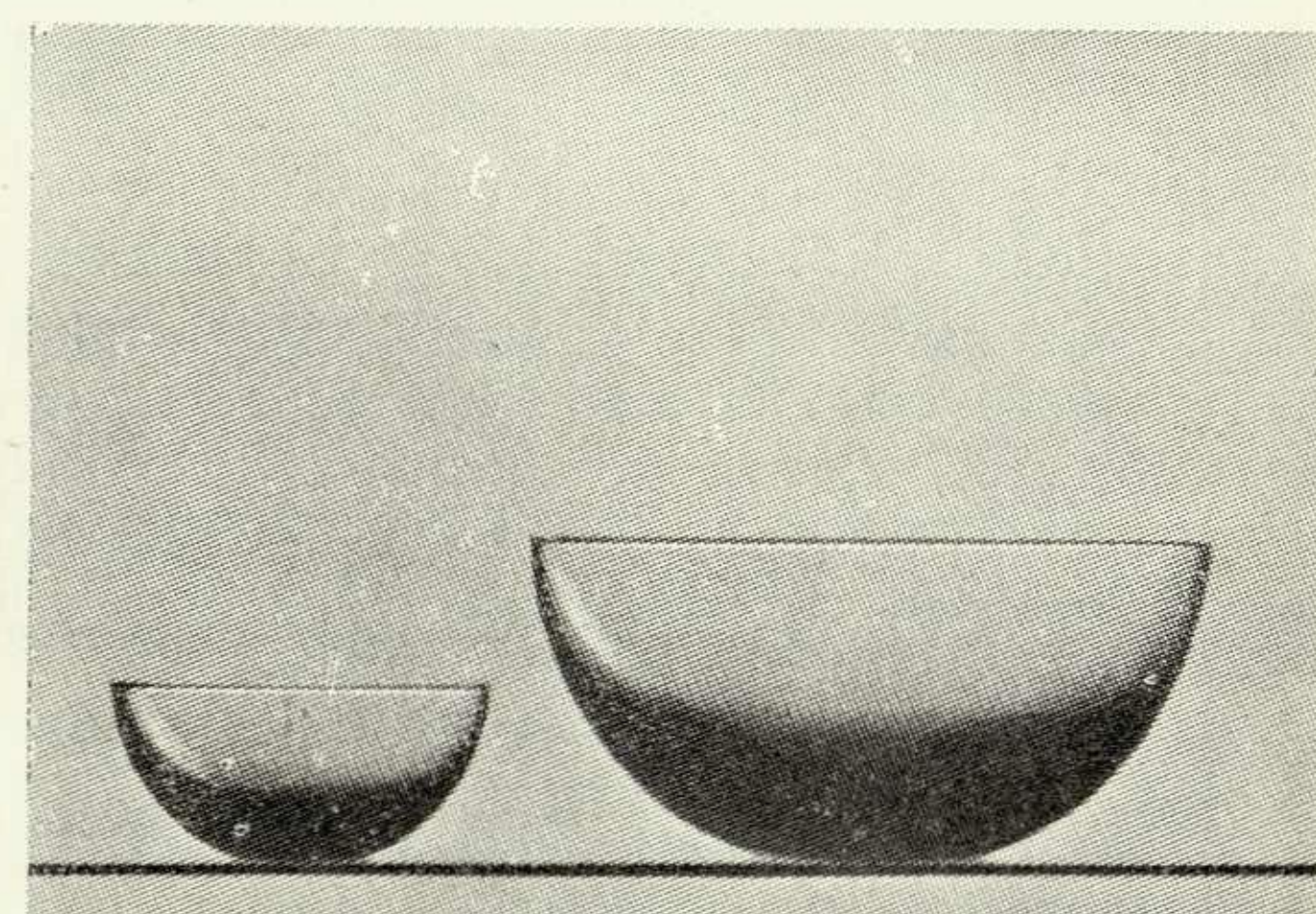
