

техническая эстетика 1976 9



техническая эстетика

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

№ 9 (153), сентябрь, 1976

Год издания 13-й

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

Редакционная коллегия

О. К. Антонов,
академик АН УССР,

В. В. Ашик,
доктор технических наук,

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

Л. А. Жадова,
канд. искусствоведения,
В. П. Зинченко,
член-корр. АПН СССР,
доктор психологических наук,

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

Г. Б. Минервин,
канд. искусствоведения,

Б. М. Мочалов,
доктор экономических наук,

В. М. Мунипов,
канд. психологических наук,

Я. Л. Орлов,
канд. экономических наук,

Ю. В. Семенов,
канд. филологических наук

Разделы ведут:

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

А. Я. Поповская,
Ю. П. Филенков,
канд. архитектуры,

Л. Д. Чайнова,
канд. психологических наук,

Д. Н. Щелкунов

Зам. главного редактора

С. А. Сильвестрова,
ответственный секретарь
Н. А. Шуба,

редакторы:

Т. А. Арестова
С. И. Безъязычная,
А. Т. Карпухина,
С. К. Рожкова,
Г. Н. Тугаринова,

художник **В. Я. Черниевский**,
художественно-технический редактор

Б. М. Зельманович,
корректор **И. А. Барина**,
секретарь редакции

М. Г. Сапожникова

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

© Всесоюзный научно-исследовательский
институт технической эстетики

Сдано в набор 12/XI-76 г. Подп. в печ. 6/XII-76 г.
Т-19 752. Формат 60×90¹/₈ д. л.
4,0 печ. л. 5,49 уч.-изд. л.
Тираж 29 850 экз. Зак. 2274.
Московская типография № 5 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров
СССР по делам издательств, полиграфии и
книжной торговли.

Москва, Маломосковская, 21.

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

В номере: Проекты и
изделия

Эргономика

Выставки,
конференции,
совещания

Проблемы и
исследования

Из истории

Критика,
библиография

Новости
техники
Из картотеки
ВНИИТЭ
За рубежом

Информация

1. **В. К. Федоров**

Художественное конструирование в
электронной промышленности

4. **В. П. Горяинов, В. Е. Лепский**

Систематика деятельности человека-
оператора с внешними средствами

9. **Л. Ф. Пискун**

Удобная посадка тракториста

11. **В. И. Пузанов**

«НТТМ—76»

13. **В. И. Арямов**

Новый этап в создании автомобиля-
такси

16. **Г. К. Рессин**

О влиянии авиации и космонавтики
на архитектуру и дизайн

23. **В. Р. Аронов**

Предметная среда Уильяма Морриса

26. **А. П. Ермолаев**

Книга о жилой среде

28.

29. Экспонометр «Фотон»

30. **Реферативная информация:**

Трамвайный вагон для города и при-
городов (США). Маршрутное такси
(Италия). Чертежные принадлежно-
сти (США). Сиденья для подвижного
состава пригородных железнодо-
рожных линий (Франция)

3-я стр. обложки

М. К. Иванова

Научно-техническое сотрудничество
с организациями социалистических
стран

1-я стр. обложки:

В мае—июле этого года на ВДНХ СССР
проходила VI Центральная выставка на-
учно-технического творчества молоде-
жи — «НТТМ—76» (см. в номере статью
о выставке на с. 11).

Фото **С. В. Чиркина**

Художественное конструирование в электронной промышленности

В. К. Федоров, канд. технических наук,
Москва

В электронной промышленности создана головная организация по художественному конструированию. Мы отмечаем это как важное и значительное событие. Новая отраслевая художественно-конструкторская организация призвана осуществлять единое методическое руководство работами по технической эстетике, ведущимися на предприятиях электронной промышленности.

Со дня основания организации прошло два года — срок небольшой, но уже сейчас можно говорить о правильности избранных направлений в работе, структуре организации и задачах, стоящих перед ней.

Задача повышения качества продукции и эффективности производства, поставленная XXV съездом КПСС перед всеми отраслями промышленности, требует по-новому оценить сложившуюся практику художественного конструирования, определить такие его организационные формы, которые позволили бы резко поднять роль технической эстетики в решении этой важнейшей народнохозяйственной задачи.

Особое значение приобретает оценка современного состояния и возможных путей развития художественного конструирования в ведущих отраслях промышленности, которым принадлежит решающая роль в ускорении научно-технического прогресса, в развитии технико-экономического потенциала страны. К таким отраслям по праву относится электронная промышленность. Выпускаемые ее предприятиями изделия электронной техники применяются во всех видах современной радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры связи, автоматизированных систем управления и т. п.

Отрасль электронной промышленности — интересная и благодатная область для деятельности художников-конструкторов. Здесь они сталкиваются с самыми разнообразными проблемами дизайна — с проектированием сложных комплектов технологического оборудования, с различными аспектами эстетической организации производственной среды, с общеотраслевыми проблемами стиля, с вопросами промышленной графики и др. При этом, кроме разнообразных проектных задач, художники-конструкторы решают многие научные и методические проблемы.

Вместе с тем, для дизайнера это и чрезвычайно сложная отрасль промышленности, поскольку специфика производства и особенности выпускаемой продукции существенно влияют на содержание художественно-конструкторских задач, организационные формы службы дизайна.

Основным направлением деятельности
Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru
«Техническая эстетика», 1976, № 9

художников-конструкторов в отрасли является проектирование специального технологического оборудования и аппаратуры, так как электронная промышленность развивается интенсивными темпами, характеризуется постоянным расширением и обновлением номенклатуры изделий, разработкой принципиально новых видов электронных приборов. В этих условиях эффективность производства изделий электронной техники теснейшим образом связана с совершенствованием технологии и развитием машиностроительной базы отрасли. Специфика оборудования электронного машиностроения накладывает особый отпечаток на деятельность художников-конструкторов. Им приходится учитывать технологические процессы обработки материалов, полуфабрикатов и изделий, характерные для электронной промышленности, — ионно-плазменное напыление, лазерную обработку, обработку магнитными и электронными пучками, диффузию, эпитаксию и др. Обычные приемы художественного конструирования, типичные для традиционных областей машиностроения, здесь, порой, бывают неприменимы.

Другую сложность составляет эргономическая отработка специального технологического оборудования. Например, при монтаже микросхем оператор проводит свыше 3 тыс. разварок в час. Естественно, что качество этой операции непосредственно связано с психофизиологическим состоянием оператора. Или взять наиболее трудоемкую и ответственную операцию визуального контроля, проводимого оператором при десятикратном увеличении кристалла на экране проектора. Только при монтаже микросхем с учетом повторных измерений вводится от 400 до 1500 контрольных тестов, что требует от оператора большого внимания и точности при считывании показаний. Значительно усложняют работу художников-конструкторов предельно малые, подчас микроскопические размеры изделий.

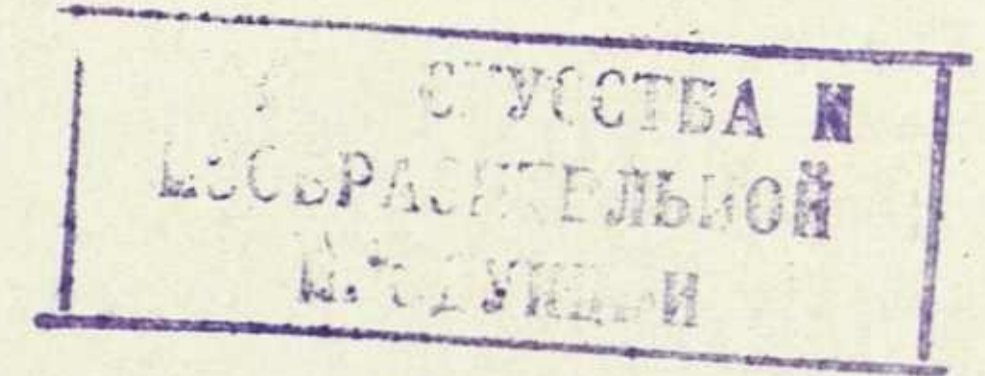
Следует отметить существенную осо-

бенность в общем подходе к проектированию. Частое обновление номенклатуры изделий электронной техники приводит к резкому сокращению срока морального старения оборудования. Это требует от художников-конструкторов разработки стабильных компоновочных и композиционных решений, позволяющих сохранять неизменными некоторые несущие и формообразующие элементы при модернизации и усовершенствовании основных узлов оборудования. Таким образом, налицо проблема создания систем типовых конструкций, разработки типовых способов их компоновки и агрегатирования с использованием размерно-параметрических рядов и систем художественно-конструкторских модификаций оборудования на основе базовых моделей. На сегодня это основной путь повышения эффективности художественного конструирования специального технологического оборудования в отрасли.

Проектирование товаров народного потребления на базе современных достижений электроники — микрокалькуляторов, видеомагнитофонов, электронных наручных и настольных часов и др. — представляет для художников-конструкторов не меньшую трудность, чем разработка специального технологического оборудования.

Отличительной чертой этих товаров является их функциональная сложность. При проектировании товаров бытового назначения в отрасли, помимо художественно-конструкторской отработки изделия, дизайнеры решают обширный комплекс задач — от определения и формирования ассортимента изделий до их анализа в сфере потребления.

Специфика многих технологических процессов в электронной промышленности требует обеспечения на рабочих местах и в целом в производственных цехах большинства предприятий особо чистой среды, условий электровакуумной гигиены, а также особого цвето-светового климата. Работа художников-конструкторов в области промышленного ин-



терьера необычайно ответственна. От решения интерьера, производственной среды в целом зависят качество и надежность электронных приборов, производительность труда операторов. Задачи художников-конструкторов, занимающихся вопросами промышленного интерьера, весьма разнообразны: здесь и планировочное и цвето-световое решение интерьера, и проектирование оргтехоснастки, и выбор декоративных отделочных материалов и многое другое.

Существенная работа проводится дизайнерами отрасли в области графического дизайна, проектирования и оформления выставок как внутри страны, так и за рубежом.

Таковы в общих чертах основные направления и особенности деятельности художников-конструкторов в электронной промышленности.

С точки зрения развития и совершенствования организационных форм системы художественного конструирования нами был пройден путь, весьма типичный для многих других отраслей промышленности. По мере развития художественного конструирования в электронной промышленности менялось и само содержание художественно-конструкторских задач. Если на первых этапах развития основные усилия были направлены прежде всего на формирование широкой сети подразделений технической эстетики на предприятиях, пропаганду методов художественного конструирования и завоевание профессионального авторитета, то в последующие годы для всей системы художественного конструирования в отрасли стало характерно (наряду с развитием дизайна «вширь») значительное внимание к качеству художественно-конструкторских разработок, углубление творческих поисков, совершенствование организационной структуры.

Отсутствие единого методического руководства и должной координации художественно-конструкторских работ в отрасли стало все отрицательнее сказываться на дальнейшем развитии художественного конструирования. Опыт показывал, что управление художественно-конструкторскими работами в такой сложной отрасли, как электронная промышленность, может быть эффективным, если будет осуществляться крупной специализированной организацией типа СХКБ.

Проблема создания крупных художественно-конструкторских организаций

венно-конструкторских подразделений уже поднималась в печати¹. Создание такого бюро по отраслевому признаку давало бы возможность осуществлять: — единую политику и методическое руководство работами по технической эстетике в отрасли;

— централизованную разработку художественно-конструкторских проектов важнейших видов технологического оборудования и товаров народного потребления;

— широкие комплексные исследования в области художественного конструирования и эргономики и т. п.

Все эти предпосылки привели к созданию головной организации отрасли по художественному конструированию. В структуре организации имеются конструкторские и технологические подразделения, что обеспечивает возможность глубоко прорабатывать конструктивно-технологические стороны художественно-конструкторских проектов и быстро внедрять их на предприятиях отрасли. Это позволило полностью «замкнуть» процесс проектирования, проводя его от разработки художественно-конструкторского проекта до выпуска конструкторской документации, то есть вместе с художественно-конструкторским проектом предприятиям-заказчикам сдается и комплект всей конструкторской документации.

Мы убеждены, что эффективное внедрение прогрессивных художественно-конструкторских решений возможно лишь при глубокой проработке конструкторской и технологической части проекта одновременно с созданием комплектов конструкторской документации на формирующие и несущие элементы конструкций непосредственно в художественно-конструкторской организации.

Мощное макетное производство, создаваемое в головной организации, позволит изготавливать не только различные макеты в процессе проектирования, но и опытные образцы целого ряда изделий. В дальнейшем предполагается углубить этот цикл: разрабатывать технологическую оснастку и изготавливать опытные партии целого ряда товаров народного потребления, которые затем будут передаваться на заводы отрасли для серийного производства.

В настоящее время интенсивно формируются основные направления работы

организации, формируются и развиваются тематические подразделения, укрепляется материально-техническая база, налаживаются творческие и организационные связи с предприятиями отрасли, с ВНИИТЭ и его филиалами.

В развитии художественного конструирования в электронной промышленности наступил новый этап, который характеризуется качественными изменениями, учитывающими изменения, происшедшие в структуре современной промышленности и приведшие к созданию производственных, производственно-технических и научно-производственных объединений.

Широкая сеть подразделений технической эстетики (отделов, лабораторий, бюро и групп) на предприятиях отрасли будет несколько трансформирована. В каждом объединении предполагается иметь одно из подразделений, на которое будут возложены функции головного. Оно будет выполнять важнейшие художественно-конструкторские разработки для всех предприятий объединения. Осуществляя методическое руководство отраслью через головные подразделения объединений, головная организация сможет действительно влиять на качество художественно-конструкторских работ, контролировать его, развивать отдельные направления.

Создание системы художественного конструирования в отрасли повлечет за собой поиски новых принципов координации художественно-конструкторских разработок, перестройку методической работы с предприятиями отрасли. Здесь предполагается провести целый комплекс мероприятий.

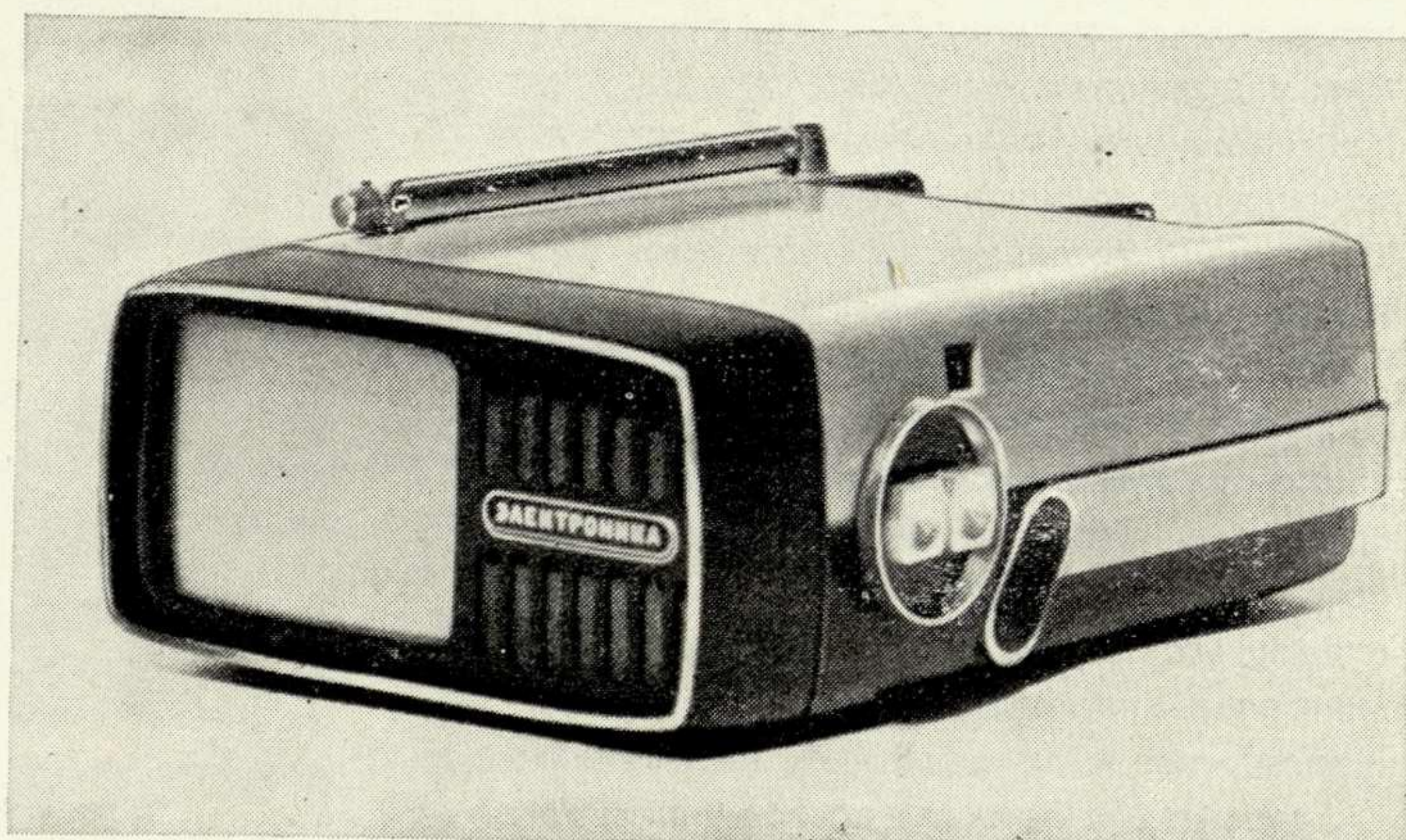
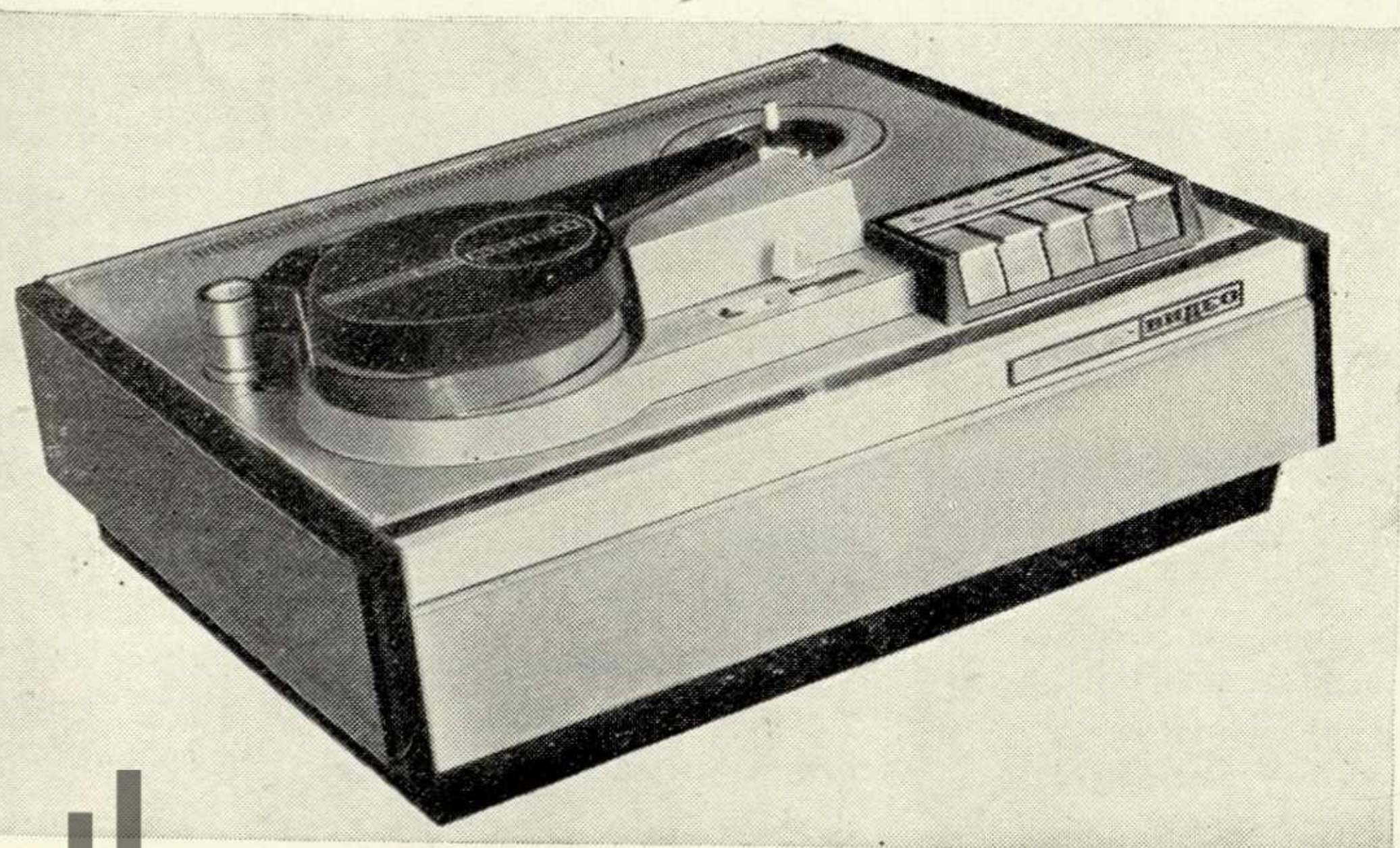
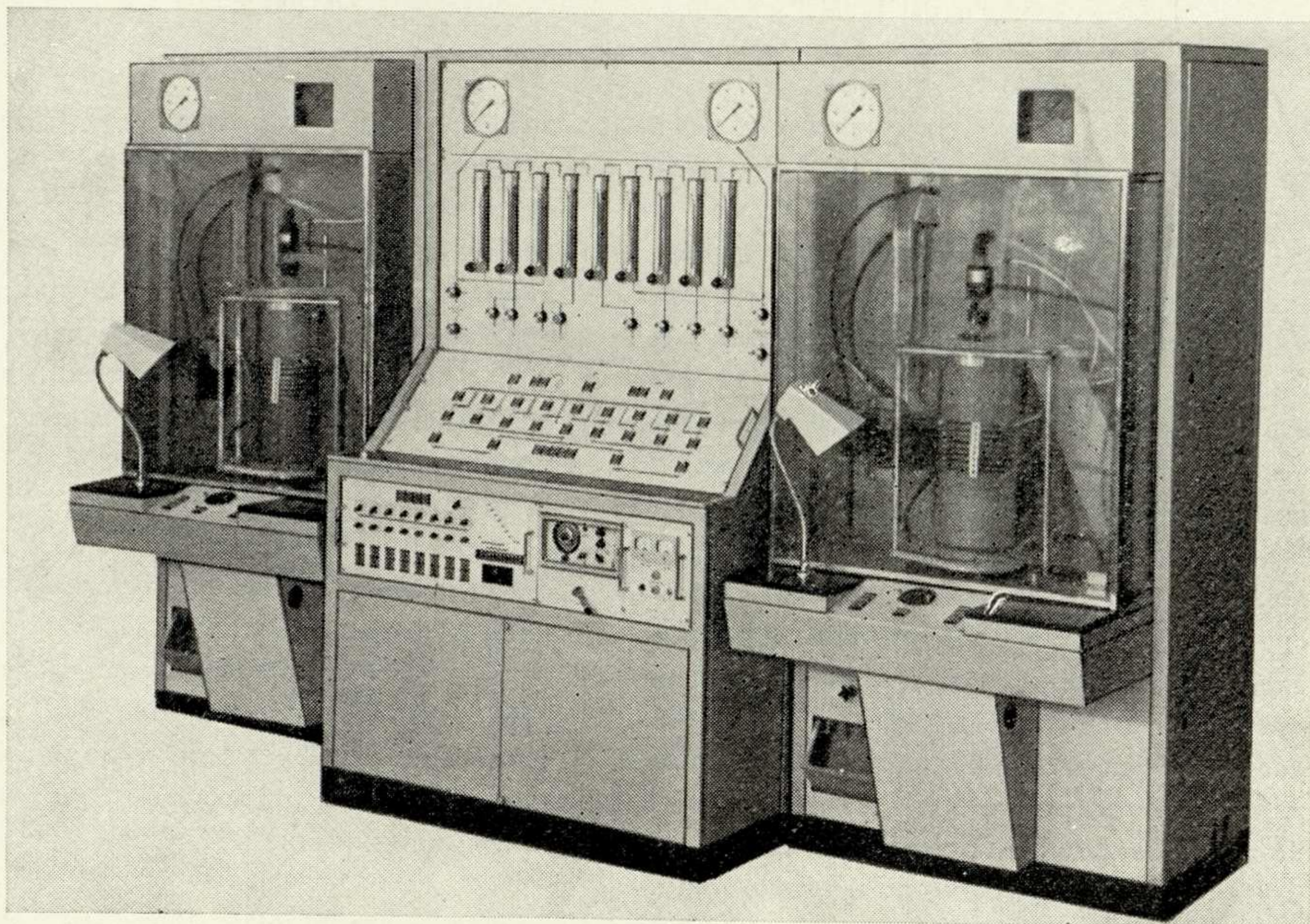
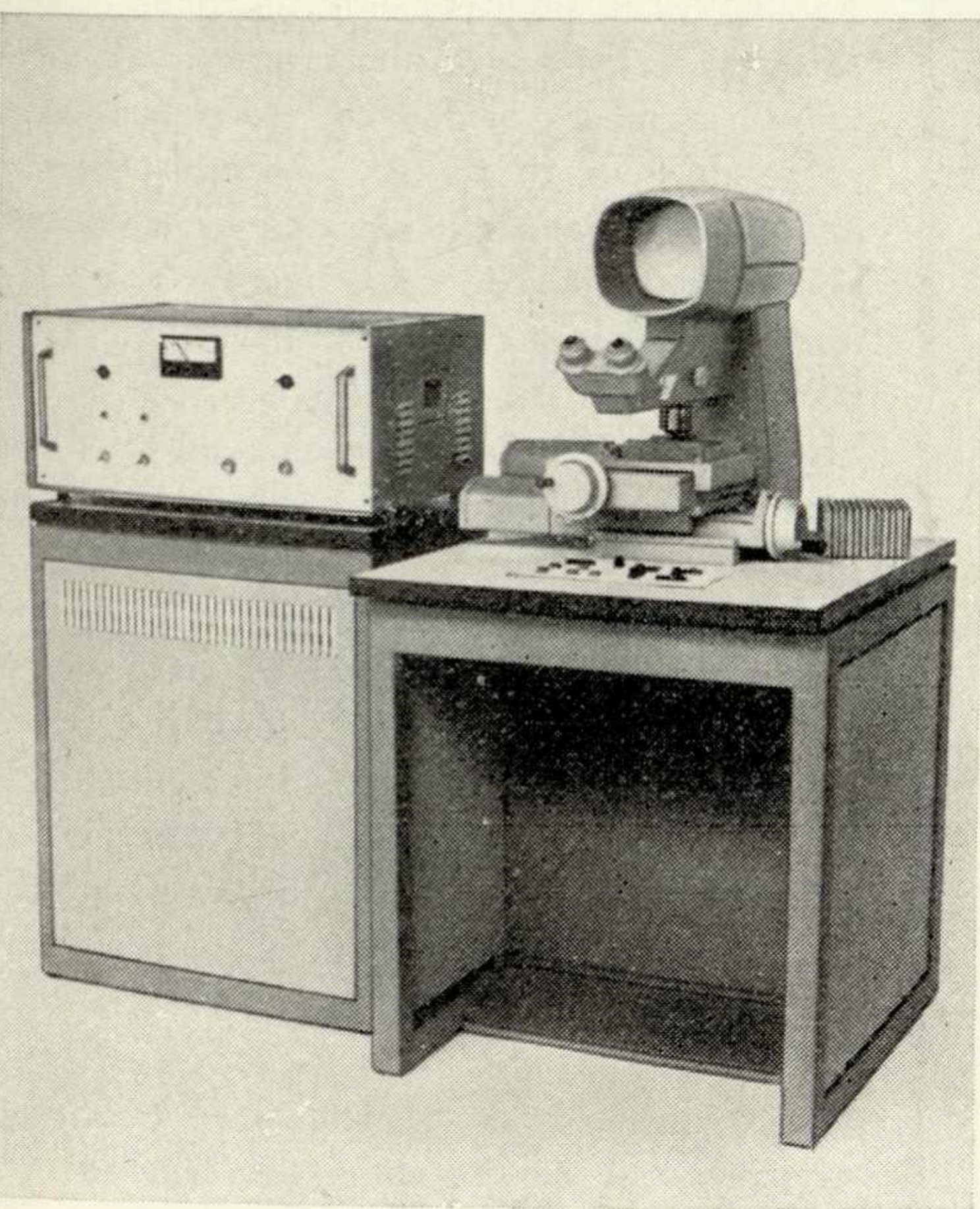
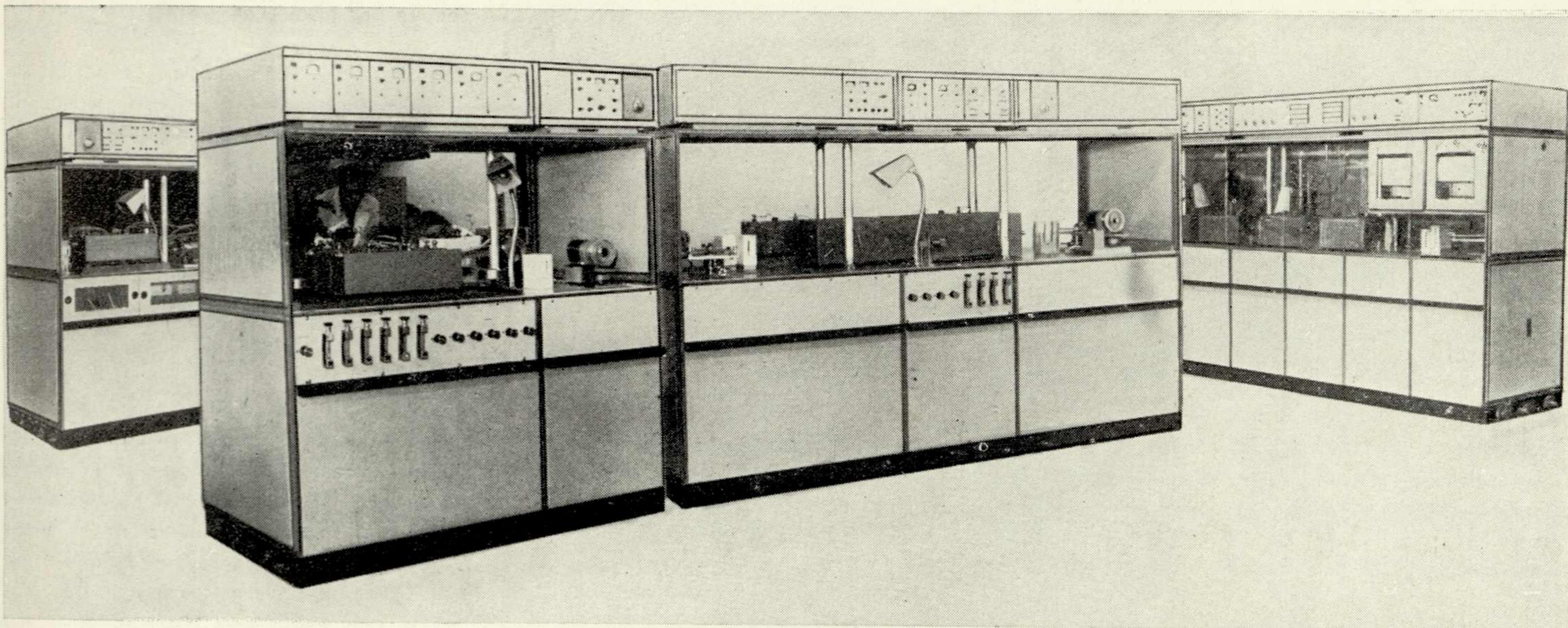
Главным и принципиальным явится возложение на головную организацию по художественному конструированию функции согласования технических заданий и технических условий на новые виды товаров народного потребления и технологического оборудования. Это позволит осуществлять контроль и методическое руководство разработками и на начальной стадии — при создании технического задания и при освоении изделий в производстве, т. е. на стадии согласования технических условий.