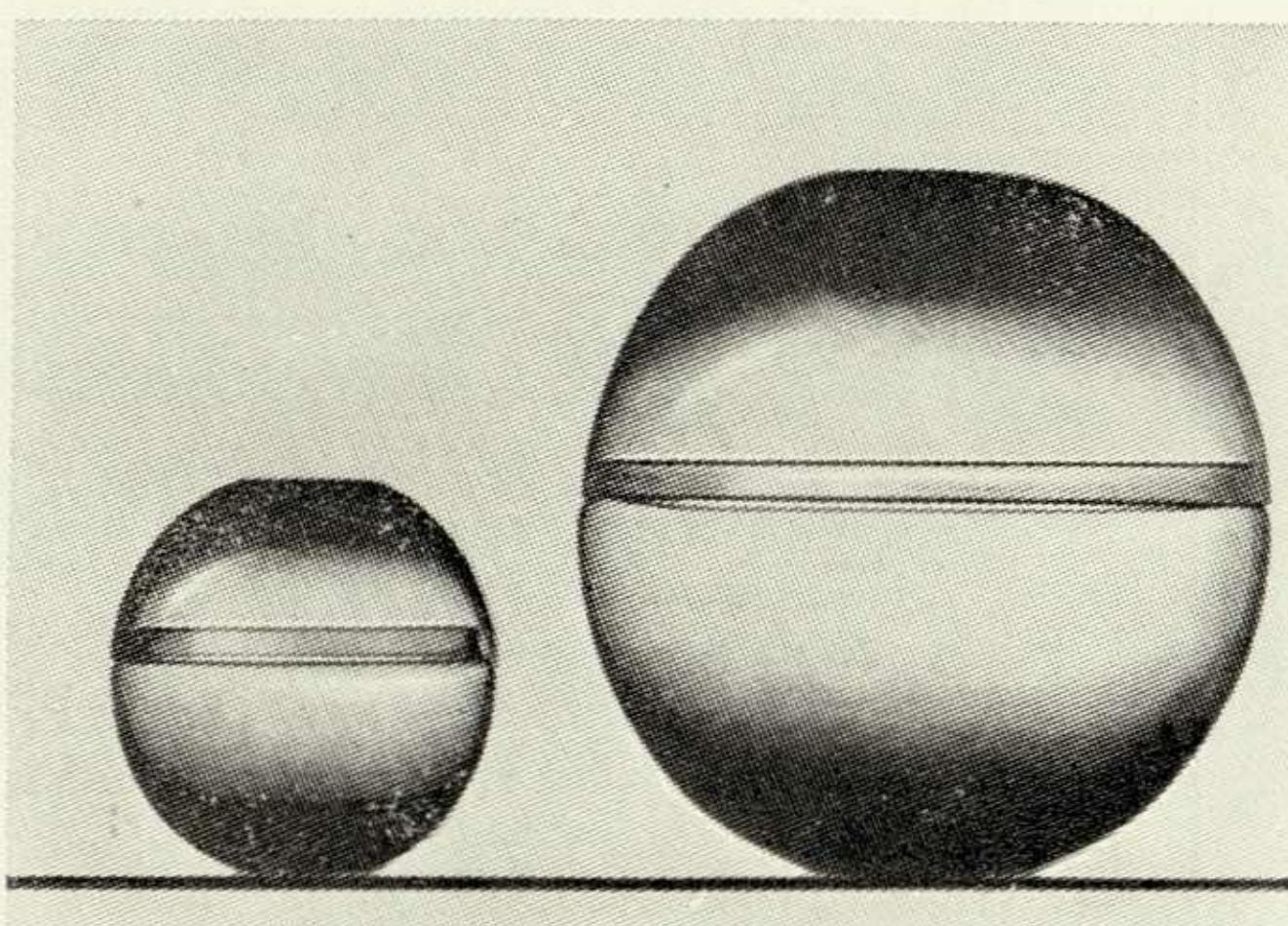
КОМПЛЕКТ СТОЛОВОЙ ПОСУДЫ (ГДР)