Эскизные и технические проекты, опытные образцы важнейших видов технологического оборудования и товаров народного потребления также будут согласовываться с головной организацией по художественному конструиро-

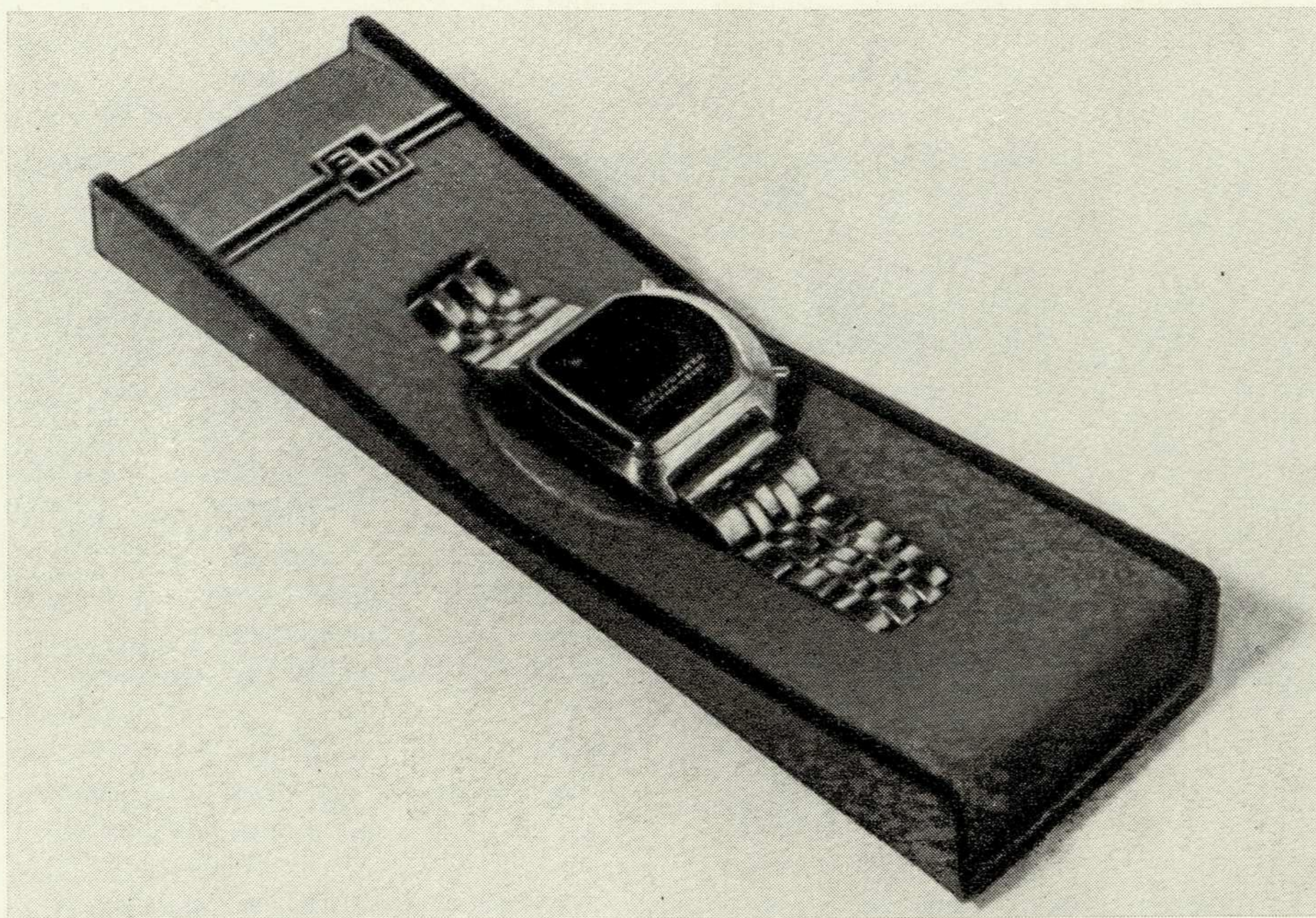
¹ Вакс И. Мода на дизайнера.— «Правда», 1973, 5 окт.

- 1. Линия осаждения магнитных пленок
- 2. Установка ретуши металлизированных фотошаблонов ЭМ-551
- 3. Установка наращивания эпитаксиальных слоев типа УНЭС-2ПК

- 4. Стационарный видеомэгафон
- 5. Микротелевизор «Электроника»



6. Электронные наручные часы на светодиодных индикаторах



ванию, что позволит оперативно влиять на реализацию художественно-конструкторских решений изделий.

Экспертиза эстетических и эргономических показателей качества при аттестации технологического оборудования на Знак качества, проводимая в организации, также явится активным средством управления качеством художественно-конструкторских разработок.

Предполагается регулярное проведение стажировок художников-конструкторов отрасли, а также семинаров и отраслевых конференций по художественному конструированию. Намечается создание ассортиментного кабинета по товарам народного потребления.

Большое значение придается созданию отраслевых стандартов по художественному конструированию и эргономике — предполагается разработка пятилетней программы создания ОСТов, руководящих и других материалов.

На головную художественно-конструкторскую организацию возложено и обеспечение деятельности экспертно-художественного совета отрасли по товарам народного потребления.

Для планомерного развития художественно-конструкторских работ намечается создать долгосрочные программы как по художественному конструированию отдельных видов изделий (например, микрокалькуляторов или видеоманитрофонов), так и по основным направлениям дизайна (например, по графическому

дизайну, по эстетической организации производственной среды и т. п.). Эти программы будут связаны с планом создания отраслевых стандартов и руководящих материалов по художественному конструированию и эргономике, а также с ежегодными координационными планами работ и будут способствовать более глубокой проработке проектных задач.

Первые результаты работы, первый опыт новой отраслевой художественно-конструкторской организации свидетельствуют об эффективности ее структуры, дают основания ожидать дальнейших серьезных успехов в деле повышения качества продукции электронной промышленности.

Получено редакцией 20.07.76.

В настоящей работе поставлена задача разработать систематику, позволяющую упорядочить анализ такого сложного объекта, как деятельность человека-оператора с внешними средствами. В основу систематики положено структурное описание внешних средств деятельности и представление деятельности человека как процесса.

Деятельность оператора современных автоматизированных систем включает этапы восприятия информации, ее оценки, принятия решения и исполнительных действий. Первые два этапа обычно называют информационным поиском, два вторые — обслуживанием [5]. В зависимости от соотношения этих этапов в структуре реальной деятельности выделяют два основных ее вида: информационный поиск с немедленным обслуживанием и информационный поиск с отсроченным обслуживанием. Однако, как отмечают В. П. Зинченко и Г. М. Зарковский [5], в реальной деятельности оператора перечисленные этапы и виды необязательно представлены полностью и в указанной последовательности. Нередко они настолько переплетены, что трудно выделить каждый из них в отдельности. В некоторых специальных видах деятельности оператора тот или иной этап оказывается сокращенным, свернутым, в то время как другой разрастается, развертывается и начинает составлять главное содержание деятельности. Поэтому при более детальном рассмотрении деятельности требуются существенно иные классификация и терминология. Возникает необходимость раскрыть содержание терминов «немедленное» и «отсроченное» обслуживание, имеющих по существу негативное значение, характеризуя информационный поиск по типу обслуживания, и заменить их терминами «свернутое» и «развернутое», которые более определенно характеризуют как форму выполнения каждого этапа деятельности человека-оператора, так и составляющие их единицы деятельности — действия, операции и функциональные блоки [4, 8].

Свернутость и развернутость выполнения деятельности — широко распространенные понятия общей и педагогической психологии. Ими характеризуется деятельность на различных стадиях ее освоения. В данной статье эти понятия употребляются в ином смысле, а именно для обозначения свернутости и развернутости, присущих уже сформированной деятельности по ряду специфических причин функционирования объекта управления, в силу которых даже у опытных операторов такая деятельность имеет постоянно развернутую форму, т. е. не сокращается, не сверты-

Систематика деятельности человека-оператора с внешними средствами

В. П. Горяинов, канд. психологических наук, ВНИИТЭ,

В. Е. Лепский, инженер,

Москва

вается в течение рассматриваемого периода времени¹.

Развернутая деятельность характеризуется относительно большим временем протекания, большим количеством включаемых в нее отдельных операций, медленным темпом перехода от одной операции к другой, субъективной затрудненностью, сложностью или громоздкостью выполнения. Как правило, она связана с рефлексией операторов над собственной деятельностью и деятельностью других операторов.

Свернутая же деятельность выполняется постоянно в сокращенной форме, за исключением изредка возникающих случаев развертывания деятельности при затруднениях в ее выполнении. Она характеризуется относительно меньшим временем протекания, укрупненным составом включаемых операций, более высоким темпом (слитностью) перехода от одной операции к другой, автоматизмом выполнения операций, субъективной легкостью и простотой выполнения. Используя эти термины, можно предложить матрицу возможных видов деятельности человека-оператора в зависимости от соотношения свернутости и развернутости выделенных этапов в структуре реальной деятельности (табл. 1).

Каждому этапу деятельности в идеале должны соответствовать определенные внешние средства их выполнения, которые в свою очередь должны соответствовать свернутой или развернутой форме выполнения деятельности с ними.

Для того чтобы более содержательно характеризовать этапы деятельности оператора с одним из внешних средств — информационной моделью — целесообразно рассмотреть ее структуру.

Под информационной моделью принято понимать совокупность информации о состоянии и функционировании объекта управления. Наиболее часто встречающаяся в практике визуальная информационная модель — это организованное в соответствии с определенной системой правил и выдаваемое на средства индикации отображение реальной обстановки [6, 7].

Информационная модель состоит из нескольких разнородных слоев, каждый из которых имеет свою характеристику.

Нулевой слой — технические средства, с помощью которых реализуется информационная модель и обеспечиваются оптимальные условия ее наблюдения. Это средства отображения информации — экраны, табло, дисплеи, планшеты, мнемосхемы; светотехнические средства — светильники разных типов или естественный свет и их регуляторы, например, потенциометры, реостаты или шторы затемнения на окнах. Нулевой слой структуры информационной модели создает условия для образования первого слоя.

Первый, или «физический», слой — это материал, в котором реализована информационная модель, т. е. раздражители достаточной интенсивности, оказывающие определенное воздействие на орган зрения человека. Под раздражителями понимаются основные физические параметры визуальных признаков — яркость, контраст, положение в пространстве и время наблюдения, которые должны быть выше абсолютного или дифференциального порогов чувствительности и ниже болевого порога. Оптимальные для восприятия физические параметры признака находятся на уровне оперативного порога². Раздражители с такими параметрами обеспечивают существование семантических единиц, принадлежащих к следующему слою структуры информационной модели.

Второй слой — знаки и другие семантические единицы (признаки и их простейшие комплексы), которые могут служить оператору в качестве элементов, обозначающих состояние и параметры объекта управления на информационной модели. Именно семантические единицы позволяют человеку-оператору воспринимать информационную модель вербально, концептуально, и наряду с этим использовать их как элементы визуального мышления.

Семантические единицы образуют форму информационной модели: текстовую, табличную, графическую, символическую, абстрактную. Существование семантических единиц возможно лишь в том случае, если оператор с помощью другого человека или с помощью специальной инструкции овладеет умением выделять их в информационной модели. При усвоении семантических единиц

создаются необходимые условия для существования третьего слоя структуры информационной модели.

Третий слой состоит из условного, создаваемого по определенным правилам отображения информации о состоянии и функционировании объекта управления. Информация об объекте включает существенные для контроля и управления составляющие его элементы и связи между ними, их параметры или режимы функционирования, изменения, происходящие с ними под влиянием случайных факторов или управляющих воздействий. Очевидно, этот слой может быть охарактеризован как содержательный, имеющий определенное значение, поскольку он указывает на реальные события, совершающиеся в объекте управления, и поэтому обладает действительным характером, т. е. при усвоении становится для оператора совокупностью оперативных единиц восприятия, используемых им в качестве средств познавательных и исполнительных действий.

Четвертый, «аспектный», слой образуется из условных отображений элементов объекта управления, объединенных в сложные структуры в зависимости от различных аспектов рассмотрения ситуации, представленной на информационной модели. Объединение элементов объекта управления в сложные структуры происходит в соответствии с образом ситуации, знаниями и опытом оператора, а также его способностями к манипулированию образами и концептуальными схемами.

Упорядочение внешнего феноменологического поля информационной модели производится в соответствии с задачей, которую нужно решить оператору. Например, ознакомиться с различными аспектами ситуации; оценить содержательность и адекватность рассмотрения ситуации в том или ином аспекте, отобрать наиболее содержательные аспекты, выработать предварительные варианты решений, пригодные с различных точек зрения, «проиграть» выбранные варианты решений в наглядно-образном или дискурсивном плане и т. д.

Таким образом, этот слой обработанного и преобразованного определенным образом объективного содержания информационной модели образует у человека-оператора важную составляющую субъективной образно-концептуальной модели управляемой ситуации. Организация, содержание, форма и

² Оперативный порог — наименьшая абсолютная величина признака или наименьшая величина интервала различия между признаками, при достижении которых скорость и точность различения достигают максимального значения.

¹ В течение большего, чем рассматриваемый, периода времени развернутая форма деятельности, конечно, изменяется по содержанию, структуре и форме.

Матрица «формы деятельности — этапы деятельности»

Форма деятельности	Этапы деятельности человека-оператора			
	Восприятие	Оценка	Принятие решения	Исполнительные действия
Свернутая				
Развернутая				

композиция информационной модели либо способствуют построению образно-концептуальной модели ситуации, либо затрудняют различного рода преобразования информации и тем самым мешают оператору мыслить, т. е. строить образно-концептуальную модель, которая служит отображением реальной ситуации и ориентирует в ней [3].

Каждый слой находится в определенной связи с другими слоями и имеет свое назначение, создавая этим целостность структуры информационной модели. Отношения между ними складываются так, что каждый предыдущий слой служит условием существования последующего, а каждый последующий возникает в результате объединения элементов предыдущего слоя в систему элементов и присвоения ей нового значения.

Особый класс оснований, по которым следует проводить структурирование информации, связан с учетом особенностей групповой деятельности оператора АСУ.

Эффективность совместного решения задач управления в значительной степени определяется способностью операторов к адекватному отражению деятельности окружающих, к правильному взаимопониманию в условиях выполнения групповой задачи. Иначе говоря, эффективность групповой деятельности существенно зависит от типов рефлексивных структур деятельности каждого оператора и адекватности их содержательного наполнения.

Следовательно, образно-концептуальная модель операторов АСУ оказывается рефлексивно структурированной, что вызывает необходимость организации соответствующего отображения рефлексивных элементов на информационной модели.

Этап восприятия информации заключается в извлечении из информационной модели данных от первого до рефлексивного слоя и образования у человека-оператора образно-концептуальной модели текущего состояния объекта управления и его среды. На этом этапе каждый последующий слой выступает как результат действий с предыдущим слоем, который используется одновременно и как объект и как средство действия по достижению этого результата. Таким образом, при развернутом восприятии информационной модели производится последовательное восхождение от первого к последнему, рефлексивному слою.

Свернутое же восприятие информационной модели производится при небольшом алфавите сигналов от управляемого объекта и простых способах их декодирования.

Этап оценки информации включает сопоставление текущего и заданного состояний объекта управления и определение последствий, вызванных их несогласованием. Такое сопоставление осуществляется путем наложения образно-концептуальной модели заданной, эталонной ситуации на ситуацию, представленную на информационной модели. Образующееся в результате наложения несогласование между моделями используется человеком-оператором для формулирования задачи или проблемы, которые он должен решить в возникшей ситуации. Наложение моделей производится путем последовательного нисхождения от рефлексивного до первого слоя информационной модели. При этом каждый верхний слой используется оператором одновременно и как объект, и как средство действия при его декомпозиции и наложении на более низкий смежный слой. Так последовательно, послойно производит оператор развернутый этап оценки информации на основе заданной, эталонной, образно-концептуальной схемы ситуации. Свернутая деятельность по оценке сводится к одномоментному восприятию несогласования заданного и текущего параметров и определению величины такого несогласования.

Отметим, что на этапах восприятия и оценки используется также информация о предпринятых ранее управляющих воздействиях, исполнительных действиях и мероприятиях.

Этап принятия решения представляет собой процесс выработки решения о таком воздействии на управляемый объект, которое позволяет достигнуть заданное состояние объекта управления. Для этого оператор мысленно «проигрывает» несколько вариантов решений, используя в качестве вспомогательных средств как информационную модель объекта управления, так и органы управления, которыми он мысленно оперирует в соответствии с вариантами управляющих воздействий.

Этап исполнительных действий может выполняться в виде свернутой или развернутой деятельности. Сразу же отме-

тим, что свернутость исполнительных действий не следует представлять себе как ее незавершенность, незаконченность, или как невыполнение в ней, сокращение некоторых действий, или как приостановка ее выполнения. Развернутость не следует трактовать в противоположном смысле, как выполнение дополнительных действий, с целью значительного увеличения результата или масштаба деятельности.

В данной статье развернутые исполнительные действия в общем виде характеризуются пошаговым, многоактным, дискретным выполнением последовательности операций, связанных между собой логическими связями и осуществляемых при использовании отдельных органов управления в качестве средств деятельности.

Свернутые же исполнительные действия характеризуются одноактным, слитным, непрерывным выполнением последовательности операций, составляющих ансамбль, связанных между собой иерархически и функционально как отдельные элементы целого и осуществляемых в реальной деятельности при использовании комплекса или системы органов управления в качестве средств деятельности.

Более конкретно свернутая исполнительная деятельность, направленная на осуществление принятого решения, характеризуется незамедлительной подачей команд и распоряжений на управляемый объект посредством органов управления и средств связи. Эта форма деятельности организуется на основе использования схем поведения или навыков, обеспечивающих прямой переход от этапа принятия решения к его реализации. Свернутые исполнительные действия осуществляются, как правило, с небольшим числом органов управления, при отсутствии сложного выбора из альтернативных органов управления и многозначности связей между их воздействием и реакциями на них объекта управления.

Развернутая исполнительная деятельность включает предварительную разработку системы управляющих действий, алгоритма действий или системы мероприятий, направленных на достижение желаемого состояния управляемого объекта, и их последовательную постепенную реализацию. Такая деятельность

Форма деятельности	Слой информационной и исполнительной моделей										
	«физический»		«семантический»		«содержательный»		«аспектный»		«рефлексивный»		
	инф. мод.	исп. мод.	инф. мод.	исп. мод.	инф. мод.	исп. мод.	инф. мод.	исп. мод.	инф. мод.	исп. мод.	
свернутая развернутая											

характерна для АСУ, где помимо правильного решения требуется предварительное формирование у человека-оператора образа возможных исполнительных действий и их организационное осуществление в виде последовательных управляющих действий или мероприятий.

Органы управления, с помощью которых оператор осуществляет исполнительную деятельность, группируются по определенным правилам и размещаются на панели управления. Здесь же находятся и органы коммутации человека-оператора с другими операторами и системами, участвующими в управлении. Совокупность органов управления, отражающих информацию о возможных управляющих воздействиях и степени этих воздействий на управляемую систему, используется человеком-оператором в качестве своеобразной исполнительной модели. Подобно информационной модели она также представляет оператору информацию, но только не о состоянии объекта управления, а о состоянии (положении) исполнительных органов и возможных воздействиях на объект управления. Поэтому исполнительная модель может быть структурно представлена как система, состоящая из тех же слоев, что и информационная модель.

Нулевой слой — это пульта управления с размещенными на них панелями управления и другими техническими средствами. Нулевой слой служит как бы основанием для существования первого слоя.

Первый, «физический», слой — это раздражители достаточной интенсивности, оказывающие определенное воздействие на анализаторы человека и обеспечивающие восприятие органов управления. Такое восприятие включает: визуальные и тактильные ощущения кнопок, тумблеров, ручек, маховиков, переключателей и т. п.; кинестетические ощущения усилий, прикладываемых при пользовании кнопками и тумблерами; слуховые ощущения от щелчков. Физические параметры — сила, прикладываемая к органу управления, громкость щелчка, пространственное изменение положения, различия по цвету, форме и размеру, абсолютные размеры органов управления — должны быть выше абсолютного и дифференциального порогов

чувствительности и ниже болевого порога. Для надежного и удобного манипулирования органами управления указанные параметры должны быть на уровне оперативного порога. Это требование обеспечивает существование следующего, второго слоя структуры исполнительной модели.

Второй слой исполнительной модели — это семантические единицы органов управления, представляющие собой их существенные (информативные) элементы. К таким элементам относятся стрелки и риски на ручках; их цвет, форма, размер как кодирующие признаки; всякого рода пояснительные надписи, размещаемые как на панелях, так и на самих органах управления и обозначающие регулируемые параметры и назначение органа управления, пределы и точность регулирования и т. п. Именно характер семантических единиц образует тот или иной конкретный тип органа управления: тумблер, кнопка, переключатель, рычаг, педаль и т. п.

При усвоении человеком-оператором семантических единиц исполнительной модели создаются условия для образования содержательного слоя ее структуры, состоящего из тех же семантических единиц, но объединенных в целостный внешний образ органа управления. В этом образе отражены: форма, цвет, размер и положение органа управления; пояснительные надписи или символы, определяющие его назначение (название регулируемого параметра); направление его перемещения или вращения; пределы или градации задаваемых или регулируемых параметров, а также цвет фона, на котором располагается орган управления и пояснительные надписи, если он информативен. Этот слой исполнительной модели может быть охарактеризован как содержательный, имеющий определенное значение, поскольку он указывает на реальные возможности оказывать воздействие на объект управления и воспринимается оператором как реальный орган управления. При освоении этого слоя оператор использует его в качестве средства осуществления исполнительных действий.

Четвертый слой, названный «аспектным», представляет собой несколько органов управления, объединенных общим способом кодирования: одинаковой фор-

мой, цветом, размером, типом органа управления; общим цветом фона, на котором размещено несколько органов управления; определенным порядком их размещения (в определенном месте, по вертикали или горизонтали). Обычно такое объединение производится на основе близкого функционального назначения, последовательности использования, принадлежности к одному из параметров (блоков) или организационных подразделений, которыми управляют с помощью группы органов управления. Наряду с таким жестким упорядочением и объединением органов управления существует возможность динамического их упорядочения и объединения в сложные структуры, соответствующие определенному набору исполнительных действий или какому-либо аспекту анализа возможностей манипулирования той или иной совокупностью органов управления.