Form + Zweck, 1982, N 4, S. 6

Комплект штабелируемой столовой посуды, предназначенной для кафе и ресторанов, разработан Р. Куберской (Высшее художественное училище в Берлине). Каждый предмет комплекта состоит из взаимозаменяемых сферических сегментов и полушарий, выполненных в нескольких типоразмерах. Из составных

элементов одного типоразмера можно собрать предметы четырех видов. Элементы комплекта устойчивы, удобны в пользовании, легко моются. Основные материалы — промышленное стекло, дерево, керамика.

Изготовлены опытные образцы.

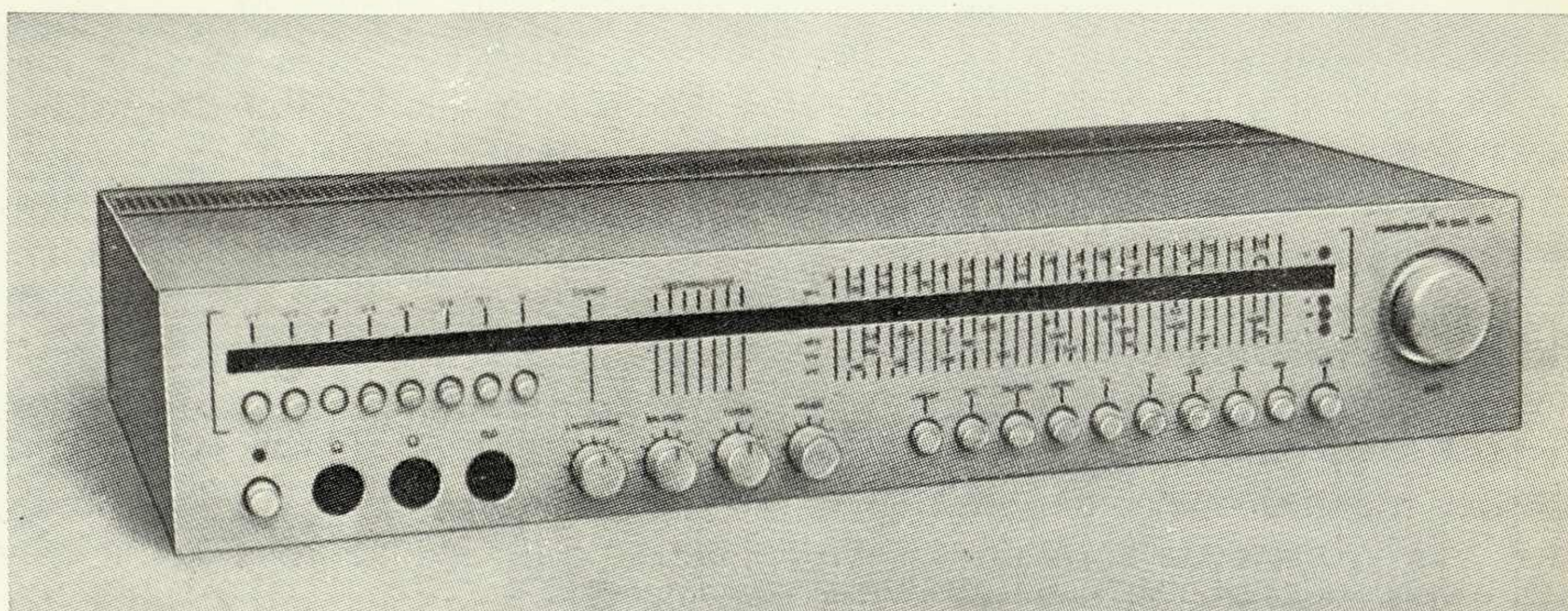


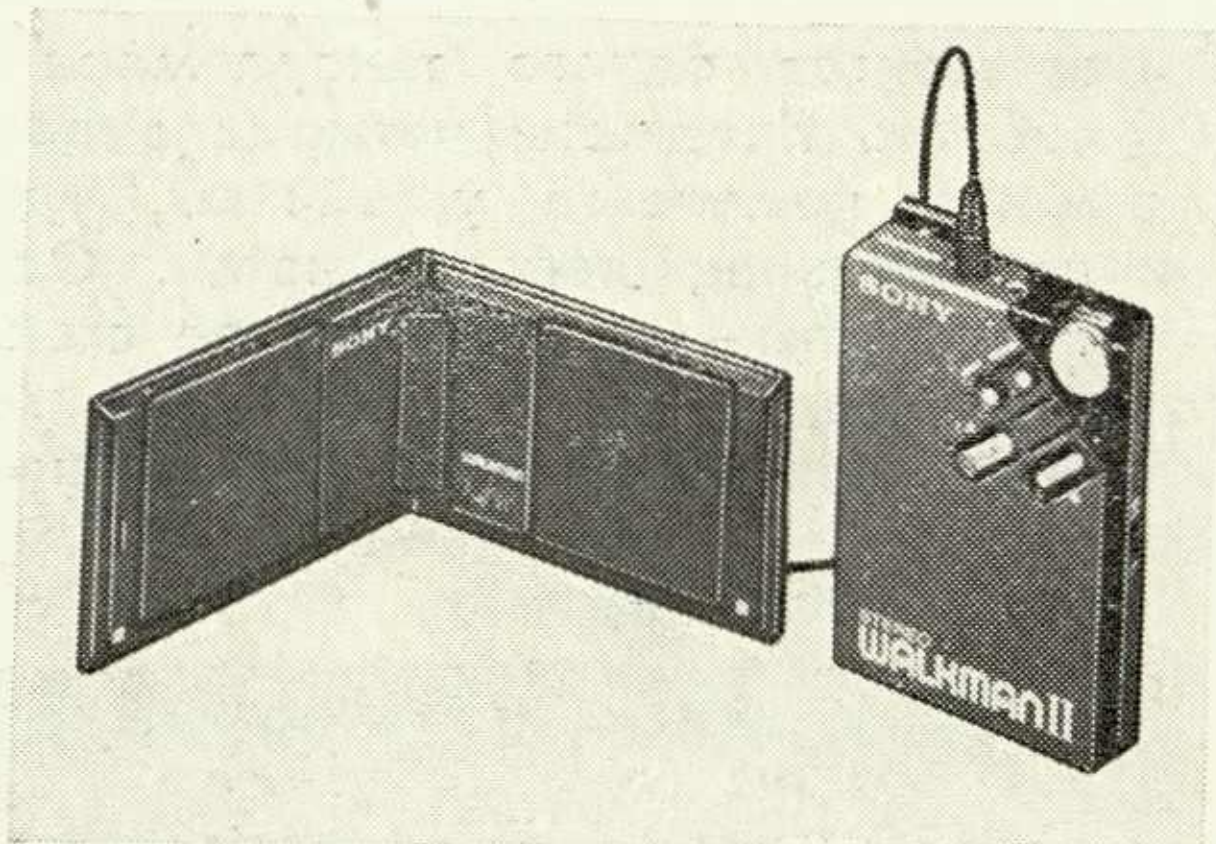
ТЮНЕР И АКУСТИЧЕСКИЕ КОЛОНКИ (ГДР)

Form + Zweck, 1982, N 4, S. 7

Художественно-конструкторскую разработку тюнера «Robotron RS 5001 Hi-fi» и акустической колонки «B 9271 Corona Hi-fi» выполнили дизайнеры ГДР. Панель тюнера отличается четкой органи-

зацией шкал и органов управления, соразмерностью параметров корпуса и отдельных формообразующих элементов, что повышает удобство пользования прибором. Корпус тюнера выполнен из дерева, а панель с выведенными на нее ручками и кнопками управления — из алюминия. Тюнер выпускается комбинатом VEB Kombinat Robotron, акустическая колонка — народным комбинатом VEB Kombinat Nachrichtenelektronik. Изделия отмечены в 1981 году Государственным знаком ГДР «Хороший дизайн».



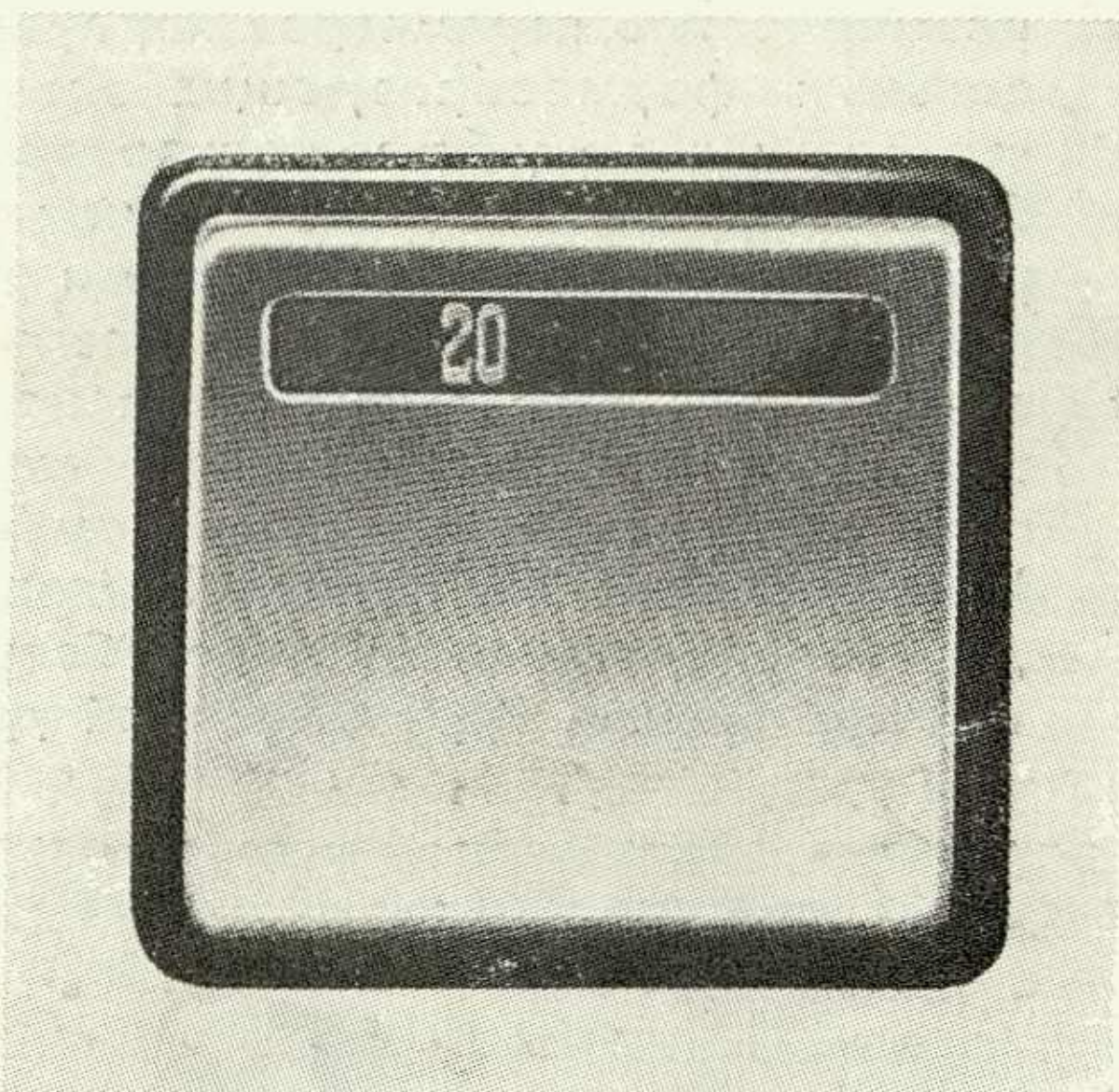


Складные карманные стереофонические акустические колонки (фирма Sony, Япония) имеют габариты 11×7×2,5 см и массу 110 г. При использовании колонки разворачиваются, как книга.

Science et Vie, 1982, N 778, p. 143

Колесо новой конструкции «Comfortable Wheel» («удобное колесо») с ободом, форма которого изменяется в соответствии с неровностями почвы и различными препятствиями, разработано в Великобритании. Обод и шины колеса изготовлены из рессорной стали. Спицы шарнирно соединены со ступицей и ободом, что дает ему возможность повторять неровности рельефа, обеспечивая при этом максимальное сцепление с почвой. Предполагается использование колес подобной конструкции для инвалидных кресел-каталок, садовых тачек и др.