Исполнительная модель, работа с которой осуществляется в сотрудничестве с другими операторами, должна иметь органы управления, обеспечивающие рефлексивное взаимодействие, управление и координацию. Это всякого рода переключатели, с помощью которых оператор может оповещать других операторов о режиме своей работы, загрузке, этапах деятельности и времени их завершения. Таким образом, исполнительная модель, так же, как и информационная, может быть рефлексивно структурирована.

На основании сказанного можно предложить следующее определение: исполнительная модель — это совокупность информации об органах управления и возможных воздействиях на объект управления, организованная в соответствии с правилами и способами осуществления исполнительной деятельности, а также функциональной и организационной структурой управляемого объекта.

Основным принципом построения исполнительных моделей должен быть принцип согласования их с внутренним образом исполнительных действий. Необходимо также учитывать факторы структурного соответствия индикаторов и органов управления как по размещению, так и по направлению движения их элементов [1, 9].

Реальная деятельность человека-опера-

тора очень разнородна по видам действий с отдельными слоями информационной и исполнительной модели и по форме (развернутой или свернутой) их выполнения. В определенной степени такую разнородность деятельности отображает матрица (табл. 1), где представлены основные этапы деятельности и форма, в которой она может выполняться. Для более детального анализа деятельности, выполняемой на каждом из указанных этапов, целесообразно использовать матрицу, где различные формы выполнения действий соотнесены с тем или иным слоем информационной и исполнительной модели (табл. 2). Эта матрица представляет собой теоретическую схему, которую можно проецировать, накладывая на каждый из указанных выше этапов деятельности человека-оператора и тем самым более четко задавать предмет исследования, проектирования и оценки конкретного вида деятельности с информационными и исполнительными моделями. С помощью этой матрицы можно осуществлять профессиографирование деятельности человека-оператора по отдельным этапам. Так, например, на пересечении строк и столбцов этой матрицы можно отмечать коэффициент загрузки, надежность, точность, быстродействие и другие параметры действий с тем или иным слоем информационной или исполнительной модели. Полагая, что даже вполне сформированная деятельность изменяется в течение значительного периода времени, считаем, что при профессиографировании следует уточнять, в какой стадии находятся параметры деятельности, фиксируемые в табл. 2 — в стадии недавно завершеного освоения, достигнутой путем самообучения и тренировки; в стадии деятельности, развитой в результате приобретения опыта работы за определенный период времени или в стадии так называемого ближнего развития деятельности, достигаемой за счет применения более совершенных методов обучения. Из анализа матрицы, представленной в табл. 2, можно определить дальнейшее развитие исполнительных моделей. Оно может идти в двух направлениях — создания оперативных исполнительных моделей и рефлексивных исполнительных моделей. Первая из них представляет собой создаваемую самим оператором гибкую и пластичную исполнительную модель, реализуемую на базе современных ЭВМ с использованием разви-

тых информационно-поисковых систем. При этом разнообразие структуры и объемов выводимой к оператору информации, а также вводимых им управляющих воздействий делает необходимым использование непосредственно на рабочих местах операторов универсальных средств ввода и вывода информации типа алфавитно-цифровых и графических дисплеев.

В соответствии с предложенным в работе [1] пониманием рефлексивных моделей систем управления рефлексивная исполнительная модель может рассматриваться как формируемое оператором экстерниоризованное отражение образов исполнительных органов управления во внешнем предметно-знаковом плане деятельности, в качестве реализации которого могут выступать программные структуры ЭВМ. Использование рефлексивных исполнительных моделей позволит осуществлять по заданиям операторов предварительное «проигрывание» и оценку различных планируемых вариантов исполнительных действий.

Особое значение приобретает использование рефлексивных исполнительных моделей в условиях групповой деятельности операторов АСУ, а также в условиях конфликтных взаимодействий, в которых адекватное отражение деятельности окружающих, правильное взаимопонимание между ними или рефлексивное управление исполнительными действиями других операторов становится решающим условием организации эффективного управления.

В этом случае рефлексивная исполнительная модель может представлять собой отражение как собственного образа возможных исполнительных действий, предназначенного для использования другими операторами в системе, так и образа возможных исполнительных действий других операторов, находящихся в ситуации рефлексивного взаимодействия. Рефлексивные исполнительные модели позволяют оператору взаимодействовать с отражением управляющих действий, выполняемых другими операторами или системами, с которыми он сотрудничает или вступает в конфликт. Сказанного выше, по-видимому, достаточно, чтобы убедиться в том, что деятельность оператора с оперативными и рефлексивными исполнительными моделями значительно отличается по своей структуре от деятельности с жестко фиксированными информационными и исполнительными моделями, система-

тика которой приведена в данной статье. Определение структуры и разработка систематики деятельности с оперативными и рефлексивными информационными и исполнительными моделями потребует дальнейших экспериментальных и теоретических исследований.

Как видно из содержания работы, в ней наряду с систематикой деятельности человека-оператора с внешними средствами, представленными в единых терминах многослойной структуры, намечены возможные тенденции расширения самого понятия внешних средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березкин Б. С., Лепский В. Е. Модельное обеспечение деятельности операторов современных систем управления. — «Техническая эстетика», 1976, № 2.
2. Веккер Л. М., Сурков Е. Н. О соотношении структуры и локализации сенсорного и моторного полей в управляющих операциях. — В сб.: Проблемы инженерной психологии. Вып. 4, Л., (Ленингр. об-во психологов), 1966.
3. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. — В кн.: Исследование мышления в советской психологии. М., «Наука», 1966.
4. Гордон В. М., Зинченко В. П. Системно-структурный анализ познавательной деятельности. — В кн.: Эргономика, М., 1974. (Труды ВНИИТЭ. Вып. 8.)
5. Зараковский Г. М., Зинченко В. П. Анализ деятельности оператора. — В кн.: Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 1, М., 1970 (ВНИИТЭ).
6. Зинченко В. П., Панин К. И. Глава 3. — В кн.: Эргономика. Принципы и рекомендации. Вып. 1. М., 1970, (ВНИИТЭ).
7. Зинченко В. П., Панов Д. Ю. Игровые системы управления и информационные модели. — В кн.: Человек и автомат. М., «Наука», 1965.
8. Зинченко В. П., Мунипов В. М. Методологические проблемы анализа структуры конкретных видов деятельности в человеко-машинных системах. Материалы ко II Международной конференции ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФРЮ по эргономике. М., 1975 (ВНИИТЭ).
9. Инженерно-психологические требования к автоматизированным системам управления. М., 1967 (ВНИИТЭ).

Получено редакцией 15.06.76.

Удобная посадка тракториста

Л. Ф. Пискун, инженер,
Ленинградский филиал ВНИИТЭ

В последние годы в тракторном машиностроении широко проводятся работы по повышению эргономических качеств тракторов. В результате на многих отечественных моделях установлены более современные безопасные кабины, устройства для снижения уровня вибрации, регулируемые по росту тракториста сиденья, зеркала заднего вида и др. Улучшение организации рабочего места значительно снижает затраты физической и нервно-психической энергии водителя, что, в частности, позволяет шире использовать труд женщин-механизаторов.

Важное место в ряду эргономических проблем тракторостроения занимает стандартизация требований к тракторному сиденью, как основному элементу рабочего места.

Действующий в стране ГОСТ 20062—74 «Сиденье тракторное» регламентирует основные параметры сиденья и элементы его конструкции, которые должны обеспечить трактористу удобную рабочую позу и правильную осанку, рациональное положение тела и его частей как в статике, так и в динамике. Наряду с этим в нем нормированы гигиенические показатели, в частности предусмотрено ограничение уровня вибрации с помощью гасящей подвески сиденья. Конструктивно-компоновочная схема сиденья продиктована биомеханическими характеристиками рабочих движений. В отличие от известных отечественных и зарубежных моделей, предлагаемое решение более универсально, поскольку стандарт не регламентирует конструкцию подвески. Рекомендуемые поперечные параметры сиденья учитывают возможность размещения и некоторой свободы движения и смены позы тучного механизатора, одетого в теплый костюм. Для удобства изменения позы предусмотрено крепление съемных или откидных подлокотников. Для безопасности водителя в конструкции сиденья, наряду с техническими устройствами, рекомендуется использовать пассивные средства безопасности (например, ремни).

Эргономические требования и рекомендации ГОСТа 20062—74 уже апробированы промышленностью и получили положительную оценку потребителей. Вместе с тем исследования тракторного сиденья с позиции человеческого фактора продолжаются и углубляются.

В ходе исследований, проведенных ВНИИТЭ и его филиалами в 1970—1975 гг.

при художественном конструировании тракторных кабин, были обобщены имеющиеся основные анатомо-физиологические требования к обеспечению удобной рабочей позы водителя.

Во-первых, чтобы затрачивать меньше усилий на манипулирование рычагами в основной рабочей позе, величина суставных углов A_1 , A_2 , A_3 должна находиться в пределах зоны удобства (см. рисунок). Во-вторых, чтобы закрепить заданную позу, конструкция сиденья должна предусматривать возможность регулирования расстояния между педалями и сиденьем в зависимости от роста тракториста и с учетом установленного порога мышечно-суставной чувствительности (по высоте 10 мм) [2]. В-третьих, даже в динамике элементы костно-суставной системы тракториста не должны выходить за пределы углов комфортной зоны, несмотря на большую подвижность водителя при работе на тракторе, что вызвано либо перемещением подвески сиденья, либо выполнением рабочих операций, либо сменой позы для отдыха.

Обеспечение физиологически правильной рабочей позы в значительной степени связано с формой сиденья и его основными угловыми и линейными параметрами. Экспериментальное исследование, проведенное ВНИИТЭ с использованием инструментальных замеров, позволило уточнить также антропометрические характеристики сиденья и обосновать основные требования к нему. Укажем основные из них:

— ширина сиденья должна предусматривать удобную посадку сравнительно полного водителя с учетом теплой одежды, а также свободу действий при управлении трактором;

— глубина сиденья не должна ограничивать движения в коленном суставе и вызывать сдавливание задней поверхности бедра близ подколенной ямки (исходя из этого линейные размеры подушки сиденья целесообразно задавать с учетом трактористов низкого роста);

— высота спинки сиденья должна создавать достаточную опору для тела, не ограничивая при этом свободы движения плечевого сустава и туловища, а также максимально способствовать снижению степени тяжести травм при резком торможении трактора;

— сопрягаемые опорные поверхности сиденья (подушка и спинка) должны обеспечивать стабильное положение тела, возможно близкое к естественному положению позвоночника и таза, как у стоящего человека, а их угловые параметры должны быть выдержаны в пределах установленного порога мышечно-суставной чувствительности, равного 1° [2];

— для размещения крестца и ягодиц

между спинкой и подушкой необходимо предусмотреть открытое пространство высотой 100 мм.

Из практики известно, что большую часть времени рабочая поза тракториста фиксирована ножными и ручными органами управления и спинкой сиденья. В этой статичной позе соотношения элементов костно-суставной системы выражаются в следующих параметрах:

— бедро тракториста располагается горизонтально;

— угол между бедром и голенью A_1 равен 118° ;

— угол между бедром и позвоночником A_2 равен 98° ;

— зона сгибания и разгибания стопы A_3 при управлении педалью находится в пределах $85—95^\circ$.

При движении трактора по ровному грунту элементы костно-суставной системы водителя находятся при таких соотношениях в границах комфортной зоны. Однако в действующем стандарте линейные параметры сиденья несколько не соответствуют приведенным антропометрическим данным, что требует, по нашему мнению, некоторой его корректировки.

Стандарт рекомендует регулировку сиденья по высоте относительно точки O в пределах 80 мм ($h=440—360$), а перемещение по длине l до 150 мм. Для проверки этих пределов воспользуемся формулами:

$$h = (K_2 - K_1) \cos \alpha;$$

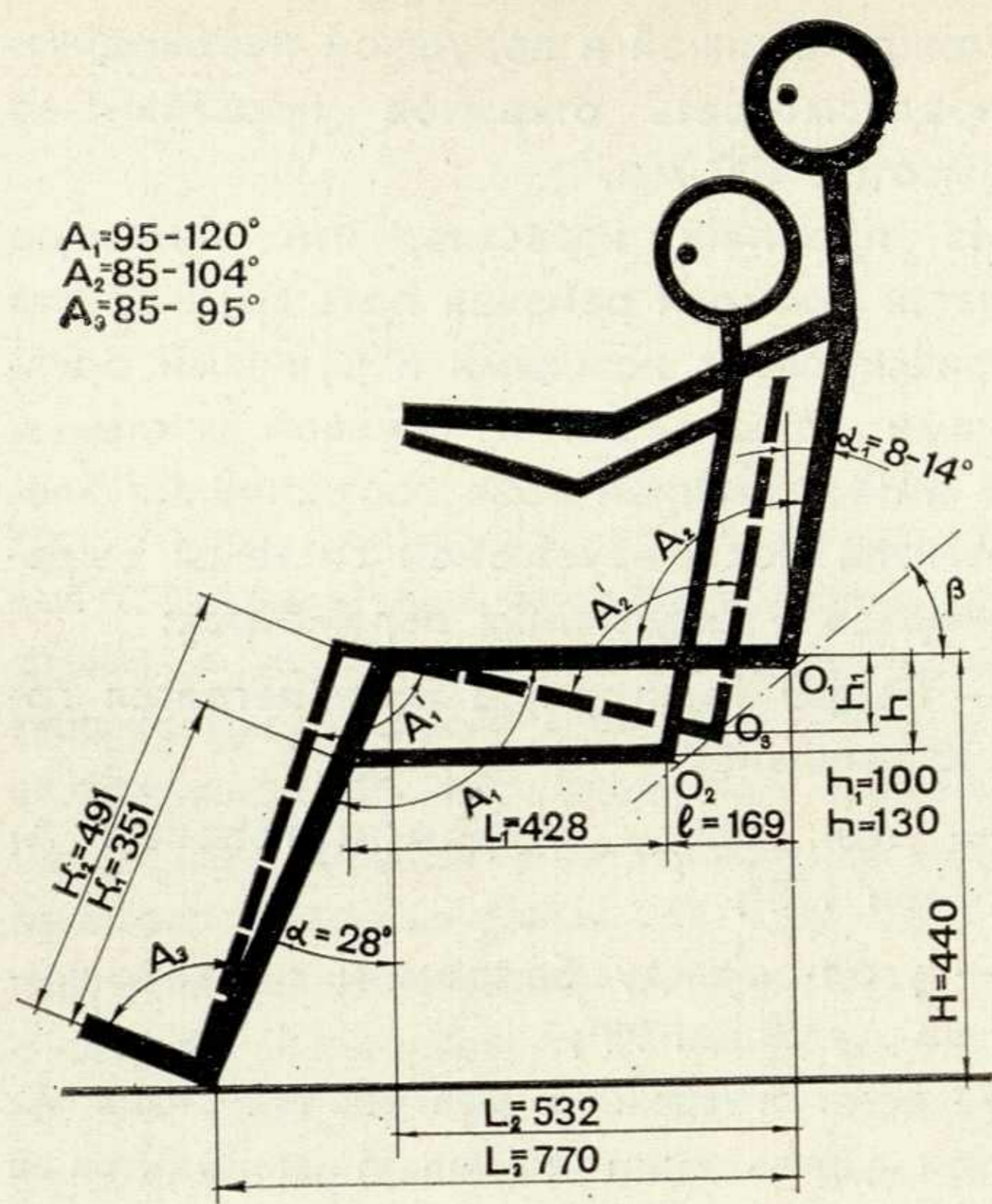
$$l = (K_2 - K_1) \sin \alpha + (L_2 - L_1),$$

где K_2 и K_1 — наибольшая и наименьшая высота подколенной ямки над полом с учетом обуви (25 мм);

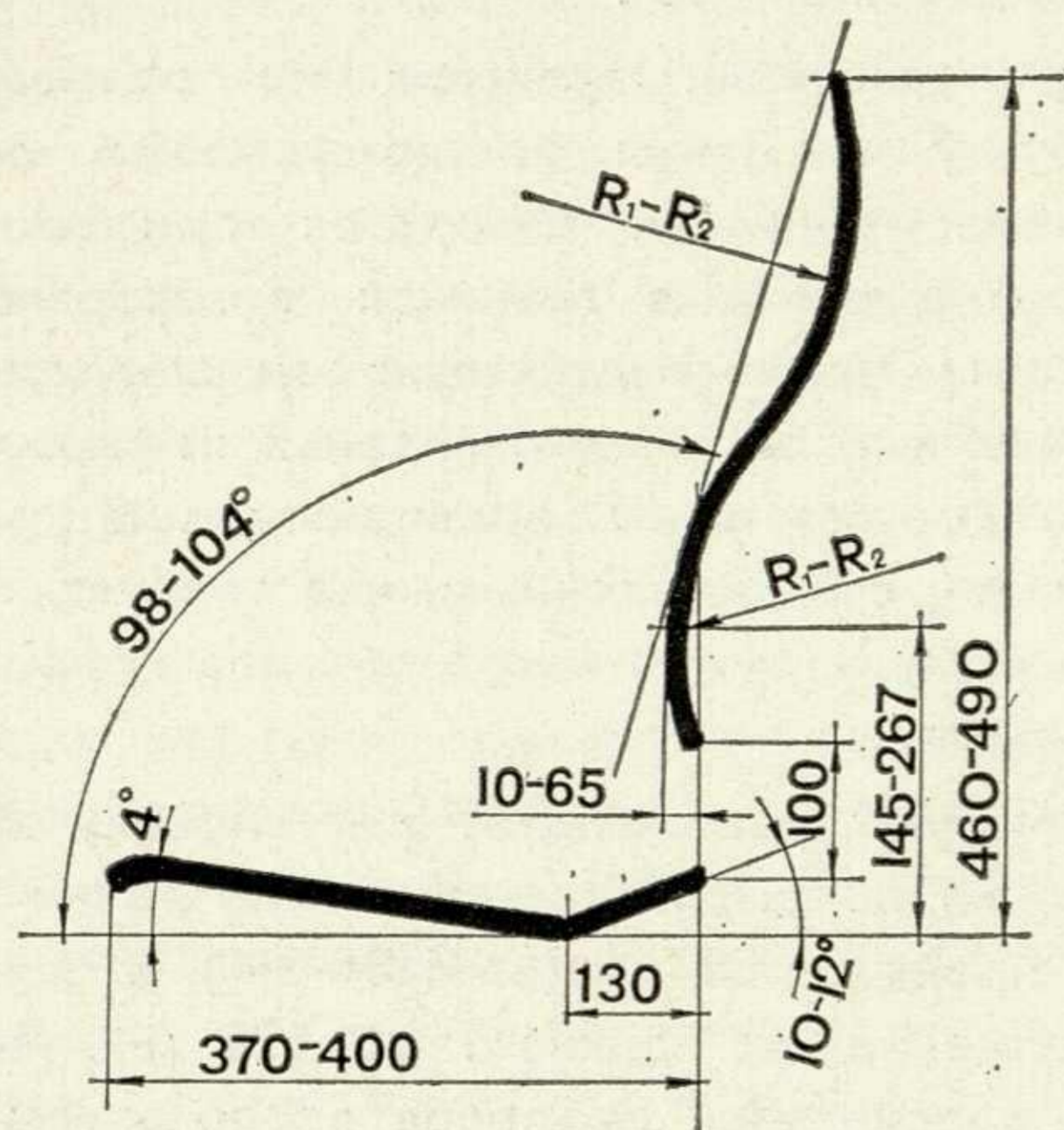
L_2 и L_1 — наибольшая и наименьшая длина редуцированного бедра;

$\alpha = (A_1 - 90^\circ) = 28^\circ$ — угол наклона голени. Если учесть возможность работы женщин-механизаторов низкого роста, то при таком заданном угле наклона голени пределы регулировки сиденья должны быть равны: по высоте $h=440—310=130$ мм, по длине $l=169$ мм. Вместе с тем при постоянном угле наклона голени рекомендуемая ГОСТом регулировка положения сиденья относительно педалей может быть упрощена.

Согласно данным антропометрии, между длиной бедра и длиной голени существует определенная зависимость, выражаемая положительным коэффициентом корреляции ($r=0,53—0,75$). В идеальном случае эта зависимость изображается наклонной прямой $O_1—O_2$ (см. рисунок). Но поскольку найденный порог мышечно-суставной чувствительности не требует высокой точности установки сиденья по высоте (≈ 10 мм),



$A_1=95-120^\circ$
 $A_2=85-104^\circ$
 $A_3=85-95^\circ$



Рабочая поза тракториста, пределы регулировки и рекомендуемые параметры тракторного сиденья

для регулировки его местоположения можно использовать более простой механизм — с одной степенью свободы, который перемещал бы сиденье по заданной наклонной плоскости O_1-O_2 под углом β . По сравнению с существующей раздельной регулировкой, такое решение тем более оправдано, что углы A_1 и A_2 в статике останутся практически неизменными, а это, в свою очередь, обеспечит правильную позу и постоянное оптимальное усилие на педали.

Стандарт рекомендует глубину сиденья, равную 400—450 мм, однако предпочтнее следует, по-видимому, отдать меньшему размеру, при котором правильная рабочая поза и удобство вставания гарантированы и для трактористов низкого роста.

В существующем стандарте конструктору предоставлена большая свобода в выборе параметров спинки и открытого пространства между ней и сиденьем. Однако спинка минимального размера (400 мм) не создает достаточной опоры для тракториста высокого роста, особенно при тряске [4], а рекомендуемая для стационарных работ максимальная ее высота (560—580 мм) затрудняет по-

ворот плеча и, в случае резкого торможения трактора, более травмоопасна для черепа и шейных позвонков. Поэтому в проектной практике высота спинки принимается, как правило, на 50 мм короче длины туловища, т. е. в пределах 460—490 мм, а свободное пространство между ней и подушкой ограничивается размером 100 мм [1, с. 153].

Некоторая корректировка требуется и в отношении угловых параметров сиденья. Эксперименты показывают, что позвоночник и таз сидящего тракториста нуждаются в хорошо подогнанной опоре. Однако рекомендуемые ГОСТом плоские поверхности сиденья не позволяют выполнить это условие и, в противовес профилированной поверхности, вызывают большое напряжение в мышцах спины [4].

Подушка сиденья должна иметь постоянный определенный профиль, а спинка — регулируемые угловые профили для поясничного и грудного изгибов позвоночного столба (см. рисунок). Регулируемые параметры опорной структуры спинки с тщательной системой подгонки могут быть получены с помощью эксцентриков.

В целях упрощения конструкции сиденья угловое перемещение спинки назад следовало бы исключить. Последние исследования показали, что угол наклона спинки, равный 95° , вызывает отрицательные ощущения, а увеличение его до $108-110^\circ$, даже при наличии переднего угла наклона сиденья в 4° (передний клин), приводит к соскальзыванию тела сидящего [4]. Избежать этого можно и другим путем — изменив наклон всего сиденья, но такое изменение приведет к неоправданному усложнению конструкции. В сохранении заданных значений угловых параметров немаловажную роль играют мягкие элементы сиденья, поэтому в новом стандарте следовало бы оговорить их характеристики (деформацию, податливость).

При движении трактора по неровному твердому грунту водитель подвергается вредному воздействию вибрации. Чтобы ослабить это влияние, стандартом предусмотрена гасящая колебания подвеска сиденья, т. е. антропометрические требования к сиденью увязаны с гигиеническими. Однако снижение допустимого уровня вибрации с помощью подпрессоривания приводит к вынужденной неудобной позе тракториста.

Известно, например, что при изменении высоты сиденья изменяются не только расстояния между органами управления, но и суставные углы. Так, при ходе подвески, равном 100 мм, сиденье, установленное для мужчин высокого роста, будет выходить за пределы заданной регулировки по высоте (80 мм), резко нарушая порог мышечно-суставной чувствительности (в десять раз) и зону

удобства суставных углов ($A'_1=92-98^\circ$; $A'_2=72-78^\circ$). Более того, руки и ноги тракториста будут испытывать сильную вибрацию, при которой невозможно управлять педалью. Продолжительная работа в таком режиме может привести к различным заболеваниям. Поэтому следует либо исключить, либо сгладить влияние вибрации до установленных пределов.

Подвеска сиденья не единственная и наилучшая конструктивная мера снижения вредного воздействия вибрации. Уже можно сослаться на опыт использования специальных шин, подвески остова или кабины трактора, подвески блока «кабина — двигатель» или на так называемую активную виброизоляцию сиденья. Эти меры позволяют исключить существующее противоречие между антропометрическими и гигиеническими требованиями к сиденью и могут быть применены на тракторе. По-видимому, в новом стандарте следовало бы оговорить возможность использования любых средств, снижающих уровень вибрации на сиденье, или, в крайнем случае, предусмотреть ограничение максимального хода подвески до 60—80 мм. Таким образом, анализ антропометрических и гигиенических требований к тракторному сиденью, закрепленных в стандарте, выявил некоторое несоответствие между ними.

Для устранения этого несоответствия и, следовательно, более полного удовлетворения требований потребителей и повышения качества выпускаемых сидений предлагаются некоторые конструктивные их изменения. В частности, рекомендуется увеличить пределы и упростить механизм регулировки сиденья, исключить механизм перемещения спинки, уменьшить глубину подушки. Предлагаемые изменения следует рекомендовать для внесения в новый стандарт на тракторное сиденье после всесторонней проверки их на натурном макете с привлечением определенного контингента людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бена Э. и др. Психология и физиология шофера. М., «Транспорт», 1965.
2. Ванегене Е. Л., Строкина А. Н. Метод оценки порогов различения линейных и угловых характеристик рабочего места. — В сб.: Методологические проблемы эргономики. Материалы I Международной конференции ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФРЮ по вопросам эргономики. М., 1972. [ВНИИТЭ].
3. Методические рекомендации по эргономике. (Для конструкторов и художников-конструкторов тракторов и сельскохозяйственных машин). М., 1974 [НАТИ].
4. Плюшкева И. Ю., Строкина А. Н. О некоторых угловых и линейных параметрах спинки рабочего сиденья. — «Техническая эстетика», 1975, № 2.
5. Успенский С., Якубова С. Антропологический фактор в промышленном планировании и эргономике. — «Техническая эстетика», 1967, № 12.

Получено редакцией 13.05.76.