Designscape, 1982, II, p. 4



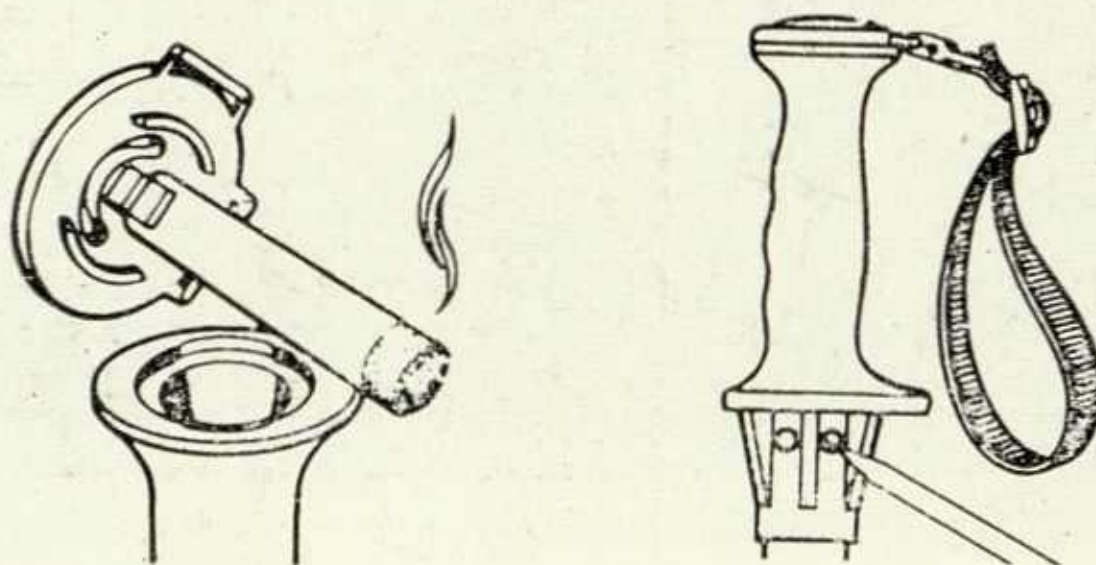
Клавишный электровыключатель-термометр выпустила фирма Heinrich Kopp (ФРГ). Температура воздуха в помещении показывается на дисплее, работающем на жидких кристаллах. Диапазон температур от 14 до 26°C. Высота цифр на табло 8 мм.

Elektromarkt, 1982, N 6, S. 17—18, III; Elektrohandel, 1982, N 6, S. 40, III.



Складное приспособление для работы с наружной стороны окна (фирма Cricket Green, США) крепится за подоконник. Небольшая масса приспособления позволяет все манипуляции с ним производить одному человеку.

Popular Science, 1982, vol. 21, N 2, p. 82, ill.



Лыжные палки с обогреваемыми рукоятками выпускает фирма Repo (США). Обогрев осуществляется зажигаемым и медленно тлеющим в течение 2—4 часов стержнем длиной 83 мм. Время горения и степень выделения тепла регулируются изменением притока воздуха.

Industrial Design Magazine, 1982, vol. 29, N 2, p. 48, ill.

Резиновое днище кузова самосвала (фирма Kсckum, Франция) имеет преимущество перед обычными: масса снижена на 1200 кг, несмотря на значительную толщину (50 мм) и опоры.

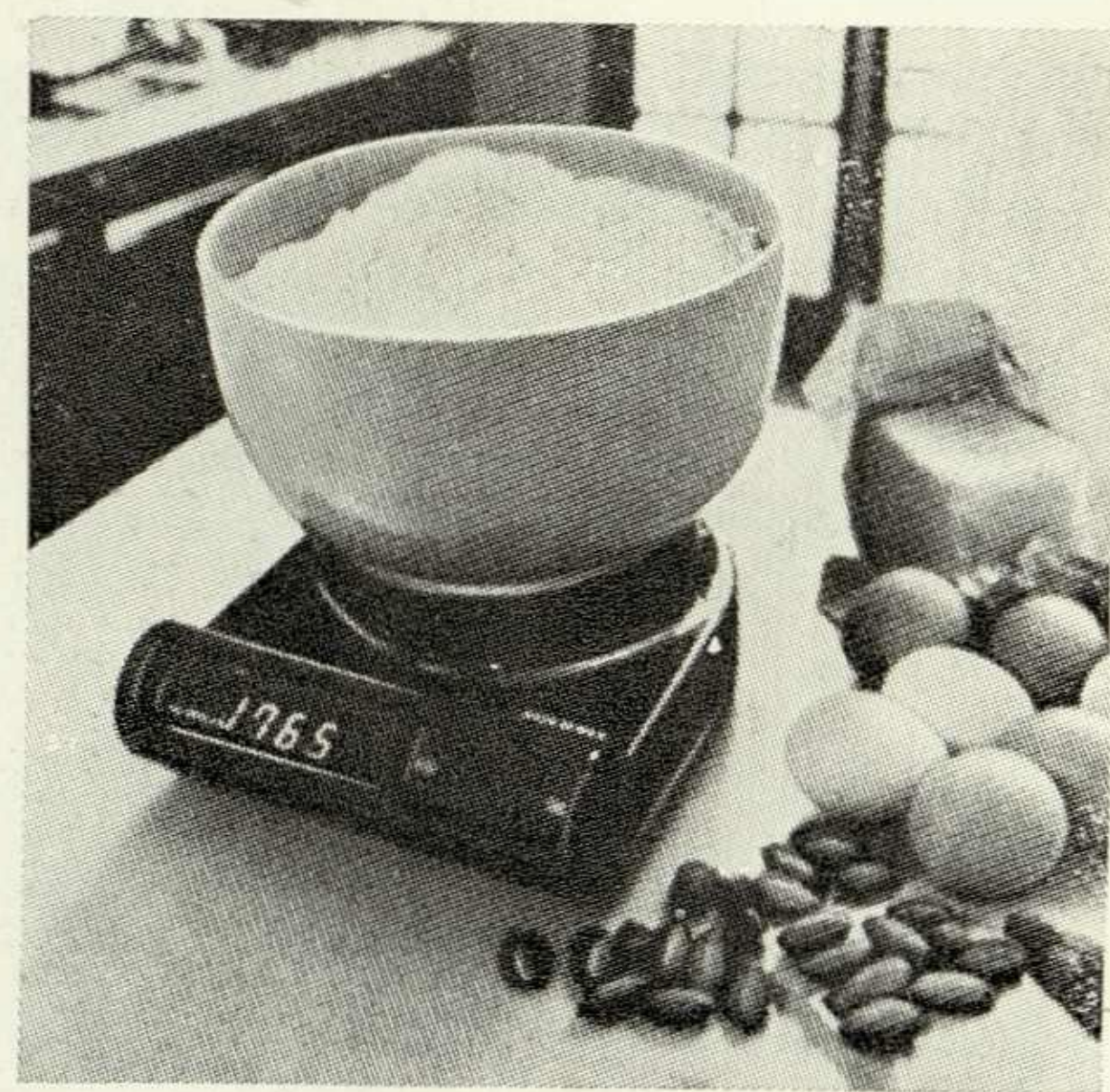
Конструкцию поддерживают металлическая арматура и нейлоновая сетка из 30 жил толщиной 23 мм. Благодаря этому увеличена грузоподъемность, достигается экономия горючего, обеспечена теплоизоляция при перевозке раствора в холодную погоду, амортизация ударов и поглощение звука при загрузке.

Science et Vie, 1982, N 78, p. 85



Миниатюрная сеялка, позволяющая увеличить всхожесть семян, разработана английской фирмой Flowsow. Перед посадкой семена смешиваются с гелем, способствующим первоначальному росту семян. Гель выдавливается в борозду при помощи насоса, приводимого от колеса.

Popular Science, 1982, vol. 221, N 1, p. 44, ill.



Цифровые электронные кухонные весы выпустила фирма Söhnele (ФРГ). Максимальная взвешиваемая масса 2 кг. Светящиеся цифры хорошо различимы. Электропитание осуществляется от гальванобатареи или осветительной сети. Весам присужден приз за внешнее оформление.

Elektromarkt, 1982, N 6, S. X, III.

Конические пружины из конической проволоки предлагает делать фирма Rockwell International (США). Такие пружины имеют минимальную высоту при сжатии и максимальную энергоемкость, так как напряжение во всех витках одинаково.

Design News, 1982, vol. 38, N 17, p. 71, ill.