1. Малогабаритный телевизор — самый популярный среди молодежи объект художественного конструирования. Венгрия
2. Фрагмент интерьера кабинета начальника цеха. Объединение «Севзапмебель», Ленинград
3. Фрагмент нового интерьера кабины грузового автомобиля ЗИЛ-130 (макет). Приборная панель расчленена на три

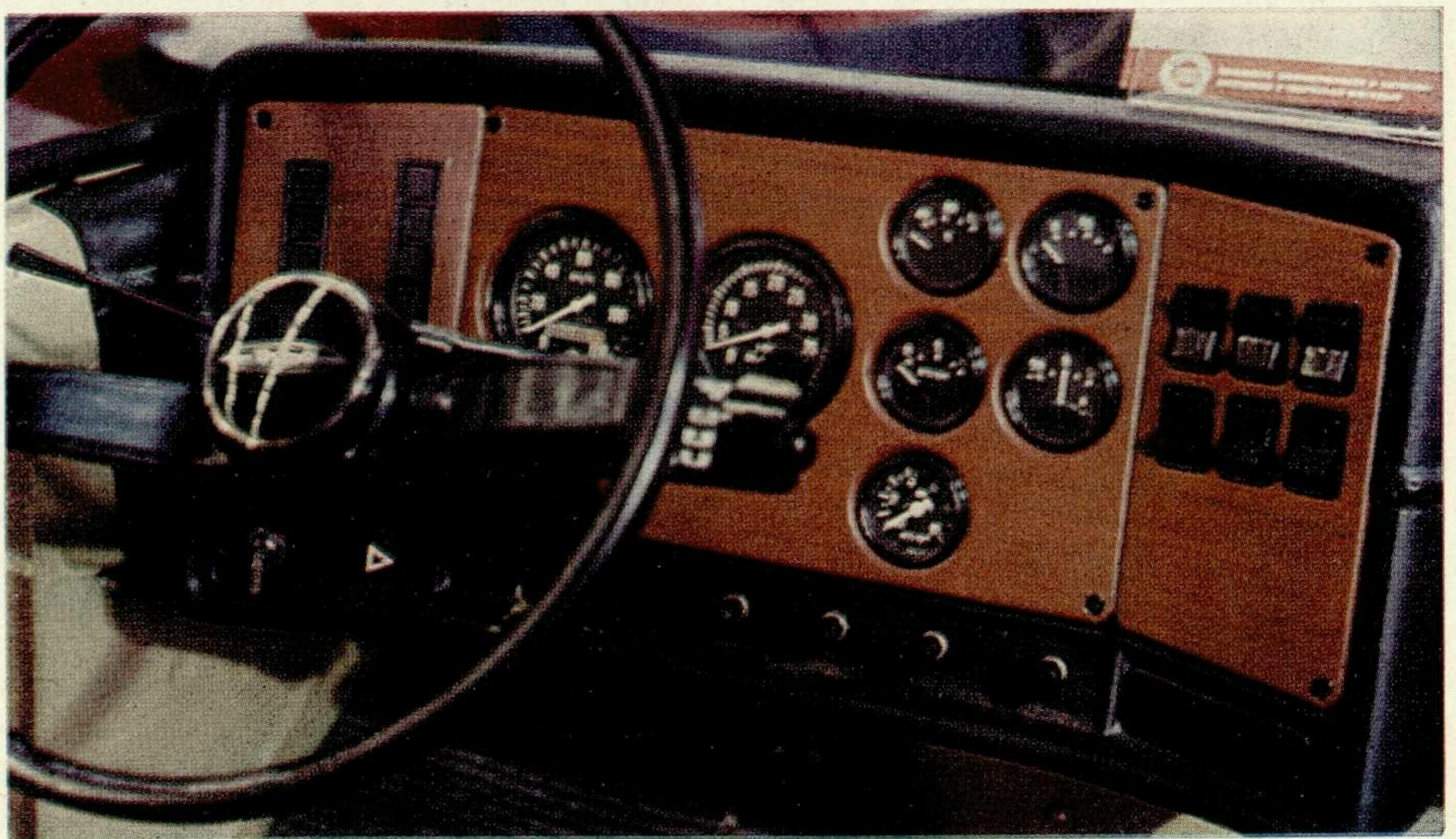
функциональных зоны — светосигнальные приборы, стрелочные приборы, переключатели. Автозавод им. И. А. Лихачева, Москва

4. Самодеятельные дизайнеры из ЧССР предложили такое решение трактора, которое позволяет использовать его как пассажирский транспорт и делает незаменимым в условиях бездорожья

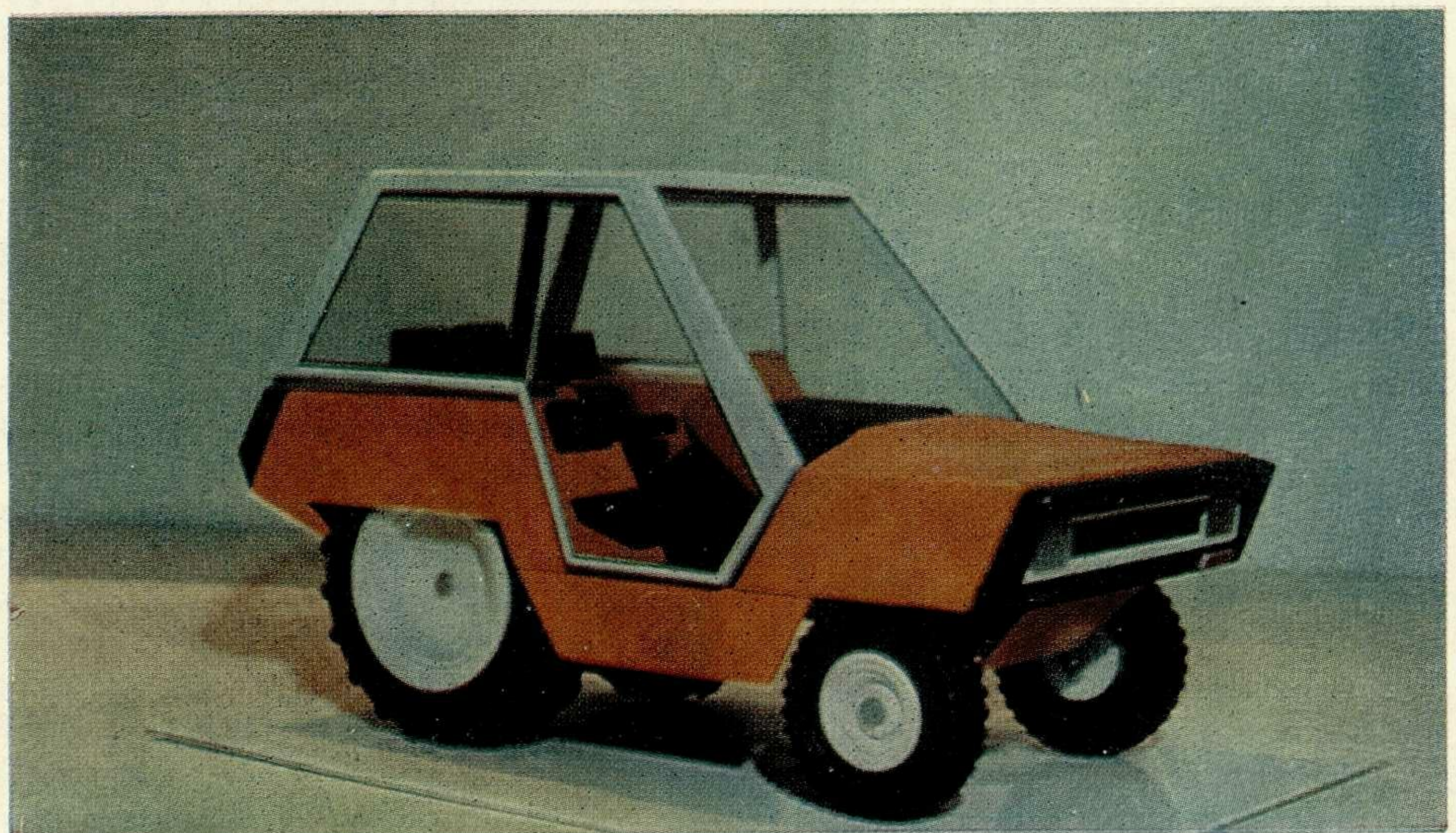
Центральная выставка научно-технического творчества молодежи — «НТТМ — 76», проходившая летом этого года на ВДНХ СССР, — позволила выявить ряд факторов, влияющих на эстетические вкусы современного молодого человека, увлеченного техническим конструированием. Эстетические качества не являлись решающими при отборе экспонатов, и это позволяет объективно оценивать складывающиеся здесь тенденции.

Можно отметить, что в отличие от выставок прошлых лет, настоящая выставка заметно выделялась обилием художественно-конструкторских работ. Многие ее разделы и уголки выглядели как выставка по художественному конструированию (например, экспозиции некоторых социалистических стран поч-

2,
3,
4,



ти целиком были составлены из изделий, разработанных при участии художников-конструкторов). В отечественном разделе изделия высокого эстетического уровня принадлежали, как правило, профессиональным художественно-конструкторским организациям, народным художественным промыслам или предприятиям отраслей промышленности со сложившимися традициями в области художественного конструирования. Ведущее место в советской экспозиции занимали изделия транспортного машиностроения. Московский автозавод им. И. А. Лихачева показал новый интерьер кабины грузового автомобиля ЗИЛ-130. Ленинградский филиал ВНИИТЭ выступил с проектами грузовых и служебных трамвайных вагонов. Волжский автозавод в г. Тольятти демонстриро-



вал свою первую оригинальную модель автомобиля ВАЗ-2121, предназначенного для комфортабельной езды в условиях сельских дорог. Харьковское ЦКТБ велостроения представило комбинированный трехколесный велосипед, пригодный для многофункционального использования. Надо сказать, что высокие эстетические качества изделий транспортного машиностроения благотворно сказываются и на любительском автомобилестроении. Правда, любители еще редко ставят перед собой художественно-конструкторские задачи — они перенимают у промышленности, в основном, методы инженерного конструирования, изготовления и сборки машин. И если представленные на выставке самодельные багги, вездеходы, карты могли иметь интересную конструкцию, хорошее качество сборки, то их портили, как правило, малоудобные сиденья, не проработанные приборные панели, непродуманная цветовая отделка.

«НТТМ — 76» показала, что научно-техническое творчество молодежи, в основном, носит специализированный характер и связано с текущими производственными потребностями. Поиск и чтение научно-технической литературы, разработка эскизов и чертежей, изготовление опытных образцов и т. п. заполняют не только рабочее, но и свободное время молодого человека. Однако в занятиях по инженерному конструированию не всегда включается художественное конструирование, а именно в таком единстве и видится резерв для расширения круга интересов молодого человека, развития его наклонностей и способностей и в конечном счете творческого обогащения молодежи. В этом направлении уже заметно некоторое движение.

Неслучайно самую многочисленную часть экспонатов составляют электронные и автоматические устройства. Это сотни образцов радио- и телевизионной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования, автоматизированных систем управления. Любительское увлечение проектированием и изготовлением таких устройств вполне объяснимо: они чрезвычайно эффективны и в случае удачного решения немедленно находят практическое применение. Безупречные в функциональном отношении, эти изделия тем не менее нередко требуют лучшего внешнего оформления: более продуманной формы и тщательного

подбора отделочных материалов, обоснованного размещения органов управления и контроля на лицевых панелях. Это как раз те элементы, посредством которых оператор вовлекает приборы в свою трудовую деятельность. И их эстетические свойства очень важны. Большинство же разработчиков ограничилось подбором кнопок ярких расцветок, хромированием крепежных изделий и ручек, аккуратным изготовлением лицевых панелей. Между тем, электронные приборы и устройства традиционно считаются эталоном не только технического, но и эстетического совершенства.

В тех отраслях народного хозяйства, где служба художественного конструирования недостаточно эффективна или совсем отсутствует, эстетический и функциональный уровень молодежного проектирования резко падает. Например, в изделиях молодых специалистов художественно-производственных предприятий объединения «Союзторгреклама» Москвы, Гомеля и некоторых других городов используются невыразительные технические средства и устаревшие методы рекламы. К тому же показанные ими на выставке рекламные установки «популяризируют» давно популярные продукты питания, что не соответствует целям и задачам современной рекламы.

«НТТМ — 76» отразила также некоторое уменьшение интереса к моделированию всевозможных технических объектов. Модели-копии, действующие модели, модели-фантазии еще встречались в некоторых разделах, но они уже не определяли лицо выставки.

Не так давно традиционное моделирование сводилось к изготовлению уменьшенных моделей-копий сложных изделий, таких, как шагающие экскаваторы, автомобильные краны, сельскохозяйственные агрегаты. Предполагалось, что изготовление моделей-копий и особенно действующих моделей способствует изучению устройства принципов работы машин, а также освоению разнообразных технологических приемов и операций. Однако эффект такого метода обучения оказывался нередко условным — необходимые знания о сложных машинах проще получить другими путями. К тому же изготовление модели-копии сложной машины обычно растягивается на большой срок, иногда на годы.

Сегодня изготовление сложного уст-

ройства само по себе уже никого не удивляет. Важна цель, ради которой проделана работа. В настоящее время происходит, по-видимому, переоценка роли моделирования в любительском проектировании. Моделирование становится средством поиска оптимальных решений и проверки окончательного варианта перед воплощением их в материале промышленности. Переход этот в любительском проектировании только начинается: его можно обнаружить, например, в практике изготовления тех моделей-копий, которые моделист строит для выявления просчетов в конструкции оригинала и нахождения нового лучшего решения.

В этом отношении интересен опыт чехословацких моделистов. Выставленные в чехословацкой экспозиции модели отразили ряд интересных моментов в работе художника-конструктора. Здесь перед воплощением объекта в материале промышленности с помощью моделей осуществлялся поиск оптимальной формы автомобиля, проверялась идея использования трактора как транспортного средства, отработывалось композиционное и конструктивно-компоновочное решение приборной панели грузового автомобиля. То есть моделирование со всем многообразием своих функций получает полные права гражданства лишь в рамках художественно-конструкторского подхода.

Именно в этом и заключается одна из главных проблем научно-технического творчества молодежи — овладение самими современными методами проектирования, способствующими превращению «объекта производства» в высококачественное изделие, призванное служить человеку. От того, что в этом направлении будет сделано сегодня, зависит наше завтра.

В. И. Пузанов, инженер,
ВНИИТЭ

Фото С. В. Чиркина

В. И. Арямов, художник-конструктор,
ВНИИТЭ

В большинстве стран для таксомоторной службы применяются обычные легковые автомобили с минимальным изменением оборудования и соответствующими сигнальными элементами снаружи. Эти автомобили не соответствуют требованиям, сформулированным и предъявляемым таксомоторной службой к автомобилю-такси.

Несоответствие обычных легковых автомобилей условиям таксомоторной эксплуатации особенно обострилось в последнее десятилетие. Это связано, с одной стороны, с ростом массовой автомобилизации, интенсификацией и усложнением работы шоферов такси, а с другой стороны, со спецификой развития самих легковых автомобилей. В частности, возросла их длина, уменьшилась высота, что затрудняет вход и выход (проблема, особенно острая для такси), и изменились многие другие особенности.

С 18 июня по 7 сентября 1976 г. в нью-йоркском Музее современного искусства (МОМА) проводилась выставка «Проект такси: реалистические решения на сегодня»¹. Организованная отделом дизайна МОМА при содействии Управления городского общественного транспорта, она отразила попытки решения насущных проблем городского таксомоторного транспорта, связанных с повышением его эффективности, экономичности, созданием оптимальных комфортных условий как для пассажиров, так и для водителей, снижением загрязнения воздушной среды и т. д. Девиз выставки «экономия, экология, безопасность» нашел свое развитие в подробной Программе проектирования, заблаговременно разработанной МОМА совместно с нью-йоркской Комиссией по такси (Taxi and Limousine Commission of New York City) и предложенной участникам как основа для разработки прототипов такси. Основные требования этой программы:

- удобства входа в пассажирский салон, вноса и размещения багажа, возможность вкатывания детских колясок и инвалидных кресел;
- повышенный комфорт для пассажиров (в частности, кондиционирование воздуха в салоне);
- высокий рабочий комфорт для водителя, основанный на применении принципов эргономики;
- повышенная безопасность для пасса-

жиров и водителя в случае дорожно-транспортных происшествий, а для водителя также и в случае нападения (применение пуленепробиваемой перегородки, изолирующей кабину от салона);

— минимальные габаритные размеры при оптимальных внутренних, высокая маневренность и обзорность;

— отсутствие или минимум выделения токсичных веществ (при отсутствии катализаторов в системе выхлопа).

На выставке экспонировались четыре прототипа специальных автомобилей-такси, разработанных в соответствии с требованиями, подготовленными музеем совместно с нью-йоркской Комиссией по такси, один прототип, разработанный независимо от них и представленный вне конкурса, и образец почти единственного, серийно выпускаемого для этой службы специального автомобиля — известного, так называемого «лондонского кэба» (Austin FX 4). Кузова у всех пяти прототипов более вместительные, чем у «лондонского кэба», который значительно просторнее и удобнее обычных легковых автомобилей, используемых в качестве такси. В целях наилучшего использования габаритов для четырех из них применена бескапотная («вагонная» или «полувагонная») компоновка. Планировка салона предусматривает размещение трех пассажиров на основном сиденье и одного-двух — на откидных, а также место для размещения багажа в салоне на полу. Имеется место для инвалидного кресла, выдвижная рампа у двери для его въезда, перегородка с пуленепробиваемым стеклом между салоном и кабиной водителя, а также система кондиционирования воздуха — все это предписывалось упомянутыми выше требованиями. У четырех из пяти прототипов — скользящие двери пассажирского салона (у одного — СПС — складывающиеся двустворчатые), с ручным или дистанционным механизированным открыванием.

После окончания выставки планировалось передать прототипы для испытаний нью-йоркской Комиссии по такси. Машины, которые будут наиболее соответствовать требованиям, предъявляемым к такси (по маневренности, комфорту рабочего места водителя, удобству размещения пассажиров и багажа, безопасности, экономичности), станут использоваться как эталон для разработки стандартных требований, ко-

торые в ближайшие годы начнут вводиться для всех автомобилей-такси, допускаемых к эксплуатации в Нью-Йорке.

Организаторы выставки настоятельно приглашали принять участие в подготовке образцов большие автомобильные фирмы США, но получили отказ. В разработке образцов участвовали две малые американские (калифорнийские) фирмы — SPS (Steam Power Systems) и AMF (American Machine and Foundry) и две европейские Volkswagen и Volvo. Участие последних двух, видимо, не случайно: они намерены до 1980 г. открыть свои заводы в США.

Отдельные прототипы различаются по ряду частных решений. На прототипах американских фирм SPS и AMF в целях сокращения эмиссии токсичных веществ применены паросиловые установки. Для удобства входа автомобиль СПС имеет высокий кузов с двустворчатыми дверьми, открывающимися с помощью пружин; в окнах — подцветенные стекла. Кузов автомобиля АМФ округленной формы; отсутствуют угловатые, острые внешние элементы, способные нанести травму пешеходу. Скользящие пассажирские двери имеют электрический привод. Боковые облицовочные панели кузова выполнены легкоъемными для упрощения и удешевления ремонта.

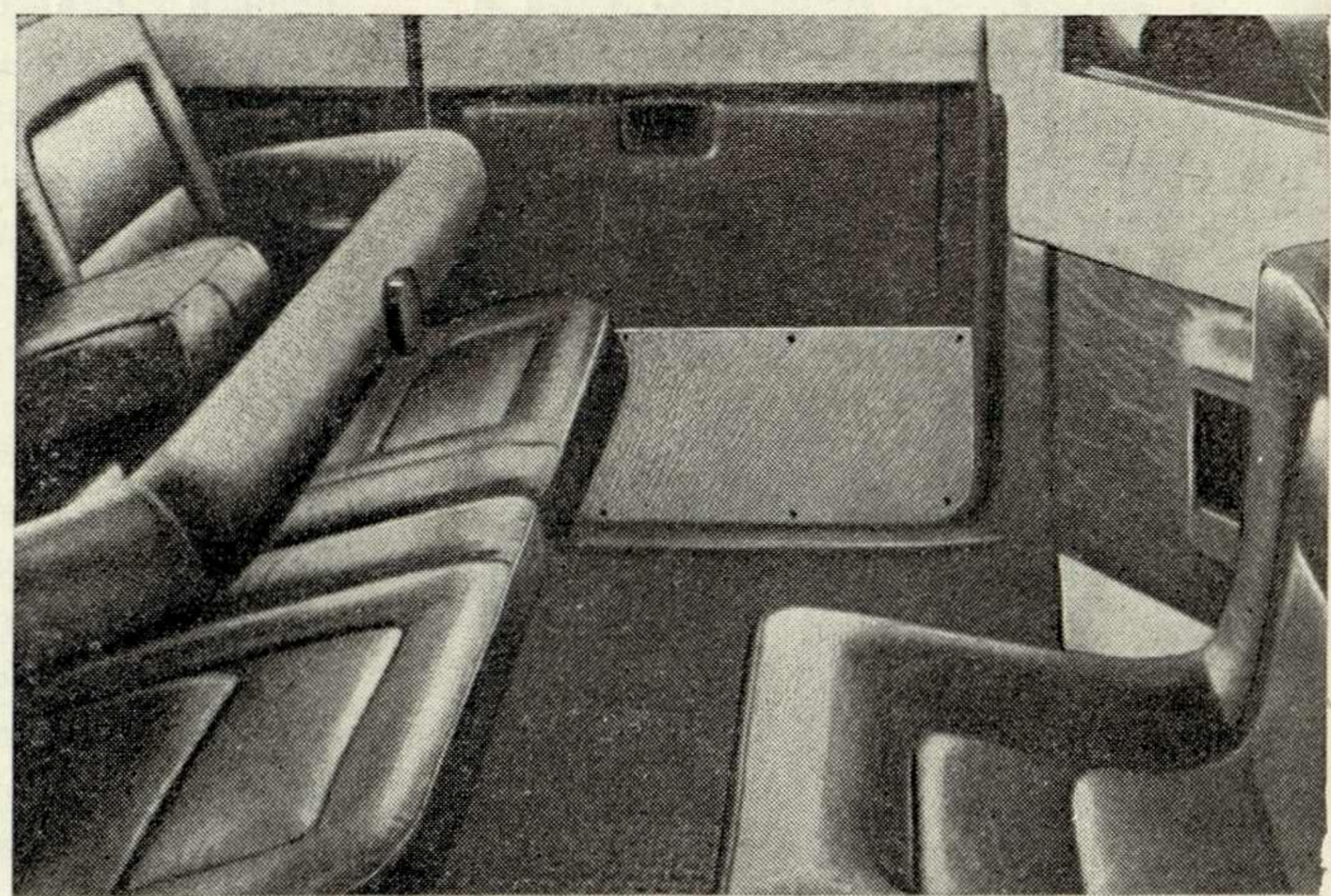
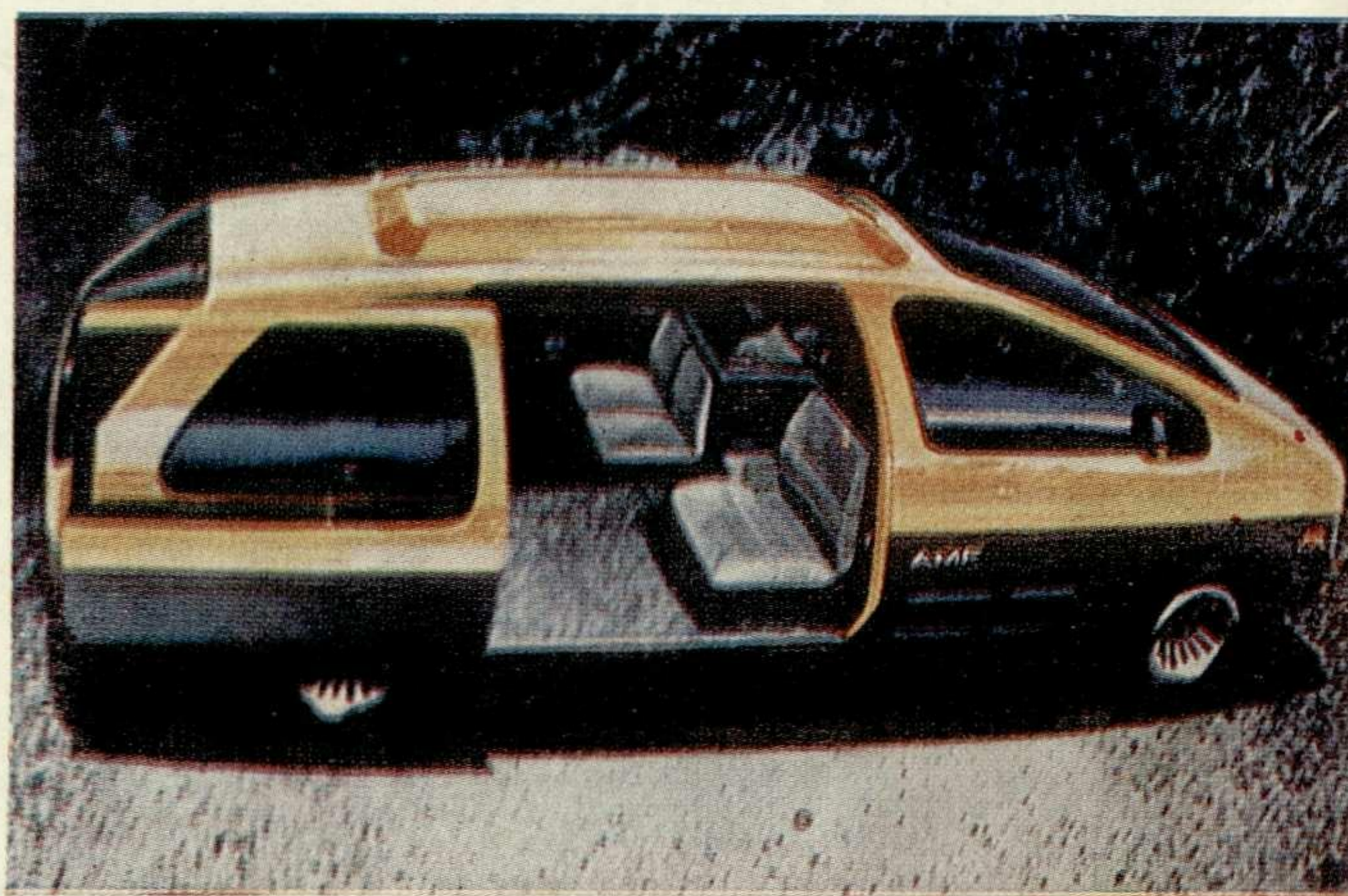
В прототипе автомобиля «Вольво» шведской фирмы Volvo особое внимание было уделено безопасности эксплуатации. Фирма лидирует в этой области и в своих серийных легковых моделях, потому она и применила невыгодную в других отношениях капотную компоновку и традиционные для своих автомобилей мощные буфера. Особенно интересно решен вопрос безопасности пассажиров: вместо ремней применена общая дуга, имеющая толстую безопасную обивку. Шарнирно-закрепленная у спинки сиденья, дуга в опущенном положении образует общий пояс безопасности для всех трех пассажиров. По окончании поездки она откидывается вверх, к потолку, и не мешает встать с сиденья или сесть на него. Правую секцию сиденья можно убрать, а на ее место поставить инвалидное кресло. Правая скользящая дверь открывается водителем с помощью электропривода. Кабина водителя, как во всех остальных прототипах, — одноместная; пространство справа от сиденья перекрыто полкой, на

¹ Taxi in New York. — „Domus“, 1976, N 560, p. 40.

1. Прототип автомобиля-такси СПС отличается большей высотой по сравнению с обычными легковыми автомобилями. О возможности въезда на инвалидном кресле информирует символ на пассажирской двери. Стекла пассажирского салона — затемненные

2. Прототип АМФ, как и все остальные, представленные на выставке, имеет скользящую пассажирскую дверь

3. Прототип такси «Вольво»



которой оборудован столик с миниатюрной лампочкой на гибком «стебле»-стержне. Имеется малогабаритный сейф для денег, а также холодильник. Электронный таксометр имеет индикаторы как в кабине водителя, так и в пассажирском салоне.

Конструкция кузова прототипа «Вольво» допускает возможность его удлинения на 700 мм вставной секцией — тогда автомобиль можно использовать для службы скорой помощи или маршрутного такси.

Прототип «Фольксваген» (ФРГ) создан на основе серийного микроавтобуса этой марки, поэтому его пассажирский салон имеет большие размеры, которые в сочетании с широкими скользящими дверями позволяют удобно войти в автомобиль с багажом (при входе в высоко расположенный кузов микроавтобуса этой марки приходится

пользоваться выдвигающей ступенькой). Наиболее интересная особенность прототипа такси «Фольксваген» — гибридный силовой агрегат, состоящий из электродвигателя с комплектом тяговых аккумуляторов (отсюда значительная масса прототипа) и бензинового двигателя с генератором для их подзарядки. Бензиновый двигатель работает на режиме, оптимальном с точки зрения состава выхлопных газов; при необходимости он может быть остановлен и движение продолжается на чистой электротяге, без выхлопа и шума. Для облегчения переговоров между пассажирами и водителем салон оборудован установкой «интерком». В перегородке находится специальная касса для передачи платы за проезд и возврата сдачи.

Вне конкурса демонстрировался прототип такси «Альфа Ромео» (Италия),

созданный на базе серийных агрегатов этой фирмы известной дизайнерской фирмой Ital Design. Организаторы выставки решили показать его, хотя он и проектировался в расчете на европейский рынок, поскольку он отвечал требованиям, предъявлявшимся к другим прототипам. Автомобиль имеет «вагонную» компоновку, а потому — очень компактные размеры при значительных размерах салона. Резиновый профиль по всему периметру защищает кузов от повреждений при маневрировании и небольших столкновениях в тесноте. Планировка кузова аналогична планировке конкурсных образцов. Два складывающихся дополнительных пассажирских сиденья освобождают место для багажа, место есть также и под основным сиденьем (автомобиль имеет передний привод, пространство между задними колесами свободно).

4. Планировка салона такси «Вольво» является типовой для всех представленных образцов: основные сиденья на два-три места (опущен средний подлокотник и оригинальная дуга, заменяющая ремни безопасности) и дополнительное одноместное, в изгибе перегородки кузова (оно целиком убирается в нишу перегородки)

5. Прототип такси «Альфа-Ромео», демонстрировавшийся вне конкурса

6. Прототип такси ВНИИТЭ



Т а б л и ц а

Сравнение основных параметров прототипов специальных автомобилей-такси различных стран

Наименование параметра	СПС (США, 1976 г.)	АМФ (США, 1976 г.)	«Вольво» (Швеция, 1976 г.)	«Фольксваген» (ФРГ, 1976 г.)	«Альфа Ромео» (Италия, 1976 г.)	Перспективное такси ВНИИТЭ (СССР, 1964 г.)
Масса автомобиля, кг	1338	1485	1700	2133	1600	1215
Мощность двигателя, л. с.	—*	—*	70**	50	60	45
Максимальная скорость, км/ч	105	120	136	70/104***	120	105
Расход топлива, л/100 км	19,6	13,3	11,7	11,7	12	11
Радиус поворота, м	4,8	5,25	5,2	5,65	5,25	4,5
Размеры автомобиля, мм:						
длина	4275	4570	4380	4380	4540	4230
ширина	1700	1800	1920	1760	1750	1780
высота	2100	1750	1720	1955	1770	1625
Размеры пассажирского салона, мм:						
длина	1525	2080	1600	—	1900	1800
ширина	1550	1525	1600	1570	1400	1500
Число пассажирских мест	3+1	3+2	3+1	3+2	3+2	3+1
Двери пассажирского салона:						
количество	2	2	2	1	2	1
тип	складывающиеся	скользящие	скользящие	скользящие	скользящие	скользящие
кем управляются	водителем или пассажиром	пассажиром	пассажиром	—	—	водителем
Место для багажа	в салоне	в салоне и багажнике	в салоне	в салоне	в салоне	в салоне и багажнике
Перегородка между пассажирским салоном и кабиной водителя	есть	есть	есть	есть	есть	есть

* Паровой, мощность не указана. ** Дизель. *** При электротяге/при гибридной тяге.

Интересно сопоставить с экспонатами этой выставки отечественный образец специального автомобиля-такси, спроектированный и изготовленный ВНИИТЭ в 1963—64 гг. Он имеет «вагонную» компоновку, облицовочные панели кузова съемные, салон отделен от кабины водителя прозрачной перегородкой; имеются трехместное основное и одно откидное пассажирские сиденья, достаточное место на полу для багажа (мо-

жет поместиться детская коляска или инвалидное кресло). Применена скользящая, управляемая водителем пассажирская дверь; функционирует переговорное устройство, касса в перегородке. Эти признаки встречаются у всех прототипов «ню-йоркского такси», причем многие из них обусловлены требованиями выставки.

Некоторые параметры вышеописанных прототипов, а также макетного образца

перспективного такси ВНИИТЭ сведены в таблицу.

ЛИТЕРАТУРА

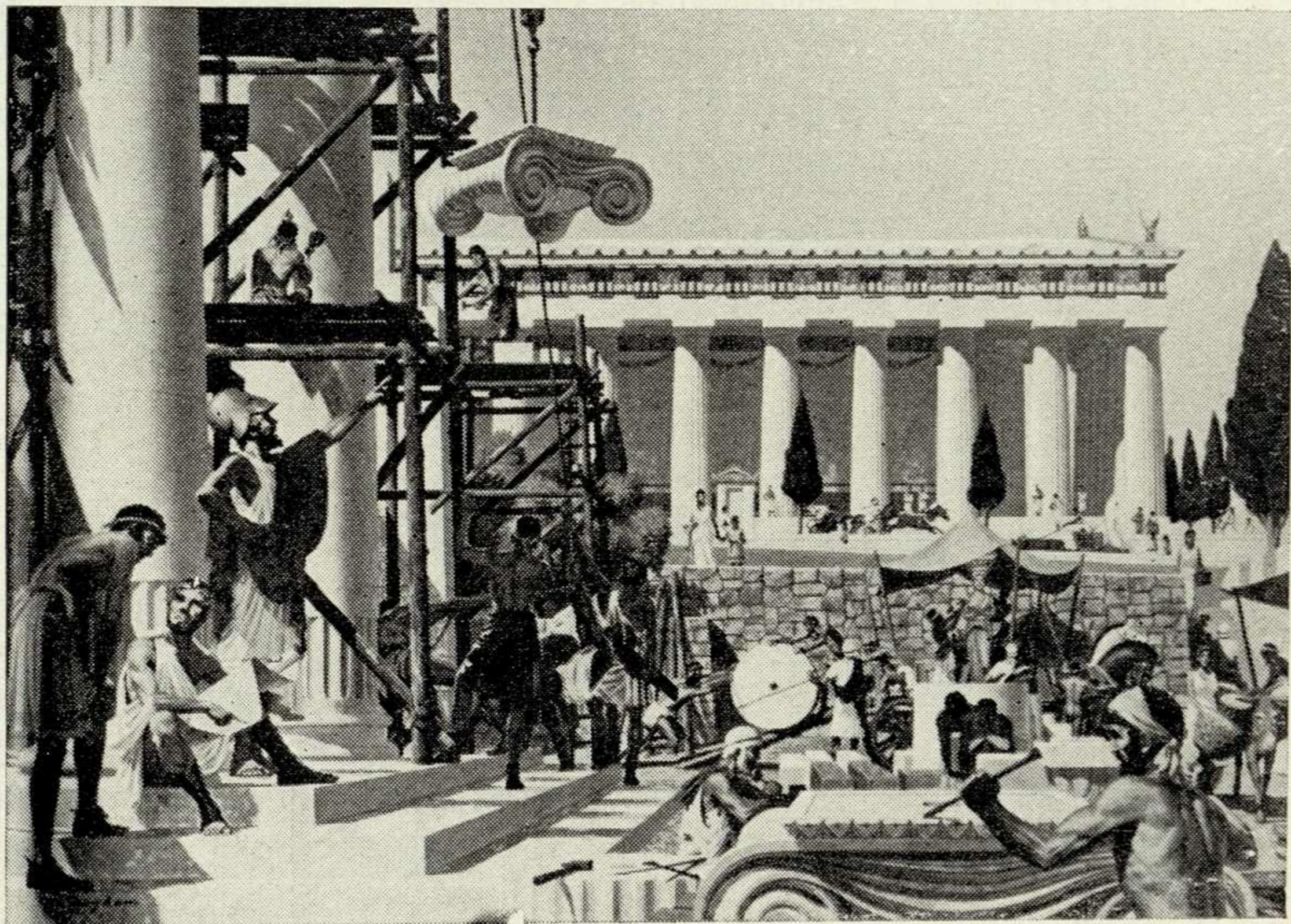
1. Alisi di Castelvarco G. Progetto taxi.— „Quattro ruote“, 1976, N 248, p. 40.
2. Sobiecki T. Taksowka-dris i jutro.— „Motor“, 1976, N 38, s. 6.
3. Negreanu G. Des taxis pour New York.— „CREE“, 1976, N 42, p. 42.

Получено редакцией 27.08.76.

О влиянии авиации и космонавтики на архитектуру и дизайн

Г. К. Рессин, канд. искусствоведения, ЦНИИТА

Имеется ли связь между самолетом и мраморной колоннадой Парфенона? На первый взгляд, никакой. Между тем, авиация — одна из самых молодых отраслей машиностроения — многими нитями связана с архитектурой — древнейшей областью человеческой деятельности. Эта связь сказывается прежде всего в том влиянии, которое оказывает авиация и космическое машиностроение на современное архитектурное и художественно-конструкторское мышление.



1 а, б

1. Стоечно-балочная тектоническая система — древнейшая конструкция в архитектуре (реконструкция строительства Парфенона) (а) и «самонесущая», не связанная с основанием или фундаментом, независимая конструкция пластичных форм самолета (б)



Жемчужина архитектурной классики Парфенон строился с помощью подъемных блоков и других несложных приспособлений. Архитектурная техника развивалась медленно, иногда веками сохраняя традиционные материалы и приемы индивидуального проектирования. Родившаяся в начале XX века, авиация развивалась стремительно, не имея никаких традиций, от матерчатых бипланов до современных гигантов, берущих на борт многотонный груз [4]. Авиация подготовила почву для качественно новой космической техники, позволившей человеку осваивать пространства, на сотни и тысячи километров удаленные от земной поверхности. Авиация с ее высокой культурой проектирования и технологии, сложностью функциональных задач создала предпосылки для разработки новых конструктивных систем, нового формопонимания, новых условий восприятия. Все это не могло не оказать влияния на архитектуру и дизайн, стимулировало зарождение новых идей и методов проектирования, применение новых конструкций и материалов.

С первых своих шагов легкие **расчалочные конструкции** матерчатых и фанерных самолетов привлекли к себе

пристальное внимание прогрессивно мыслящих архитекторов, работавших в русле новых идей конструктивизма и функционализма, пришедших на смену эклектичному копированию архитектурных форм прошедших столетий. Форма этих самолетов в силу самой специфики и назначения машин выражала легкость, возможность парения в воздухе, преодоления силы тяжести. Растянутая стальными тросами конструкция самолета представляла собой самостоятельный «организм», не связанный с основанием или фундаментом. Она наводила на мысль о возможности преодоления неподвижной тяжеловесности традиционных архитектурных форм и достижения эстетически выразительных, целесообразных форм без декоративных аксессуаров, наконец, о создании архитектурных элементов и сооружений не только конструктивно самостоятельных, но и мобильных.

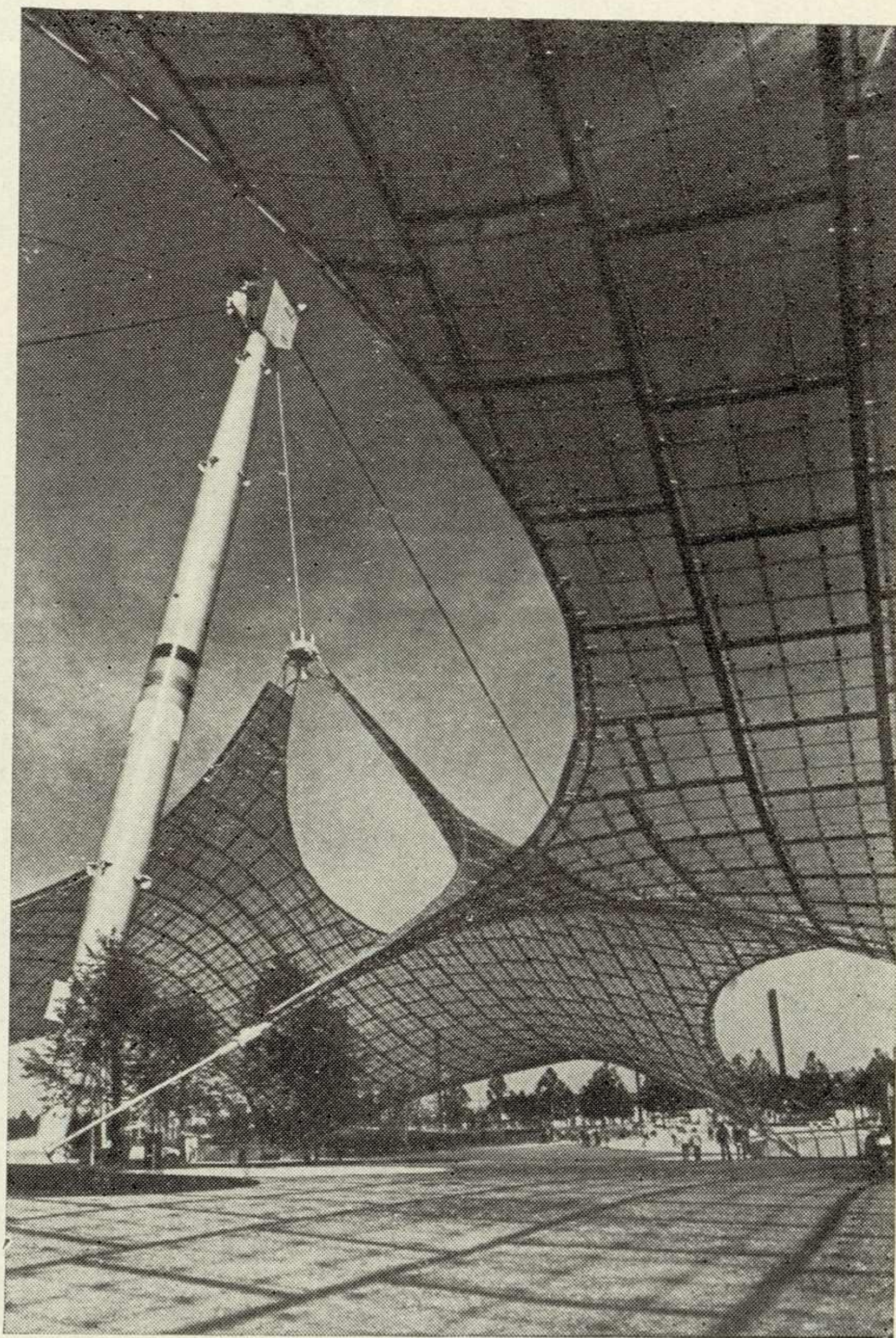
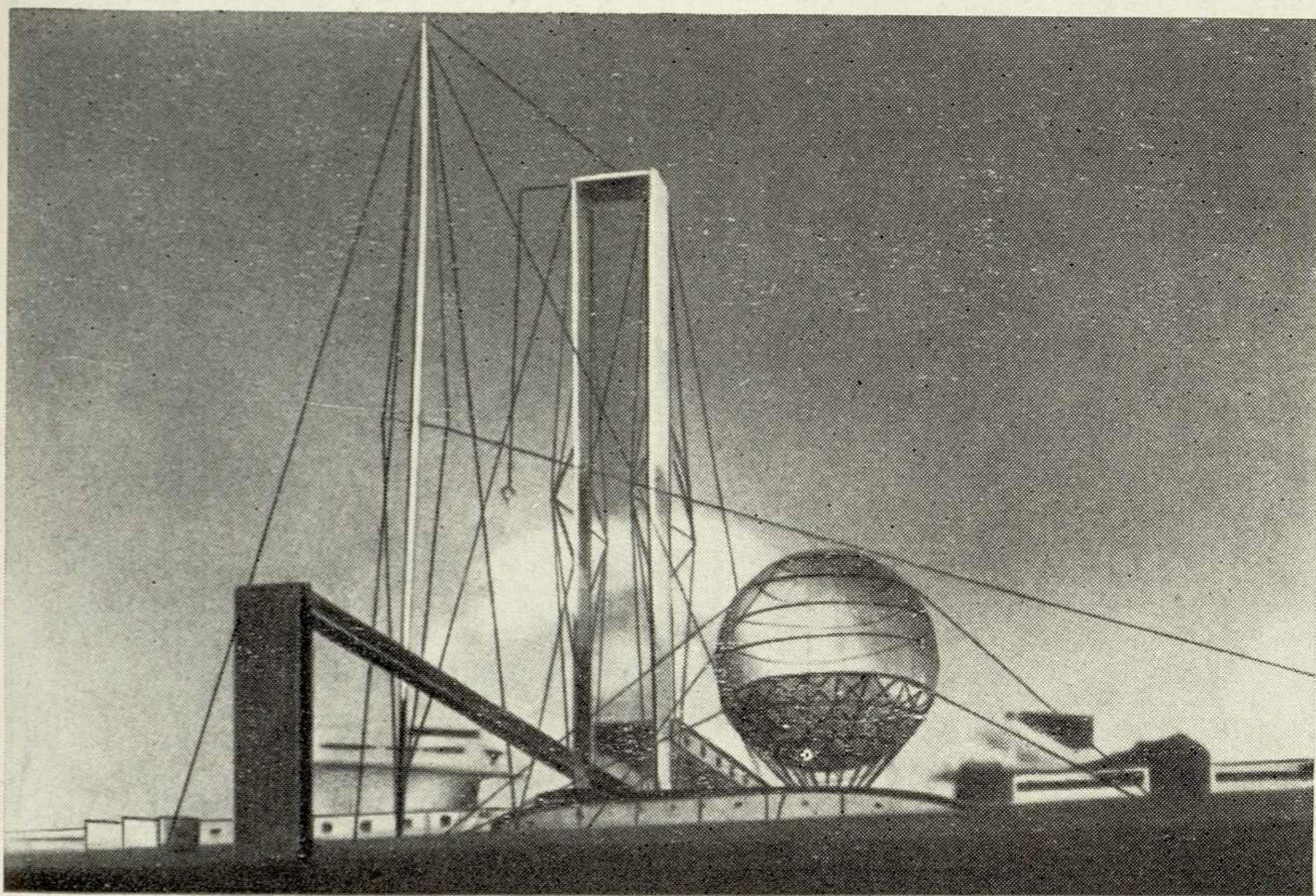
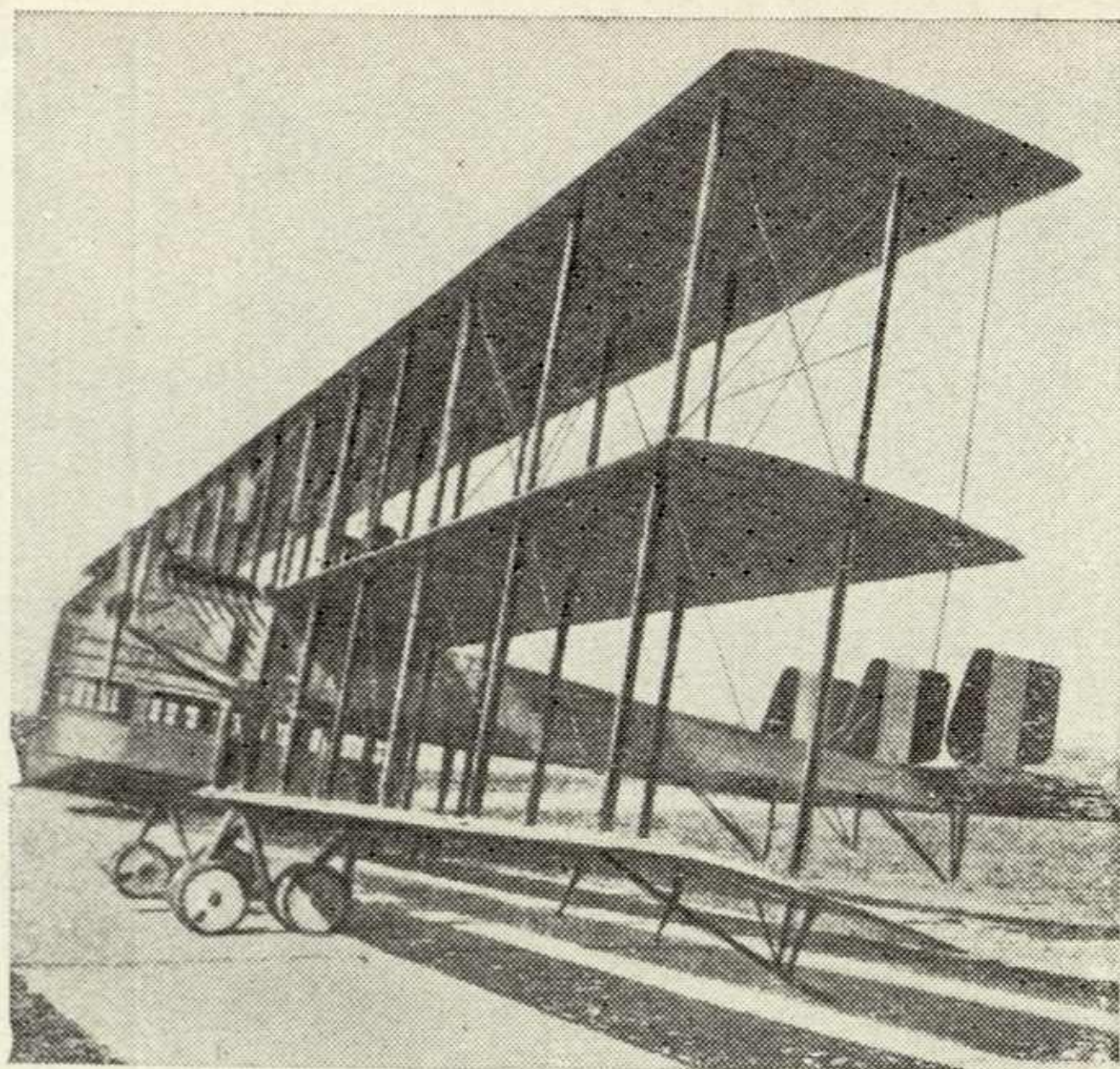
В 20-х годах появился проект мобильного пространственного города, утопичный в условиях голода и разрухи, но и сегодня поражающий смелостью и логичностью мышления. Выпускник ВХУТЕИНа В. Крутиков запроектировал город в пространстве, жители которого перемещаются в индивидуальных кап-

сулах-квартирах, служащих одновременно и транспортными средствами.

Функциональная и конструктивная ясность, легкость и оправданность формы были характерны и для «земных» архитектурных проектов 20-х годов. Архитекторы-конструктивисты (И. Леонидов, И. Голосов, братья Веснины, А. Буров, Г. Вегман, В. Владимиров, М. Татлин, М. Гинзбург) широко применяли тросовые растяжки, легкие антенны, прямо ассоциирующиеся с самолетными растяжками тех лет.

Теоретик конструктивизма М. Гинзбург писал тогда: «Одной из основных особенностей машины, как самостоятельного организма, является ее до чрезвычайности четкая и точная организованность. Она наталкивает на крайнюю организованность творчества, на четкость и точность в оформлении творческой идеи, на поиски материала, соответствующего нужному элементу, пока он не получит наиболее сжатое выражение. Под влиянием машины выковывается в нашем представлении понятие о прекрасном и совершенном, как о наилучшем отвечающем особенностям организуемого материала, наиболее экономичном его употреблении для достижения определенной цели, наиболее

2. Первые расчалочные самолеты как самонесущие, не связанные с землей конструкции (а), привлекли пристальное внимание прогрессивных архитекторов-конструктивистов 20-х годов; б — архитектура 20-х годов с ее самостоятельными объемами и расчалочными тросами, по признанию самих авторов, во многом формировалась под влиянием авиационного машиностроения. Проект института В. И. Ленина (И. Леонидов); в — современное вантовое покрытие спортивного городка (Япония)



сжатом по форме и наиболее точном в движении»¹ [5]. Натяжные тросовые конструкции первых самолетов и оттяжки в архитектуре 20-х годов получили дальнейшее развитие в виде так называемых вантовых конструкций легких безопорных крыш, позволяющих перекрывать большие площади стадионов, спортивных комплексов и т. п. Спустя десять лет другой архитектор-новатор Ле Корбюзье основательно изучал конструкции современных ему металлических самолетов с целью использования принципов авиационных конструкций в архитектуре. Он посвятил этому исследованию отдельную книгу, к сожалению, не переведенную на русский язык [11].