Материалы подготовил
доктор технических наук Г. Н. ЛИСТ,
ВНИИТЭ



УДК 745:008:001.51:711

МИРИАНАШВИЛИ Г. З., СОЛОВЬЕВ Ю. Б., АСС Е. В. Дигоми. Сотрудничество архитекторов, дизайнеров и художников.— Техническая эстетика, 1983, № 3, с. 2—4, 2 ил.

Недостатки формирования современной городской среды. Разработка нового жилого района Тбилиси, осуществляемая грузинскими архитекторами и специалистами ВНИИТЭ. Возможности создания полноценной в эстетическом и функциональном отношениях среды.

УДК [689:621.791.033]:745

КОРОЛЕВ Б. В. Параметрический ряд бытовых электропаяльников.— Техническая эстетика, 1983, № 3, с. 5—7, 4 ил., табл.

Комплексная художественно-конструкторская разработка параметрического ряда электропаяльников и средств оснащения функциональных процессов, связанных с пайкой. Определение трех видов комплектации паяльных наборов и соответственно трех видов упаковок.

УДК 745:378

ФЕДОРОВ В. К., ЦЫБИНА Н. Н. Курс художественного конструирования во вузе. Каким ему быть? — Техническая эстетика, 1983, № 3, с. 8—9.

Специфика преподавания основ художественного конструирования и эргономики во вузах. Необходимость обеспечения взаимопонимания между дизайнерами и специалистами инженерно-конструкторского профиля. Содержательная направленность курса, его основные методические установки, конкретные рекомендации.

УДК 331.015.11:001.8

АЛЕКСЕЕВ Н. Г., СЕМЕНОВ И. Н., ШЕИН А. Б. Развитие методологических исследований в эргономике.— Техническая эстетика, 1983, № 3, с. 16—19. Библиогр.: 30 назв.

Систематизация и периодизация опыта методологических исследований в эргономике. Становление эргономики как науки неклассического типа, специфическое значение методологии. Перспективы развития методологических исследований в эргономике.

УДК 628.94.04:[628.973.1:643]

СЕМЕНОВ Ю. К., САЗОНОВА Т. М. Бытовой светильник в зеркале эпох.— Техническая эстетика, 1983, № 3, с. 20—27, 40 ил. Библиогр.: 9 назв.

История развития техники искусственного освещения жилища с древнейших времен до наших дней. Влияние ее на эволюцию форм бытовых светильников.

MIRIANASHVILI G. Z., SOLOVIEV Yu. B., ASS E. V. Digomi. Contraction Architects, Designers and Arts.— Tekhnicheskaya Estetika, 1983, N 3, p. 2—4, 2 ill.

Some shortcomings of modern urban environment are discussed. A new residential district in Tbilisi is being developed by Georgian architects and VNIITE designers. The possibility of creating an aesthetic and functional environment is maintained.

KOROLEV B. V. A Dimensional Range of Domestic Electric Soldering-Irons.— Tekhnicheskaya Estetika, 1983, N 3, p. 5—7, 4 ill., tabl.

A total industrial design project of a dimensional range of electric soldering-irons and accompanying accessories is presented. A definition is given for three types of soldering-irons with accessories and for three types of packaging.

FIODOROV V. K., TSYBINA N. N. Industrial Design Course at a Higher Technological Institute.— Tekhnicheskaya Estetika, 1983, N 3, p. 8—9.

Some specifics of teaching basic design and ergonomics at Higher technological institutes are discussed. Objectives of the course, its methods and some recommendations are presented.

ALEXEYEV N. G., SEMIONOV I. N., SHEIN A. B. Development of Methodological Research in Ergonomics.— Tekhnicheskaya Estetika, 1983, N 3, p. 16—19. Bibliogr.: 30 ref.

Systematization and periodicity of methodological research in ergonomics are investigated. Formation of ergonomics as non-traditional science is discussed.

SEMIONOV Yu. K., SAZONOVA T. M. Domestic Lighting Fixture in the Mirror of the Ages.— Tekhnicheskaya Estetika, 1983, N 3, p. 20—27, 40 ill. Bibliogr.: 9 ref.

The history is presented of the development of the technology for artificial lighting of dwelling from ancient times till now. Its influence on the evolution of the form of domestic lighting fixtures is described.