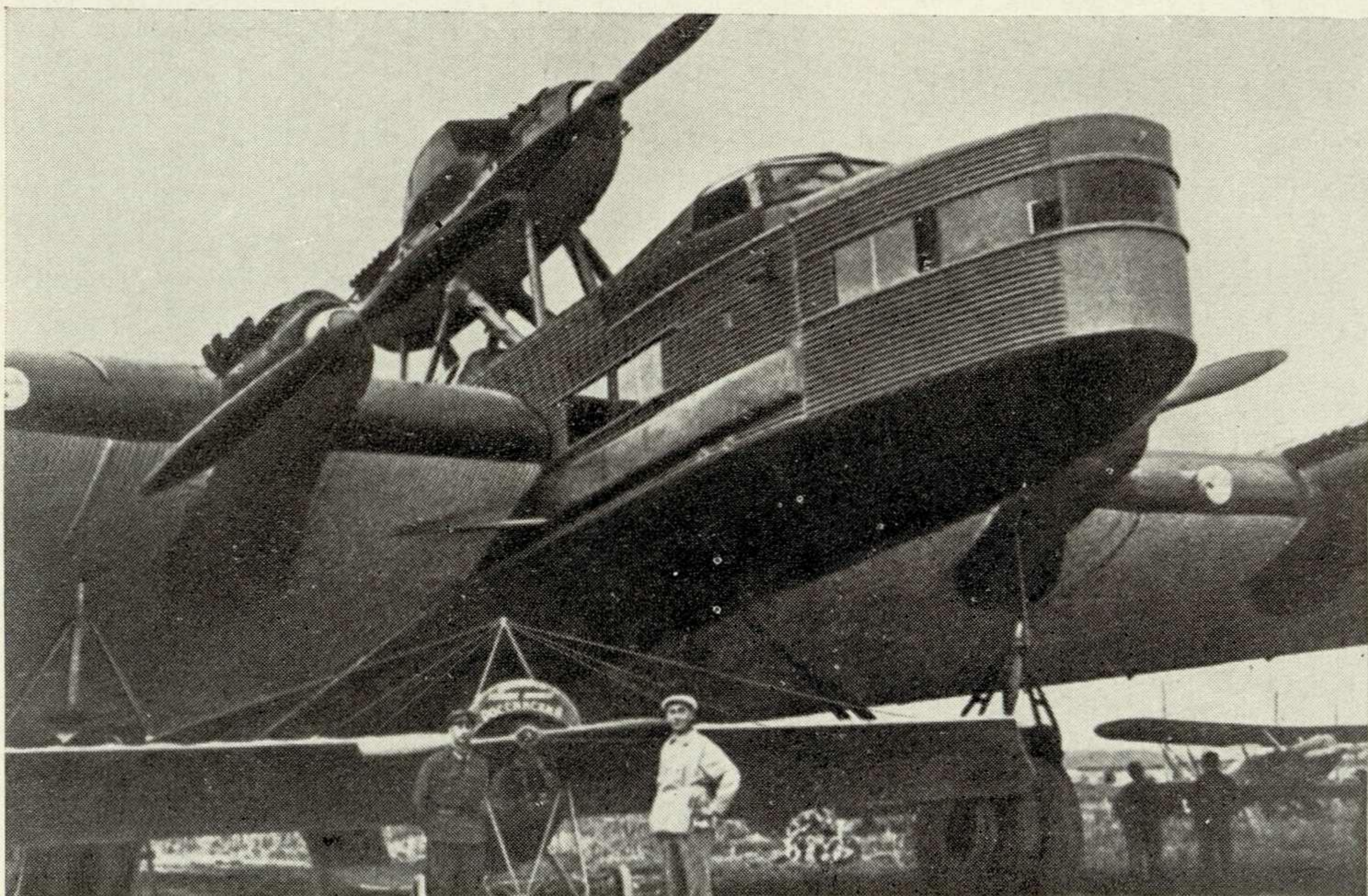
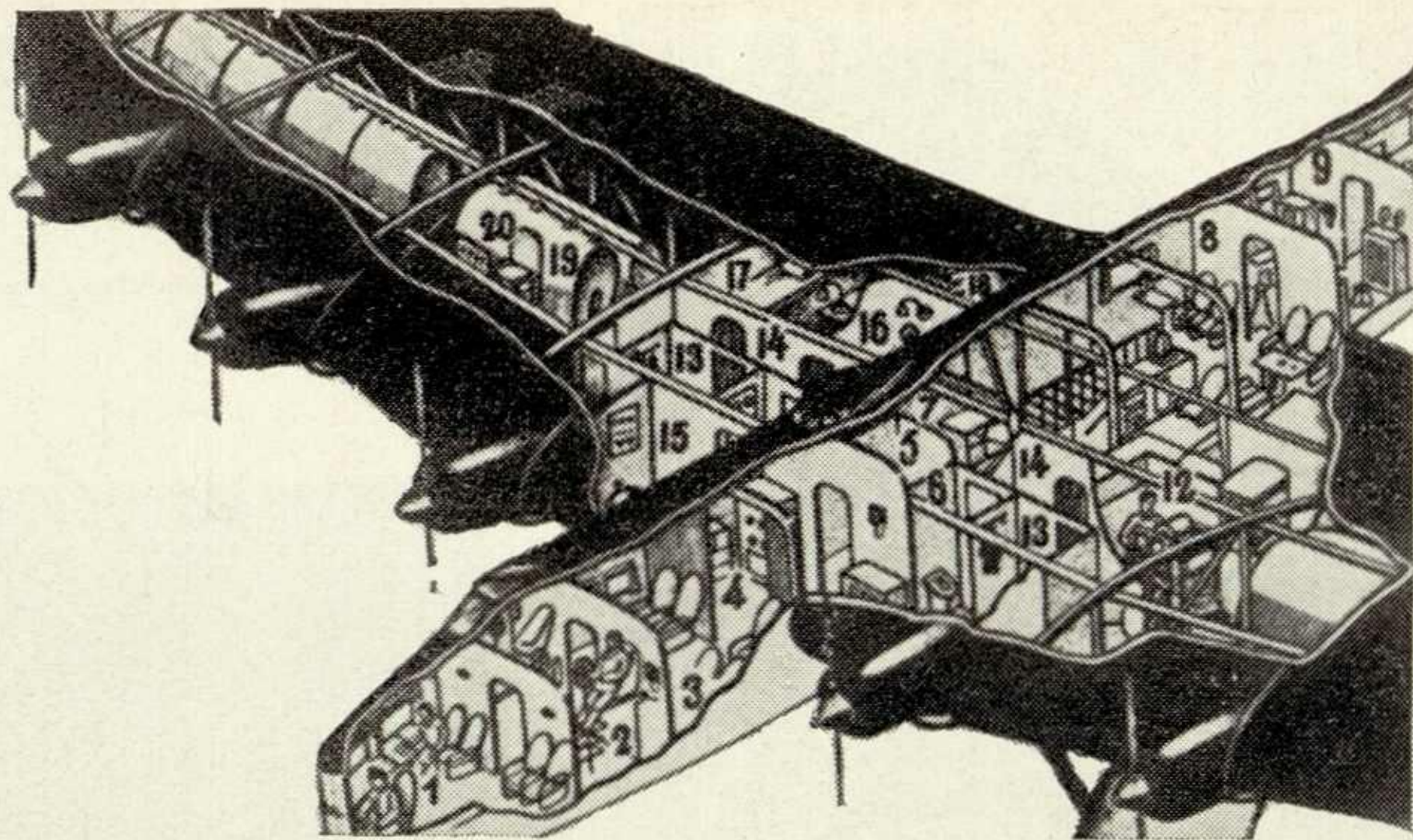
Предшественниками первых самолетов были монгольфьеры и дирижабли. Их характерные обтекаемые формы, пластика надутого объема, сам принцип создания жесткой конструкции путем наполнения воздухом емкости из эластичной пленки сегодня получают свое развитие в виде **надувной архитектуры**. Развитие авиации вызвало к жизни и стимулировало развитие нового типа

архитектурных общественных комплексов — **аэропортов, аэровокзалов**. По целому ряду признаков эти здания и сооружения нельзя спутать с железнодорожными или морскими вокзалами. Характер этих сооружений, их пластика во многом сложились под влиянием форм современных самолетов. Разумеется, речь идет не о прямом копировании формы (хотя такие примеры в истории архитектуры бывали, например французский архитектор Лекё в прошлом веке запроектировал хлев в виде коровы). Есть много общего в формообразовании плавных кривых обводов самолетов и их оперений и выразительных зданий аэровокзалов. Достаточно вспомнить словно парящие в воздухе, стремительные формы известного здания аэропорта архитектора Сааринена, конденсирующего в себе наше представление об авиации, о самолетах, парящих в воздухе, стремительных, преодолевающих силу тяжести. Сложные кривые, образующие силуэт этого здания, не имеют ничего общего с классической ордерной системой архитектурных фасадов, но тем не менее создают впечатление огромной красивой скульптуры из бетона и стекла. В сложных параболах многих других

современных общественных зданий также нетрудно угадать влияние авиации, преодолевшей представление о незыблемости разделения формы на несущие и несомые элементы. Дело, конечно, не в перенесении на архитектурное сооружение выразительных силуэтов самолета, но в усвоении самого характера летательного аппарата как самостоятельного конструктивного организма. Здесь следует, однако, добавить, что заимствование в архитектуре и особенно в раннем дизайне авиационных и космических форм носило иногда внешний, негативный характер. Был период (50—60 гг.), когда бездумное копирование «космических форм», гипертрофированное и неуместное перенесение их на предметы, весьма далекие от космических скоростей, вызвало к жизни пылесосы в виде ракеты, автомобили и автобусы с «оперением», телевизоры в виде спутника и т. п. «Космическая мода» проникла даже в сферу проектирования одежды. Эти внешние формалистические излишества, естественно, не могли выдержать проверку временем. За последние три десятилетия резко выросли габариты самолетов, превратившихся в массовый вид общественно-

¹ Гинзбург М. Я. *Стиль и эпоха*. Госиздат, 1924.

3. Советский самолет 30-х годов «Максим Горький». Пример механического переноса «наземного» жилого интерьера в интерьер самолета



го транспорта. Их салоны приобретают внушительные размеры, которые все меньше напоминают тесную и неудобную кабину или вытянутую трубу фюзеляжа и все больше похожи на интерьеры общественных зданий. В салоне крупнейших пассажирских самолетов нередко расположено более четырехсот комфортабельных кресел, большие телевизионные экраны, просторные холлы и лестницы, ведущие на второй, служебный, этаж. С другой стороны, характерные формы авиационных кресел и элементов интерьера пассажирских салонов оказывают влияние на конструкцию мебели в общественных зданиях, на ее удобство и рациональность форм. Маленькие круглые окна — иллюминаторы пассажирского салона постепенно сменяются выразительной формой, напоминающей телевизионный экран. В свою очередь эти формы все чаще переносятся на оконные проемы общественных зданий. Так, в Брюсселе построено здание по проекту архитектора Бродского, в котором оконные проемы сильно напоминают самолетные иллюминаторы. И это не случайная фантазия архитекторов, но скорее закономерное и естественное в условиях индустриализации строительства

влияние передовой отрасли машиностроения.

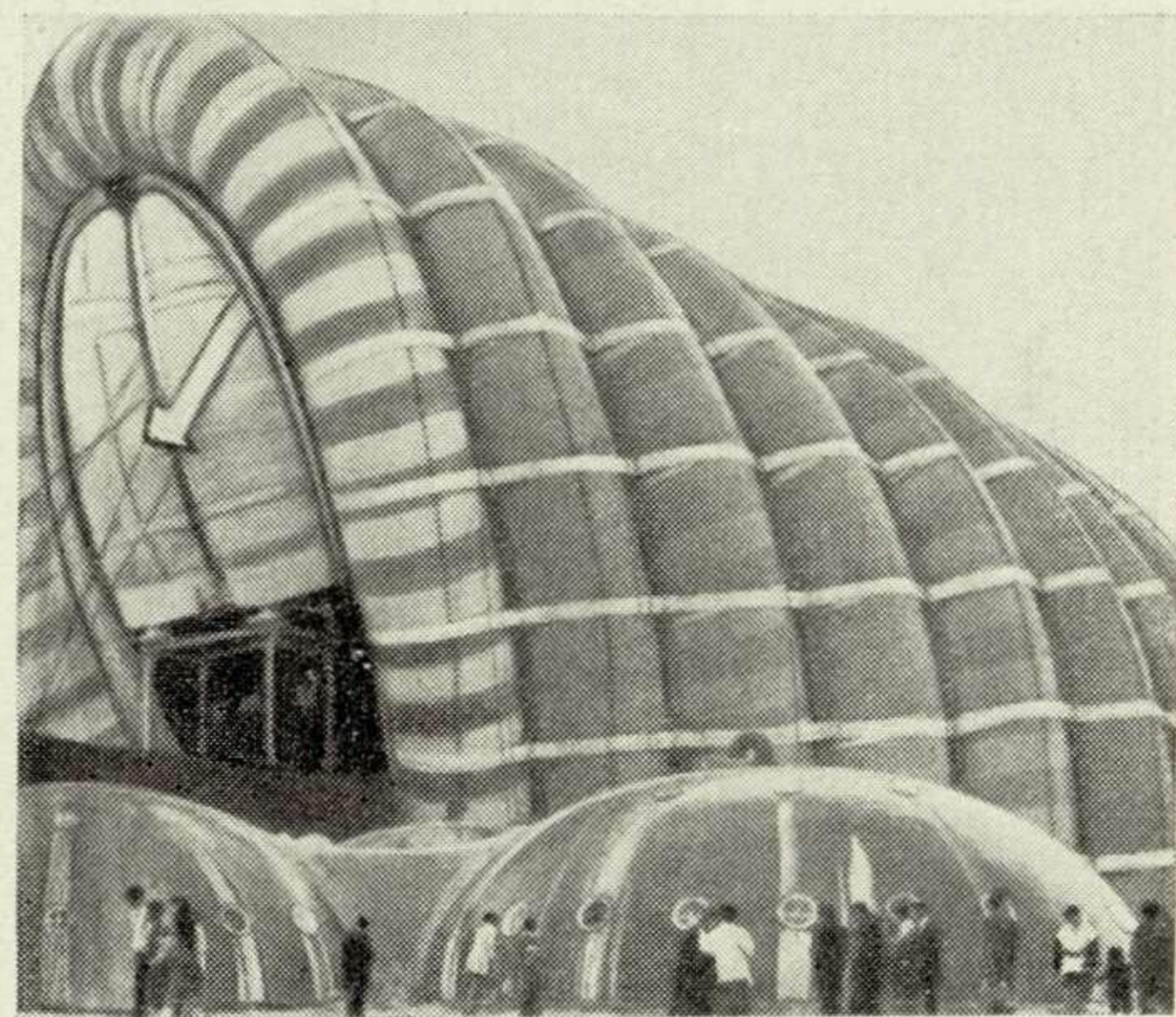
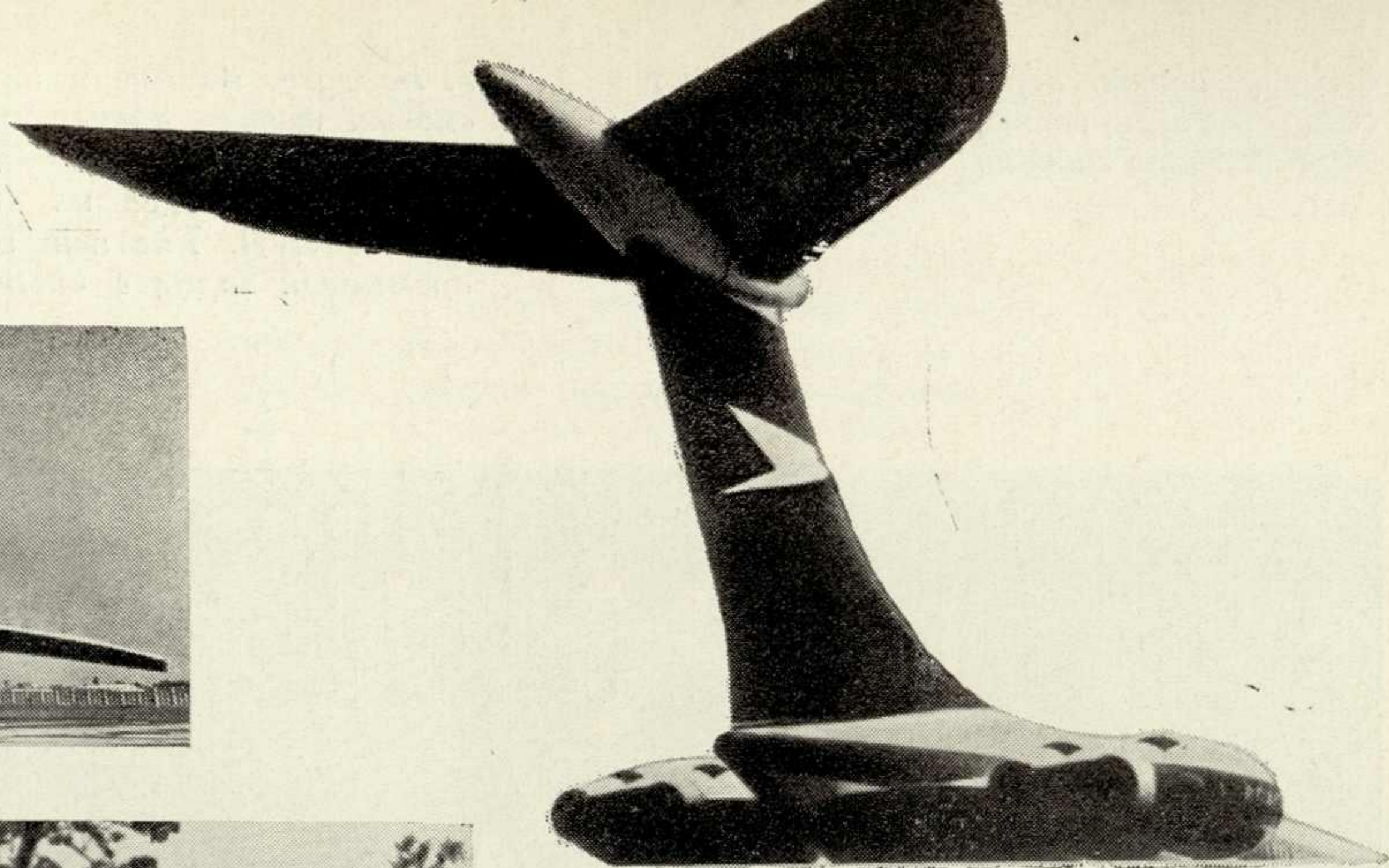
В связи с потребностью авиации в легком и прочном материале получило развитие производство дюралю и других алюминиевых сплавов. Эти материалы все больше проникают в сферу строительства, позволяя архитектуре отказываться от традиционных природных материалов (камня, дерева). Это не только легкие профили оконных переплетов и конструкционные балки, но и облицовочные алюминиевые панели. Такие штампованные панели придают зданию совершенно иной характер, нежели традиционный камень или штукатурка. И упомянутые выше формы оконных проемов не просто переносят авиационный характер формы, но и во многом обусловлены самой технологией штамповки такой панели. В недалекой перспективе, по мере перехода от индустриального изготовления блоков или панелей зданий к заводскому изготовлению готовых квартир — первичных строительных объемных модульных элементов — легкий алюминий найдет еще большее применение для изготовления таких мобильных квартир. Алюминиевые сплавы позволят резко снизить вес мобильных ячеек-квартир, из которых мо-

4. Развитие авиации стимулировало появление новых типов зданий — аэровокзалов. Архитектурные формы некоторых из них ассоциируются с формами воздушных лайнеров; а — «Боинг-747»;



жно будет собирать дома-башни, пространственные структуры или использовать как самостоятельные домики в дачных поселках, поселках геологов, строителей-первопроходцев и т. д. [3]. Применение алюминия как строительного материала при изготовлении фюзеляжа и оперения самолета как самостоятельного, не связанного с фундаментом или колоннами объема, позволило авиации невольно преподнести урок архитектуре, помочь ей перейти от традиционной стоечно-балочной конструкции арок и куполов к изготовлению легких оболочек сложной двойной кривизны и самостоятельных объемов, имеющих свой конструктивный «скелет». Примером может служить «Атомиум» — символ-здание на Всемирной выставке в Брюсселе в виде молекулы железа. Полированные залы-шары и соединяющие их трубы-эскалаторы сконструированы по самолетному принципу жесткой **самонесущей оболочки**. Каждому, кому приходилось наблюдать самолет в процессе его сборки, запомнился его каркас-скелет, образованный шпангоутами и продольными стрингерами. Думается, что при проектировании объемных легких квартир — мобильных ячеек этот конструктивный принцип получит свое

б — проект современного аэропорта (США); в — ТУ-144; г — крытый стадион в США



5. Формы и конструктивный принцип пневматических (надувных) зданий имеют много общего с конструкцией дирижаблей, получающих сегодня новую жизнь на основе новых современных материалов. Надувной павильон на выставке в Осака

развитие, а панцирь-оболочка позволит совершенно по-иному решать композицию и оборудование внутреннего жилого пространства. Этот конструктивный принцип во многом нашел применение при проектировании зданий-куполов, позволяющих изолировать и перекрывать большие пространства, в которых можно, отбросив сковывающую сетку колонн, свободно размещать любое комплексное промышленное производство, спортивно-зрелищный комплекс. Жесткие требования к качеству конструкций самолетов и других летательных аппаратов, высокая степень точности размеров и взаимозаменяемость деталей, культура веса и другие требования продиктовали и обусловили высокий уровень технологии проектирования и изготовления этих машин. Переход массового строительства на индустриальный способ позволит взять уроки у авиации для преодоления весьма характерной для индивидуального (не типового) строительства небрежности в размерах, безразличия к весу конструкции, привычки «подгонять по месту». Перенесение технологической культуры проектирования и производства из авиационной промышленности в сферу строительства жилых, общественных и про-

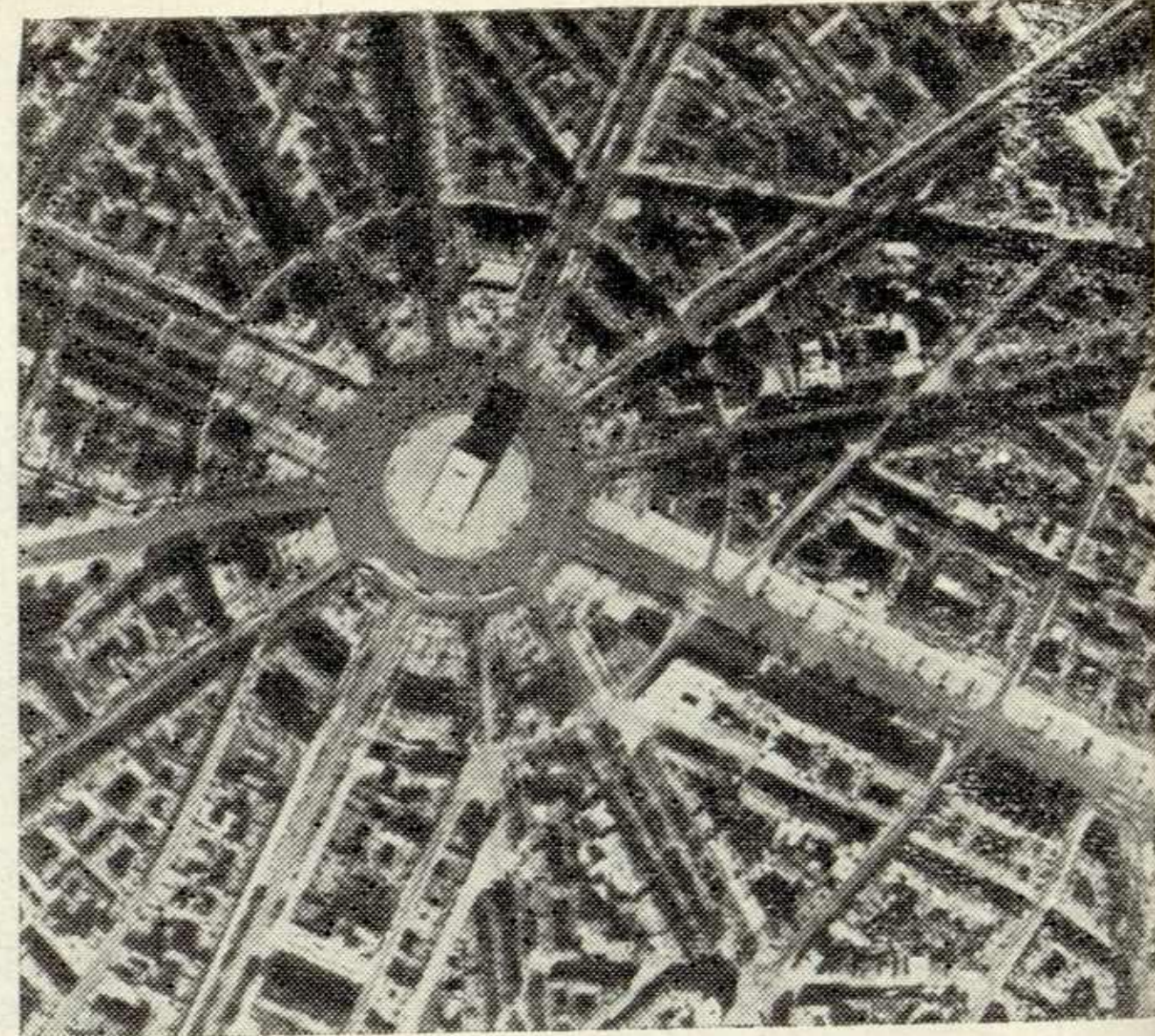
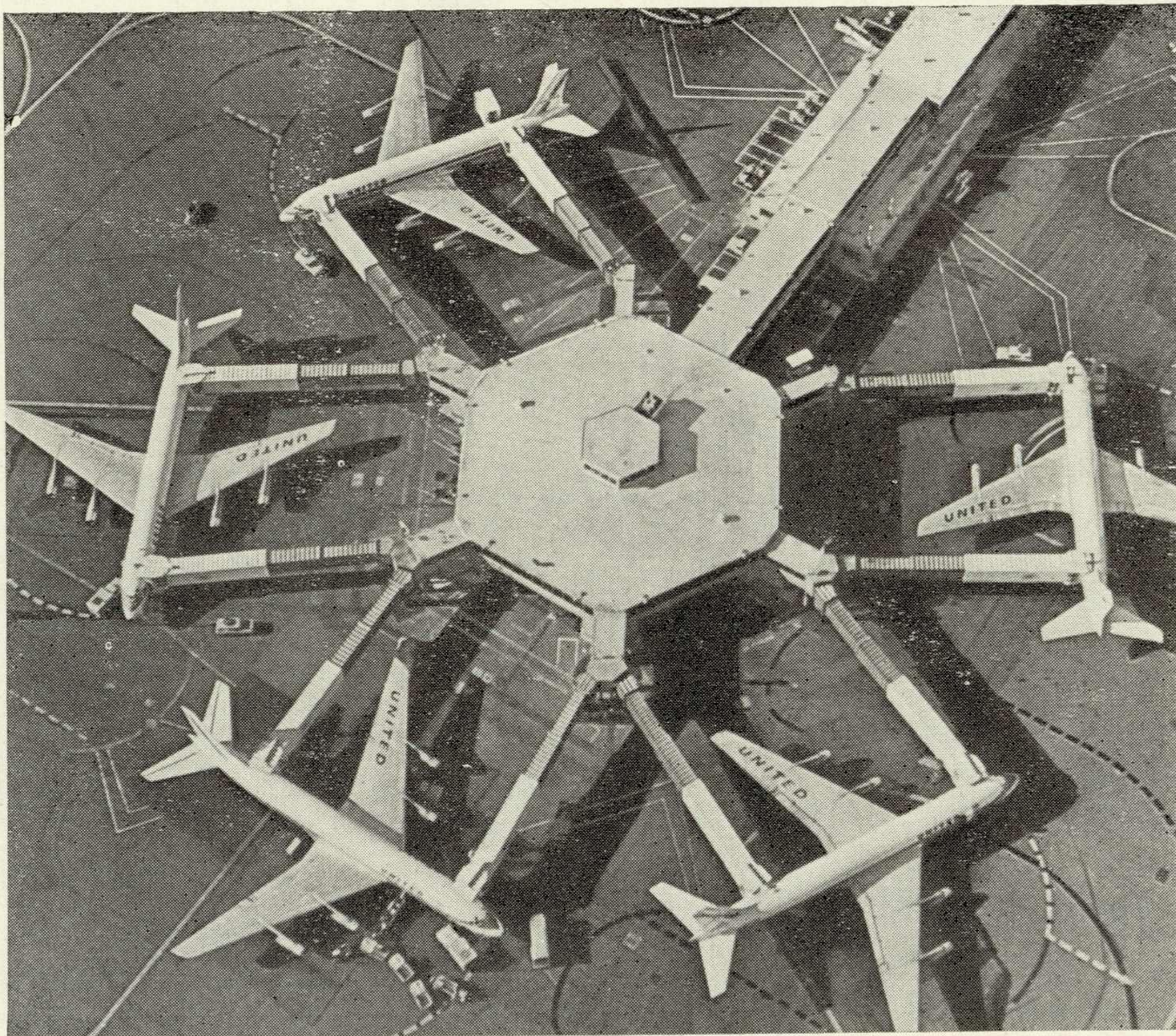
мышленных зданий позволит значительно повысить качество строительства, скорость монтажа и взаимозаменяемость отдельных элементов архитектурного комплекса [3]. Современный аэропорт особенно с воздуха представляет собой целостную **архитектурно-транспортную** систему. Здание аэропорта с поднятой башней диспетчерской службы при помощи распределительных коридоров связано непосредственно с воздушными лайнерами. Пассажиры попадают в самолет из здания аэропорта по телескопическим коридорам. Такие конструктивные связи машин с архитектурным объектом предъявляют к последнему почти авиационные требования к культуре размеров, к безотказности трансформируемых конструкций. Архитекторы, как правило, анализируют форму, достоинства и недостатки отдельно взятого здания аэропорта. Но в действительности оно лишь составная часть сложного архитектурно-машинного комплекса современного аэропорта. Еще большее влияние оказал опыт авиации на развитие молодой науки эргономики, родившейся в связи с потребностями авиации и космонавтики в безотказном взаимодействии между че-

ловеком и технической системой. Нарушение этого взаимодействия здесь недопустимо. При проектировании технических систем инженерная психология и эргономика рассматривают человека с нормальными психофизиологическими способностями как исходное данное, а форму проектируемого оборудования и расположение его в пространстве — как искомое. Распространяя этот гуманный принцип на архитектурное сооружение, функциональный комплекс или весь город, можно также прийти к выводу, что окружающую нас в городе предметную среду можно и нужно проектировать, исходя не из привычных традиций и сложившихся обстоятельств, а из тщательного анализа деятельности человека, трудовых и семейных коллективов, всего городского населения [7]. Такой подход к проектированию городской среды, возможно, позволит изыскать такую планировочную структуру города и транспортную систему, которые помогут человеку спокойно и безопасно ходить по городу, не спускаясь для этого в подземные тоннели, и не тратить на поездку на работу и с работы много времени. Следует вспомнить еще об одном аспекте взаимодействия архитектуры и

6. Современный аэропорт представляет собой интегрированную архитектурно-дизайнерскую систему

7. Воздухоплавание и авиация создали «новый фасад» архитектуры — вид застройки с воздуха: а — кадры аэрофото-съемки 30-х годов из книги Ле Корбюзье «Aircraft. The new vision»; б — современный город с «птичьего полета»

6



авиации. По мере увеличения грузоподъемности авиации, отработки конструкций летательных аппаратов, способных подниматься вертикально и зависать неподвижно в воздухе, у них появляется новая профессия строительного крана. Уже сегодня грузоподъемные вертолеты вагонного типа нередко участвуют в строительном монтаже. Например, с помощью вертолета Як-24 проводилась реконструкция разрушенного во время войны Петродворца.

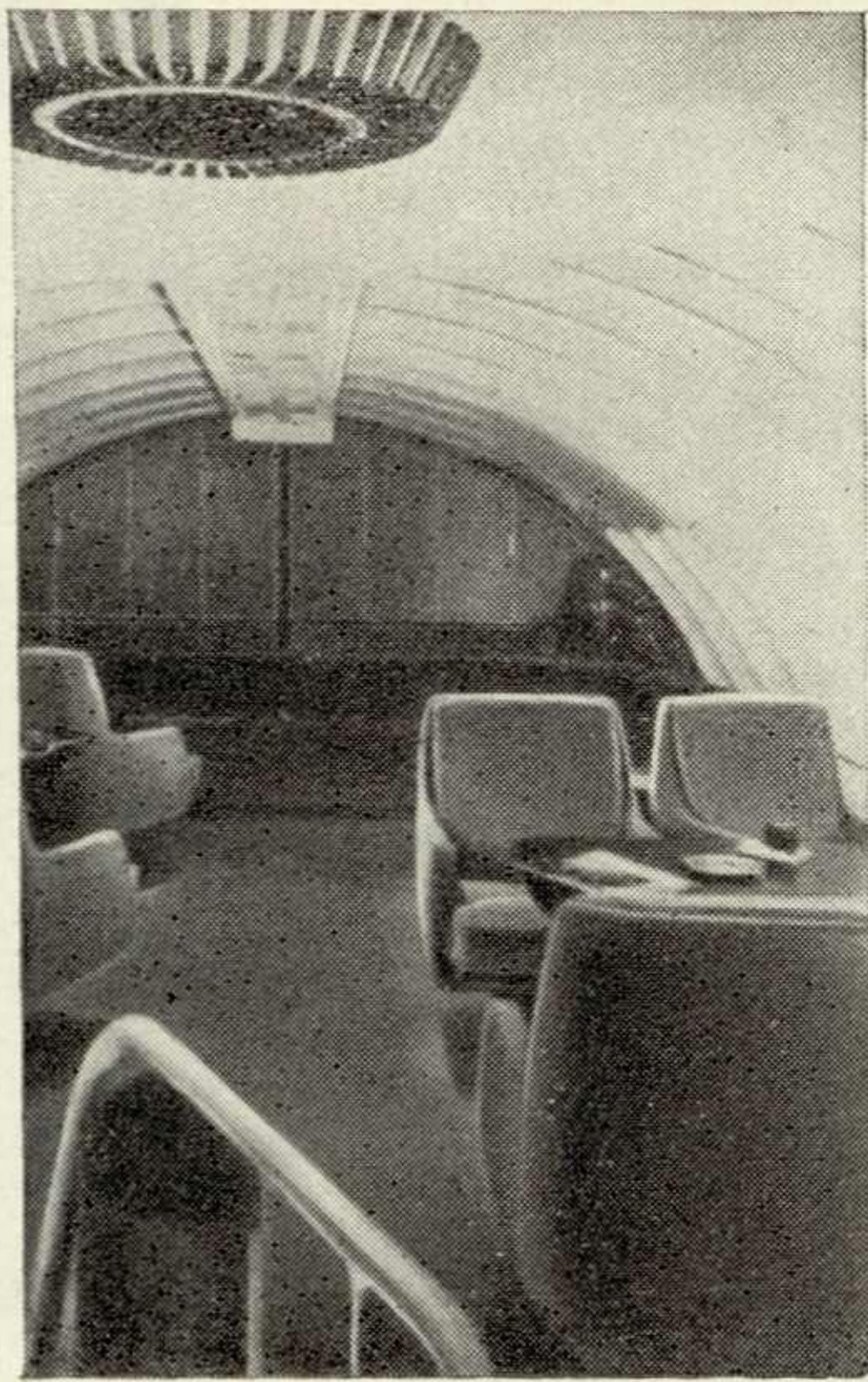
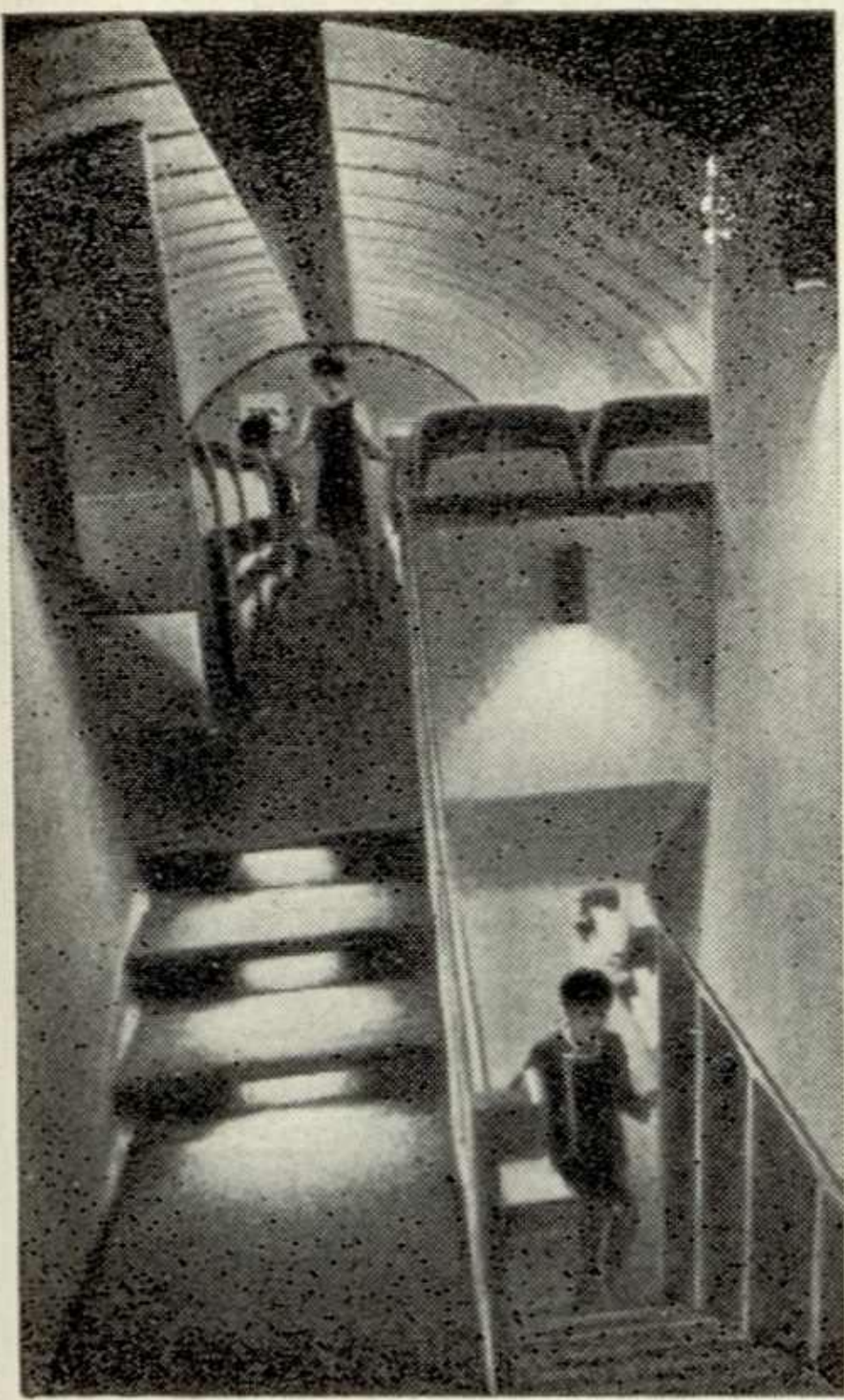
Вертолетам «по плечу» работа в тайге при монтаже поселков геологов или строителей-первопроходцев — они могут быстро доставлять сюда целые дома-квартиры. В центральной печати все чаще появляются статьи, указывающие на целесообразность возрождения (с использованием новых материалов) грузоподъемных дирижаблей, способных доставлять в труднодоступные районы и монтировать конструкции мостов, здания-купола и т. п.

Следует также сказать и о новых условиях восприятия архитектуры города сверху, «с птичьего полета». Так, например, Бразилиа — столица-новостройка — явно рассчитана на восприятие с самолета, и сама планировка города напоминает (возможно чрезмерно) большой

самолет в плане. Такому восприятию помогает не только рисунок генплана, но и величина и пластическая четкость отдельных крупных общественных зданий. В этом смысле крупная пластика зданий-куполов, большепролетных перекрытий, зданий-шаров различного диаметра создает выразительные ориентиры на фоне измельченной старой застройки, не рассчитанной на восприятие сверху. Но если с самолета мы видим город только короткое время при взлете или посадке, то освоение качественно нового типа скоростного транспорта-электроэкспресса на магнитной подушке, бесшумно пролетающего по поднятой над землей эстакаде, даст возможность видеть архитектурную панораму города на всем пути — днем или в освещении ночных реклам. Надземный скоростной экспресс, конструкции которого отрабатываются сегодня во многих странах мира, — своеобразный гибрид самолета, поезда и автомобиля. Легкие выразительные формы вагонов-фюзеляжей и желоба-эстакады сами станут характерным и неотъемлемым элементом городского архитектурного пейзажа, выразительным атрибутом города XXI в.

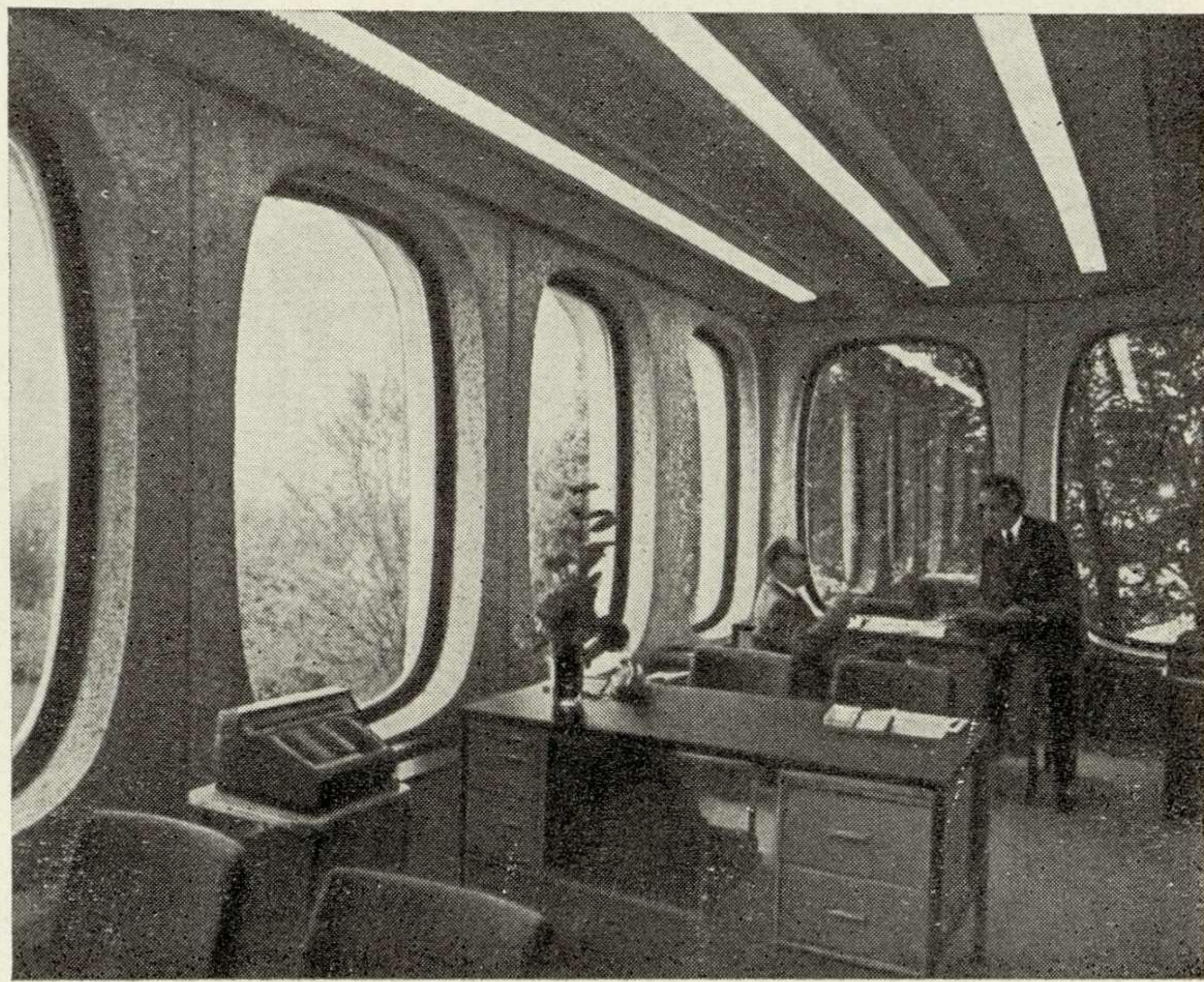
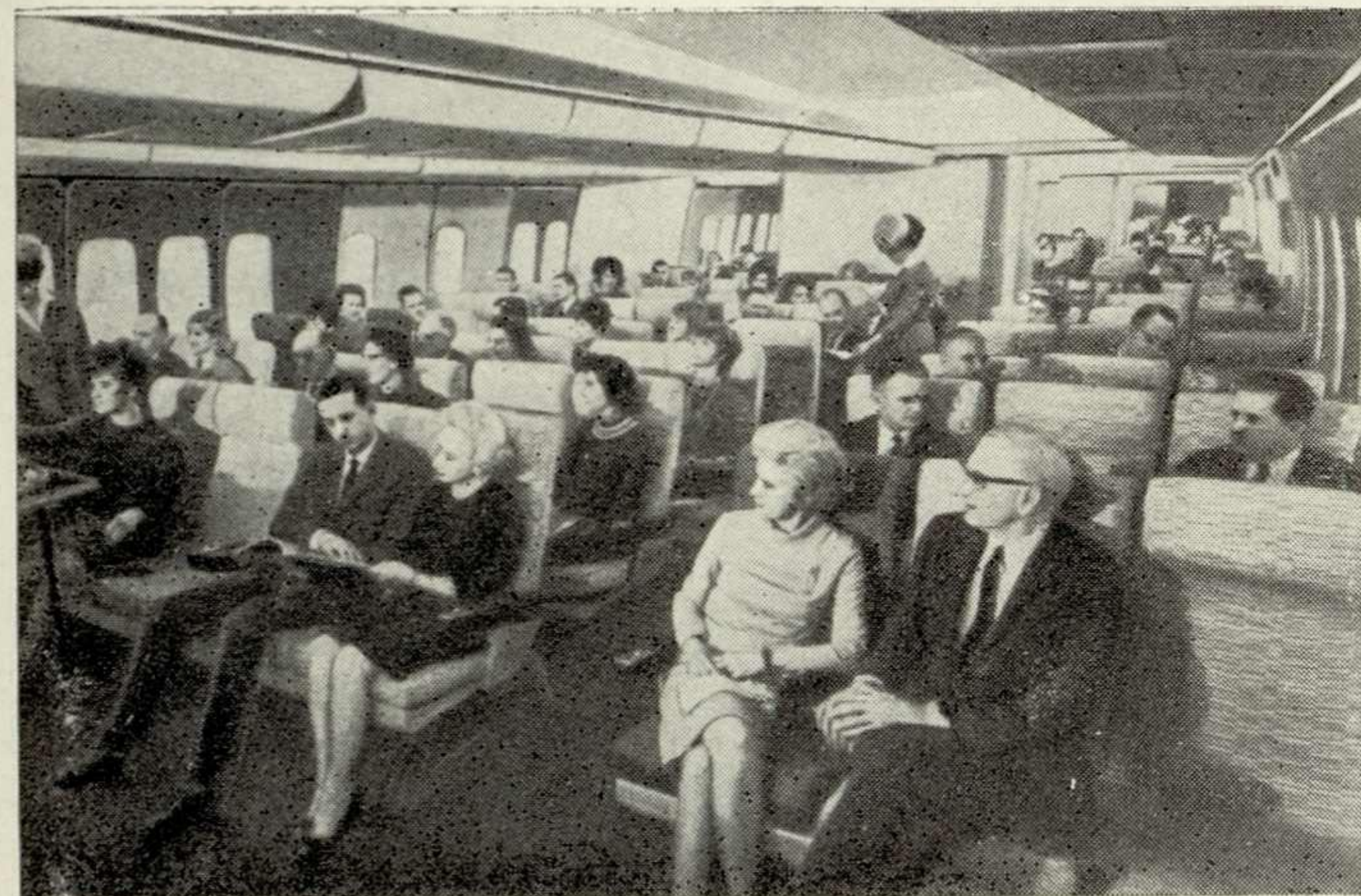
Самолетами мы часто пользуемся, час-

то видим их в небе и в аэропорту. По мере отработки самолетов вертикального взлета, не требующих многокилометровых взлетно-посадочных полос, и по мере снижения уровня шума их двигателей компактные аэропорты можно будет размещать в непосредственной близости от города, и они еще органичнее войдут в структуру города. Космическая техника — детище авиации, хотя и находится вне зоны наших постоянных наблюдений, тем не менее присутствует в нашем сознании, невольно оказывая воздействие на наши формообразующие и пространственные представления. Сам факт выхода человека в космос не мог не повлиять на масштаб нашего земного мышления и, в частности, на архитектурное формообразование. Кроме того, разработка компактных жилых пространств космических транспортных капсул и станций-лабораторий для длительного пребывания в космосе оказывает воздействие (возможно, подсознательно) и стимулирует развитие идей автономности и пространственной независимости мобильной жилой квартиры-ячейки как первичной объемной градостроительной единицы. Выше уже отмечалась большая потребность в таких комфортабельных легких



8. Интерьеры современных воздушных лайнеров с ростом абсолютных размеров машин становятся все более похожими на интерьеры общественных зданий: а, б, в — интерьеры самолета «Боинг-747». С другой стороны, формы и конструкции современных общественных зданий, их оконных проемов часто напоминают форму и конструкцию самолетных окон-иллюминаторов; г — конторское здание (арх. Бродский, Брюссель)

8 г

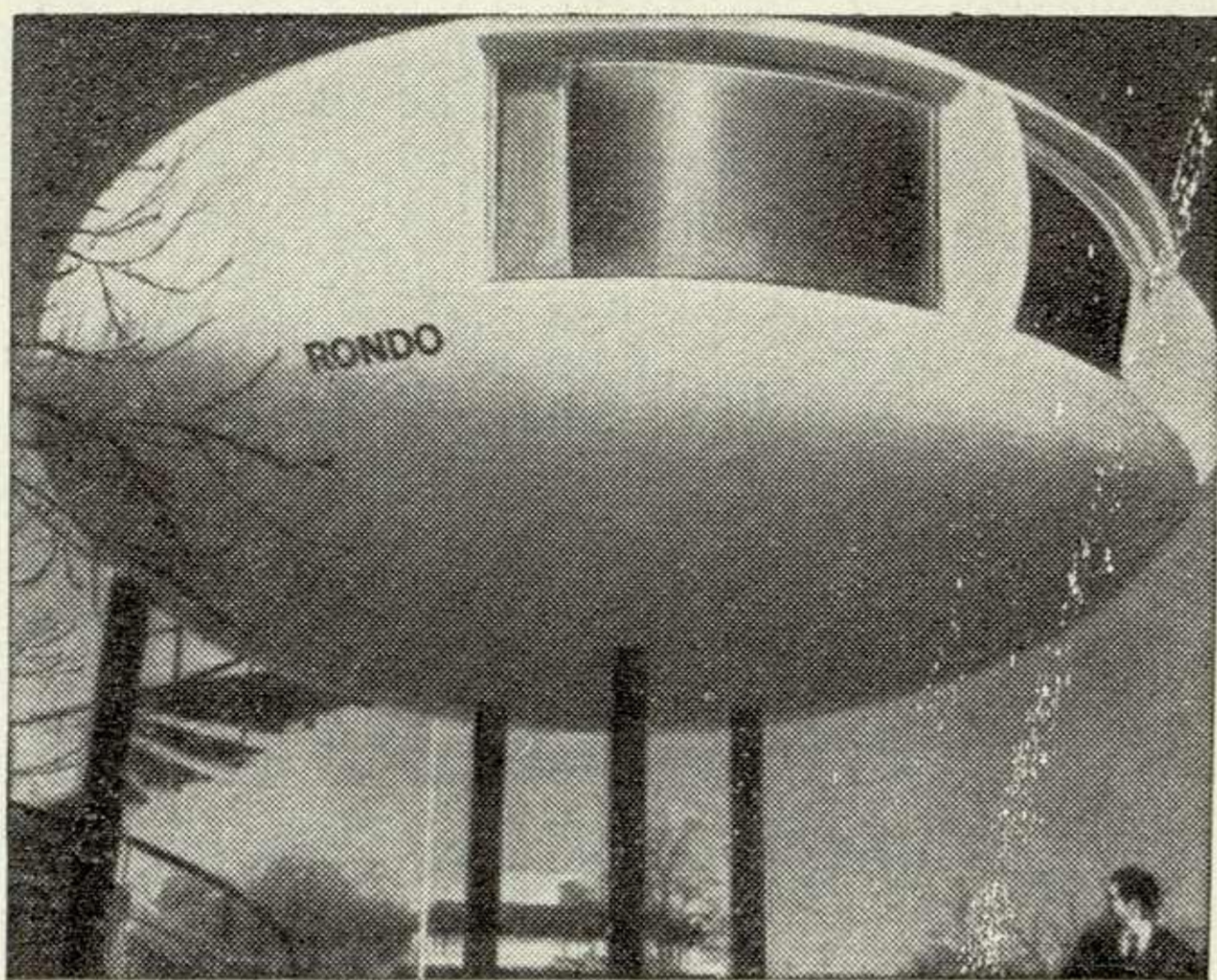
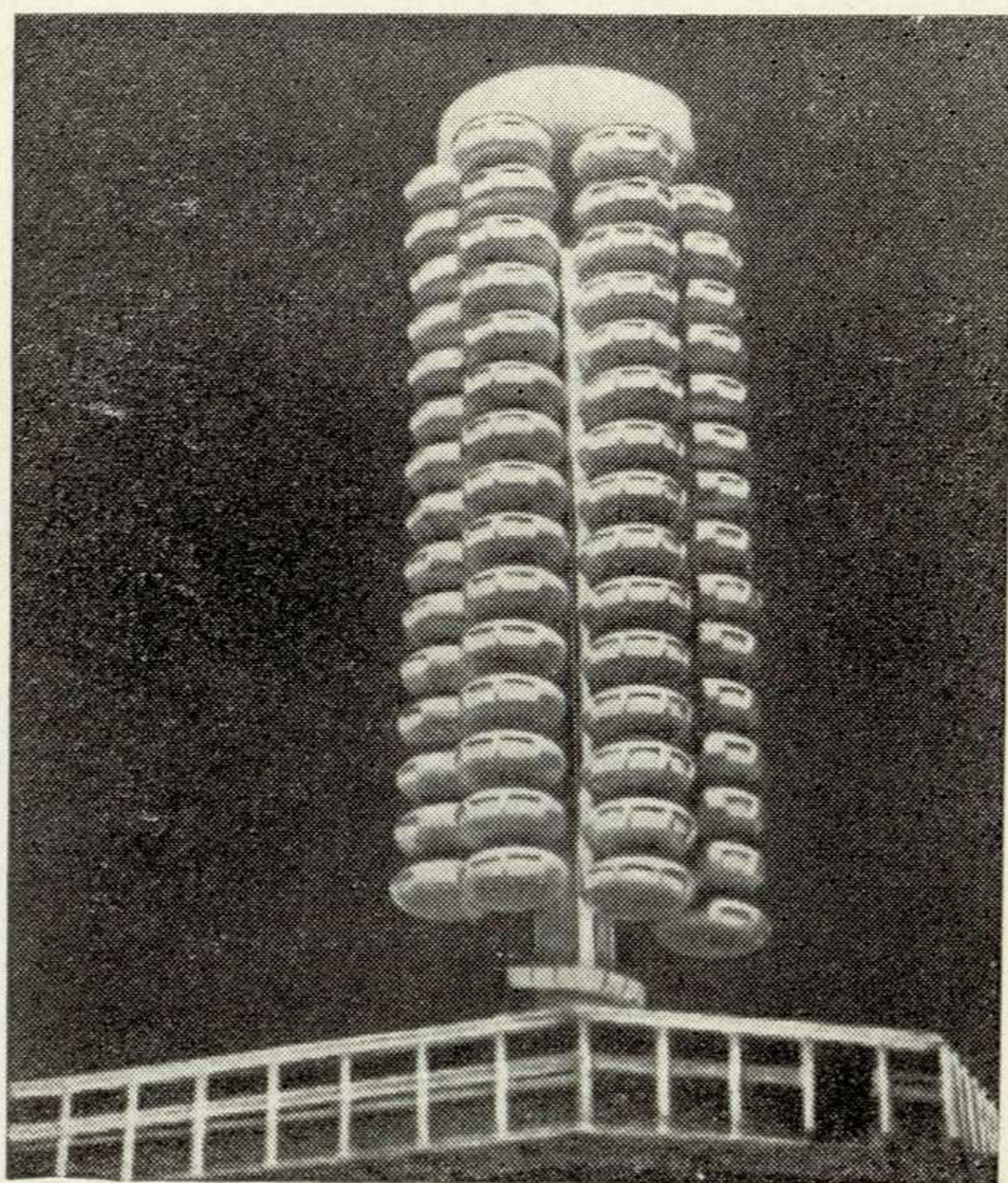


мобильных домах заводского изготовления для людей, профессии которых требуют постоянной смены места жительства. В архитектурной печати появляется все больше проектов домов-башен, где к стационарному стержню-опоре крепятся съемные и взаимозаменяемые капсулы-квартиры. Из последних можно собирать не только точечные дома, но и целые объемно-пространственные структуры жилого комплекса. Эта идея постепенно переходит из сферы теоретических предложений в сферу практического проектирования. Во многих странах отрабатываются опытные образцы таких объемных квартир из алюминиевых сплавов, пластика и даже тонкостенного бетона.

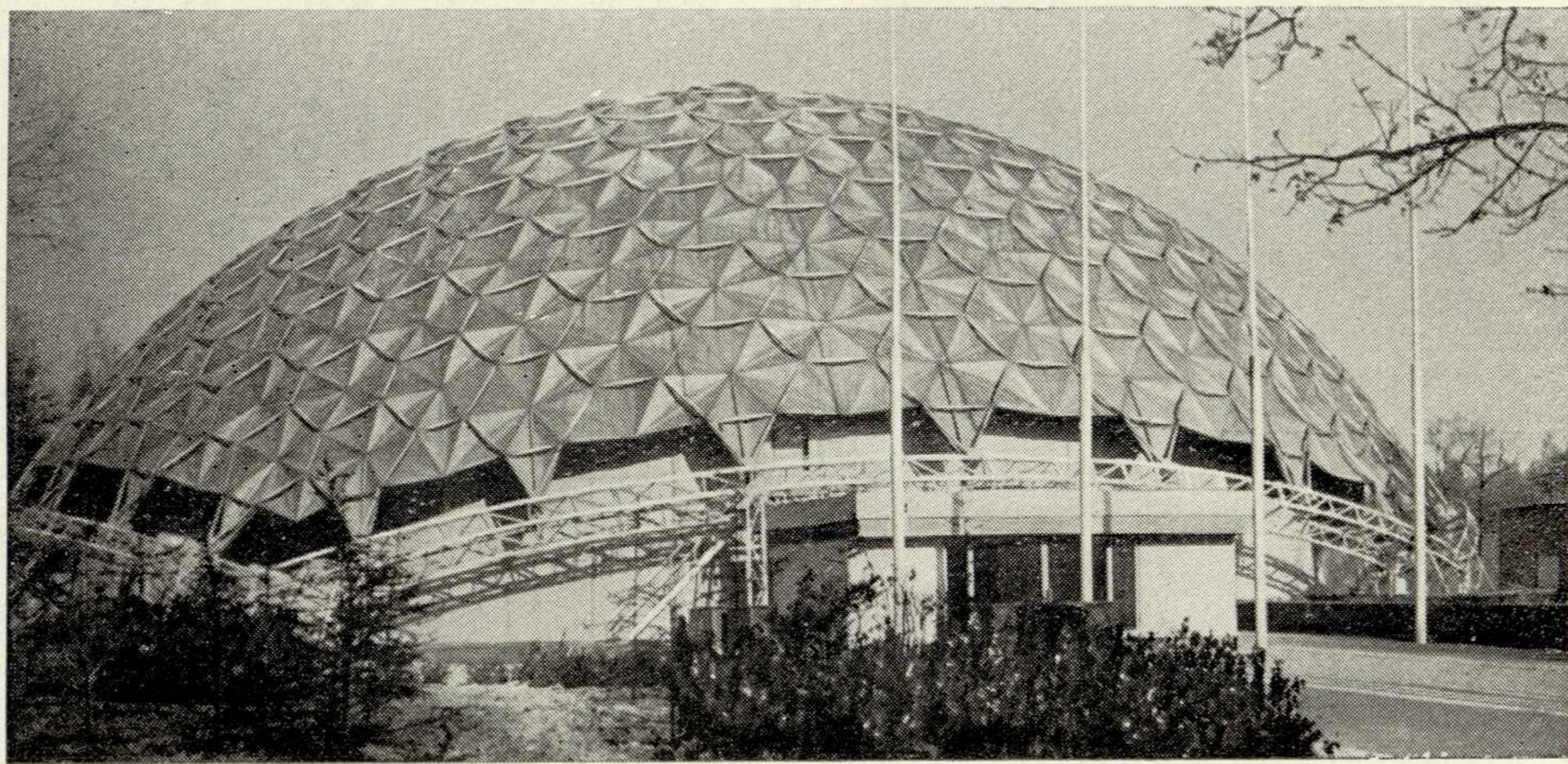
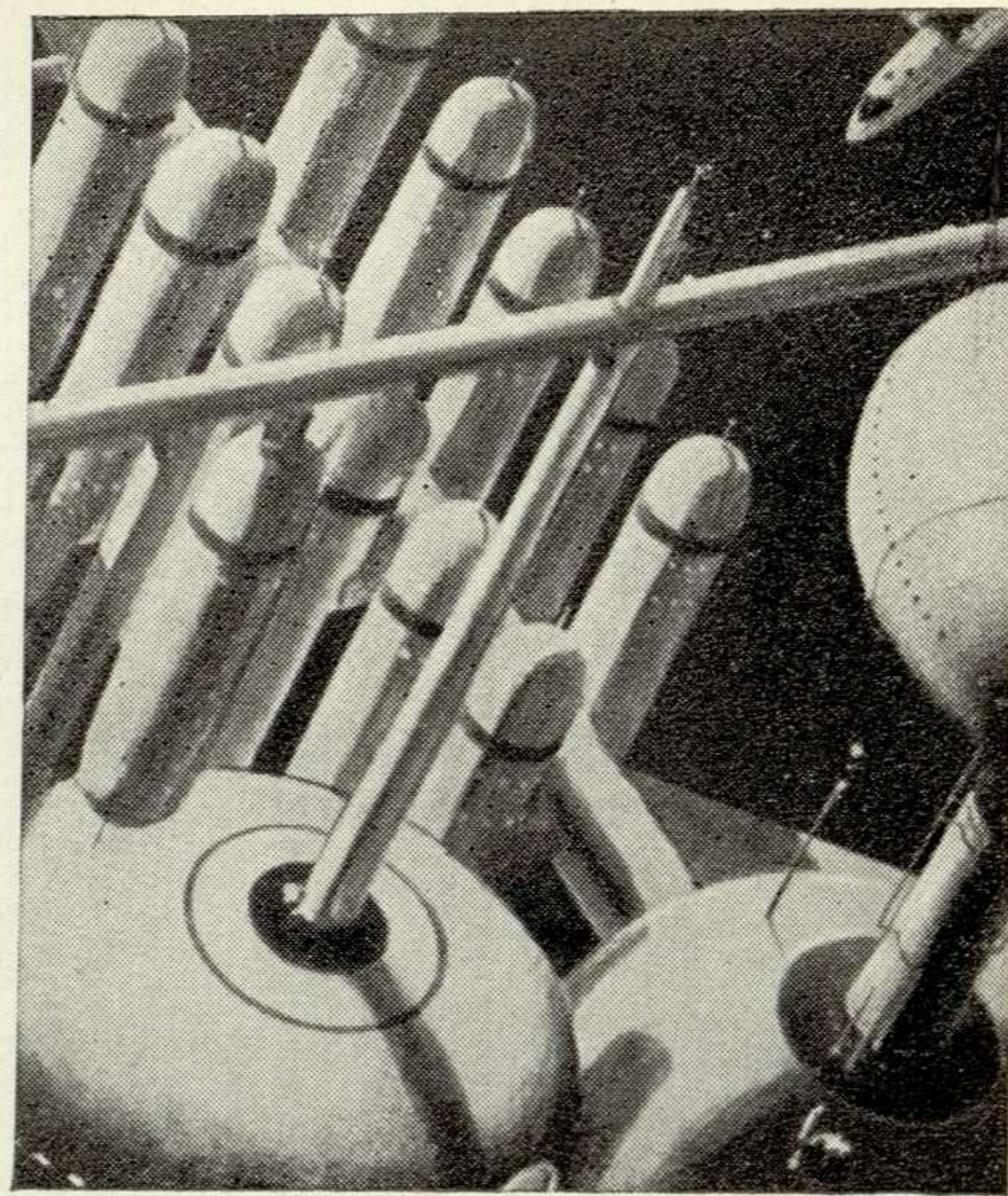
В случае массового производства мобильных квартир-ячеек потребуется более высокий уровень развития заводского домостроения, что само по себе изменит характер архитектуры, которая станет **мобильной**. Для замены морально устаревшего здания не будет необходимости его ломать. Достаточно будет заменить навесные квартиры на более совершенные и комфортабельные, приспособленные к изменившимся условиям или составу семьи. На этом уровне развития индустриализации до-

мостроения, усвоившем опыт и культуру производства авиационной промышленности, процесс постоянного обновления города, его архитектуры будет проходить легко и безболезненно. Мобильность первичной объемной жилой ячейки вполне реальна, обусловлена динамикой современной жизни и подготовлена опытом строительства не только космических и подводных капсул для долговременного обитания, но и массовым строительством так называемых «моторных домов», самоходных или прицежных, домов — индивидуальных автомобилей. Здесь надо заметить, что иногда стремление к мобильности архитектуры принимает уродливые техницистические формы шагающих на телескопических ногах гигантских городов-черепах (арх. Херрон, Англия), ползущих неизвестно куда и уничтожающих на своем бесцельном пути все живое. Необходимо также сказать, что под влиянием авиации и космического машиностроения наши представления о неизблемости прямоугольного пространства нашей комнаты, возможно, скоро пошатнутся. Технология промышленного изготовления объемной квартиры-ячейки позволит и даже потребует отказа от прямого угла. Форма такой ячейки и

ее внутреннее пространство будут мягкими, пластичными. Экспериментальные постройки показывают (например, вилла арх. Хохаузера, США), что такие непривычные пластичные пространства оказываются весьма подходящими и даже предпочтительными для человека, нежели пространство, образованное плоскостями. Пример экономного и рационального использования пространства без ущерба для жизнедеятельности человека мы снова можем увидеть в авиации. Это достигается за счет компактности отдельных единиц оборудования, их рационального взаимного размещения за счет встраивания эпизодически необходимого оборудования в конструкцию скорлупы-оболочки. Простейший опыт пользования встроенными шкафами показывает их преимущество перед громоздкими, отдельно стоящими элементами мебели, отдельными приборами и установками. Тщательный анализ функций и деятельности человека еще подскажет проектировщикам жилья (особенно мобильного) оптимальное размещение оборудования, подобно тому, как это сегодня делается при проектировании самолетов, космических станций-лабораторий. Если говорить об отдаленной пер-



9. Космическое машиностроение и, в частности, разработка автономных капсул оказывают влияние на мышление современных архитекторов и, прежде всего, на развитие идеи мобильности квартир-ячеек как первичных объемных модулей архитектуры: а, б — мобильные квартиры-ячейки заводского изготовления могут расстаться с прямыми углами панельного дома; в — купольные конструкции из легких малогабаритных элементов, вероятно, могут служить прообразом архитектурных лабораторий на Луне и других планетах; г — выставочный павильон в Сокольниках



спективе, то, возможно, возникнет специальная отрасль архитектурного проектирования разборных транспортируемых зданий-оболочек для жизнеобеспечения научных экспедиций на Луне и ближайших планетах. В этом смысле здания-купола, собираемые из легких малогабаритных элементов и пластин и еще более легкие надувные конструкции, найдут, по-видимому, широкое применение для монтажа научных станций в экстремальных безатмосферных условиях. Аналогично создаются прочные капсулы-лаборатории для исследований в глубинах гидрокосмоса. Архитектура этих сооружений, вобравшая опыт земной архитектуры, несомненно окажет на последнюю обратное воздействие.

Перечисленные выше различные аспекты формообразующего взаимодействия архитектуры, авиации и космонавтики в какой-то мере показывают, что со времен первых матерчатых самолетов влияние этой области машиностроения на архитектуру, о котором писали в 20-х годах, не только не уменьшилось, но, напротив, возросло. Развитие авиации, космонавтики и архитектуры позволяет рассматривать их в аспекте формообразующего взаимодействия, что будет важ-

ным и для будущего развития архитектурного и дизайнерского проектирования. Едва ли можно согласиться с существующей точкой зрения, согласно которой архитектура развивалась независимо от передовых отраслей машиностроения, сама по себе, и, только достигнув современного состояния, вступила во взаимодействие с авиацией. Думается, что авиационное и космическое машиностроение, находясь на переднем крае развития науки и техники и в силу опережающей эволюции своих конструкций, технологий и форм, в силу своей экстремальной специфики, послужили (возможно, не всегда осознанно) и в дальнейшем послужат мощным стимулом для преодоления архитектурой многовековой традиции тяжелых тектонических систем. Но не следует также забывать об обратном влиянии архитектуры на авиацию. Выразительные формы воздушных лайнеров не возникли на пустом месте, а вобрали в себя тысячелетний опыт архитектуры, ее эстетические принципы. Огромные салоны воздушных гигантов по уровню комфорта все больше приближаются к уюту земных гостиных.

Рассмотренное взаимовлияние архитектуры и авиационного машиностроения в

какой-то мере показывает актуальность проблемы комплексной разработки архитектурно-дизайнерских систем [8, 9], несмотря на существующие попытки размежевать родственные сферы проектирования [6]. Но эти комплексные системы не самоцель. Основной критерий их оценки — создание оптимальной, эстетически совершенной среды обитания человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов О. К. Самолет и эстетика.— «Декоративное искусство СССР», 1962, № 9.
2. Антонов О. К. Конструирование самолетов и красота.— «Техническая эстетика», 1968, № 3.
3. Антонов О. К. Формула освоения богатств.— «Известия», 1967, 12 июня.
4. Бубнов И. Самолет, красота, искусство.— «Декоративное искусство СССР», 1963, № 7.
5. Гинзбург М. Я. Стиль и эпоха. М., Госиздат, 1924.
6. Глазычев В. Л. Архитектура и дизайн: сближение? разделение? — «Строительство и архитектура Ленинграда», 1976, № 3.
7. Рессин Г. К. Рабочее место пилота.— «Декоративное искусство СССР», 1963, № 5.
8. Рессин Г. К. Объекты дизайна и архитектура.— «Архитектура СССР», 1974, № 5.
9. Рессин Г. К. Искусство, дизайн, архитектура.— «Искусство», 1974, № 10.
10. Шкловский И. С. О возможности уникальности разумной жизни во Вселенной.— «Вопросы философии», 1976, № 9.
11. Le Corbusier. Aircraft. The new vision. New York, 1935.

Получено редакцией 02.04.76.

Предметная среда в теории Уильяма Морриса

В. Р. Аронов,

канд. философских наук,
ЦНИИТИА

Ровно сто лет назад в лондонской Гильдии по изучению ремесел Уильям Моррис прочел свою первую публичную лекцию «Малые искусства». Гильдию, где он выступал, можно было бы назвать одним из самых ранних дизайнерских обществ Англии, а его лекцию в 1877 г. — началом публичной деятельности Морриса, которая вместе с его практической, художественной деятельностью оказала большое влияние на развитие прикладного искусства, архитектуры и дизайна.

Публичные лекции по искусству не были новинкой в Лондоне того времени (наибольшим успехом пользовался Джон Рескин, который во многом был предшественником Морриса). Моррис обратился в своих лекциях к проблемам предметного окружения. Причем особенно к тем изделиям, которые, говоря словами Морриса, создаются или во всяком случае должны создаваться обыкновенным рабочим в процессе обычного труда. Он противопоставил их по значимости уникальным художественным произведениям и поставил вопрос о роли художника в создании повседневной среды. Это было необычно для его современников, в том числе и для художников-прерафаэлитов, с которыми он был близок в более ранний период.

Итак, уже сто лет теоретический подход Морриса к материально-художественной культуре и его творческие принципы изучают, приводят в пример и, что самое интересное, почти заново переосмысливают с каждым поколением, которое на новом этапе обращается к тем же вопросам. Моррис удивительным образом не устаревает, несмотря на технический прогресс, на смену стилей и принципов проектирования. Он оказался авторитетом для ряда художников «модерна», воспринявших его идеи о роли искусства в исправлении недостатков общества, для английских рационалистов рубежа века, для создателей Баухауза и дизайнеров более поздних лет. Каждое новое направление в искусстве по-своему трактовало наследие Морриса, выделяя в нем новые аспекты.

Например, у нас в 20-е годы Морриса считали, прежде всего, реформатором профессионального прикладного искусства; два десятилетия назад, когда за-



1

1. Портрет Уильяма Морриса

2. Образцы обоев

кали в повторяющихся раппортах его орнаментов, в сдержанном декоративизме и т. д.). Сегодня, когда на первый план выступило понятие среды и связанные с ней проблемы хаоса и упорядочения форм, сохранения равновесия нового предметного окружения с природой и всем культурно-историческим

2



кладывались основы современной технической эстетики, его трактовали преимущественно с позиций связи красоты и пользы, в духе предыстоков функционализма и модульности (их ис-

наследием, Моррис снова кажется современным.

В чем же секрет его наследия? Сами материалы, оставшиеся после Морриса, не меняются. Но постоянная переак-

3, 4. Внешний вид и интерьер Ред Хауза (Лондон)

5. Интерьер в музее Виктории и Альберта (Лондон)

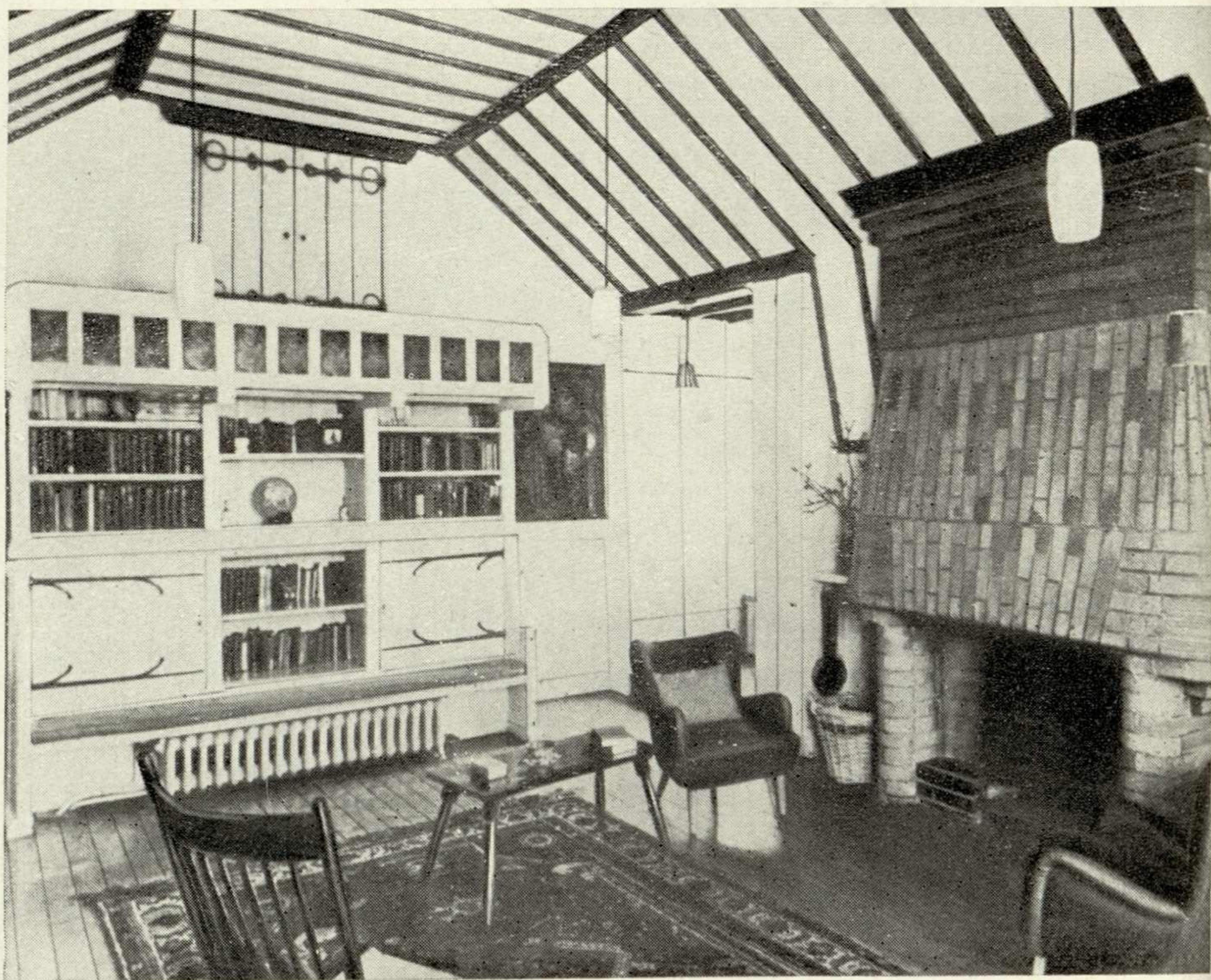
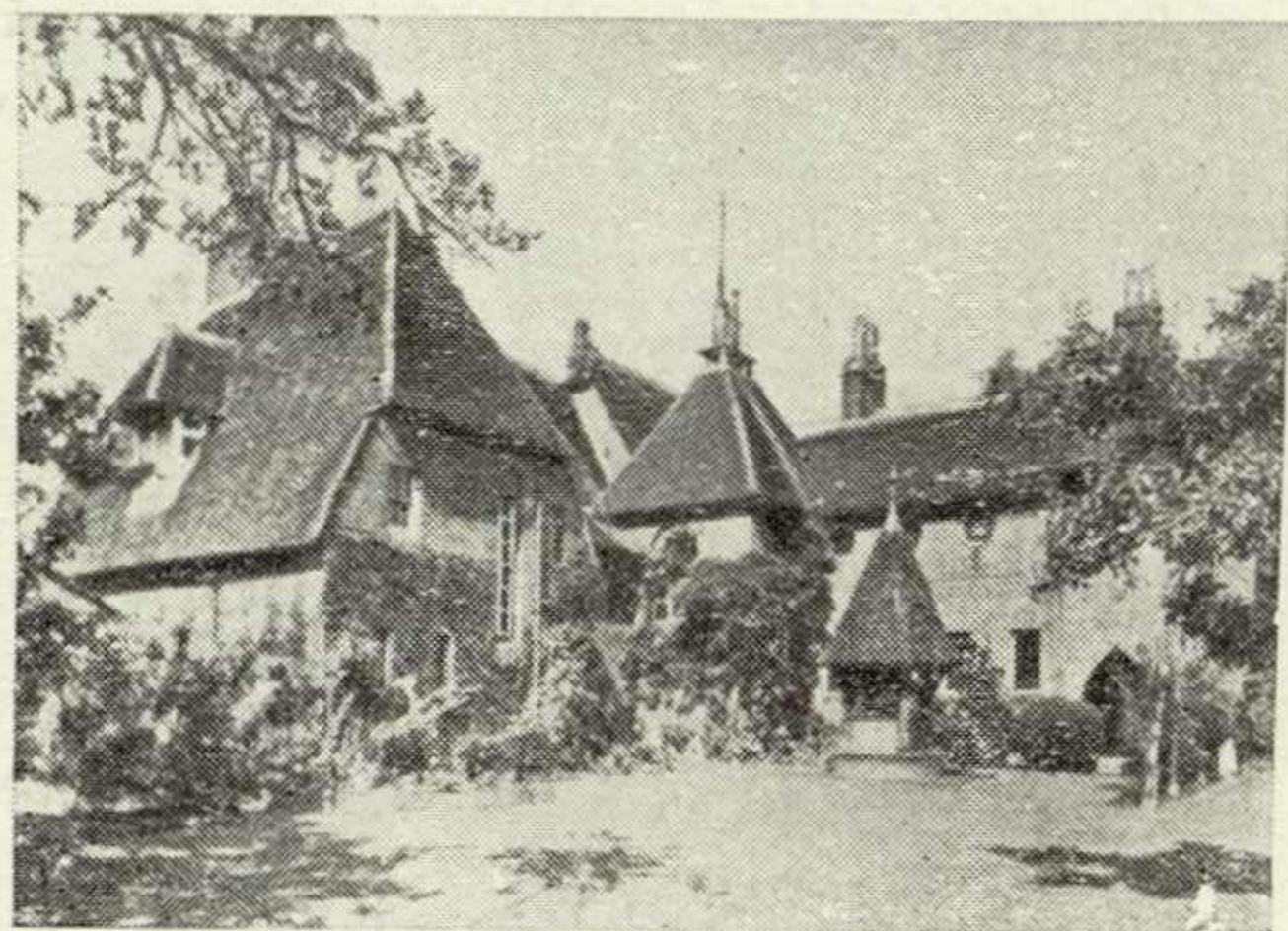
центрировка отношения к Моррису открывает каждый раз неожиданные связи с тем, что наиболее близко его исследователям.

Главным качеством Морриса как человека и художника было поразительное умение вызывать интерес зрителей, слушателей и читателей ко всему, чем он

вошел, прежде всего, как художник-организатор, способный соединить или сблизить усилия мастеров разной специализации. Это проявилось уже при постройке его первого дома (1859 г.) — Ред Хауза (Красного дома — по цвету неоштукатуренных снаружи кирпичных стен в духе старых сельских построек),

который находится теперь в юго-восточной части Большого Лондона.

Ред Хауз был программным домом художника для себя. Его строили сознательно как «самое красивое место в Англии» для открытого обсуждения в художественных кругах принципов его проектирования. Он стал первым мани-

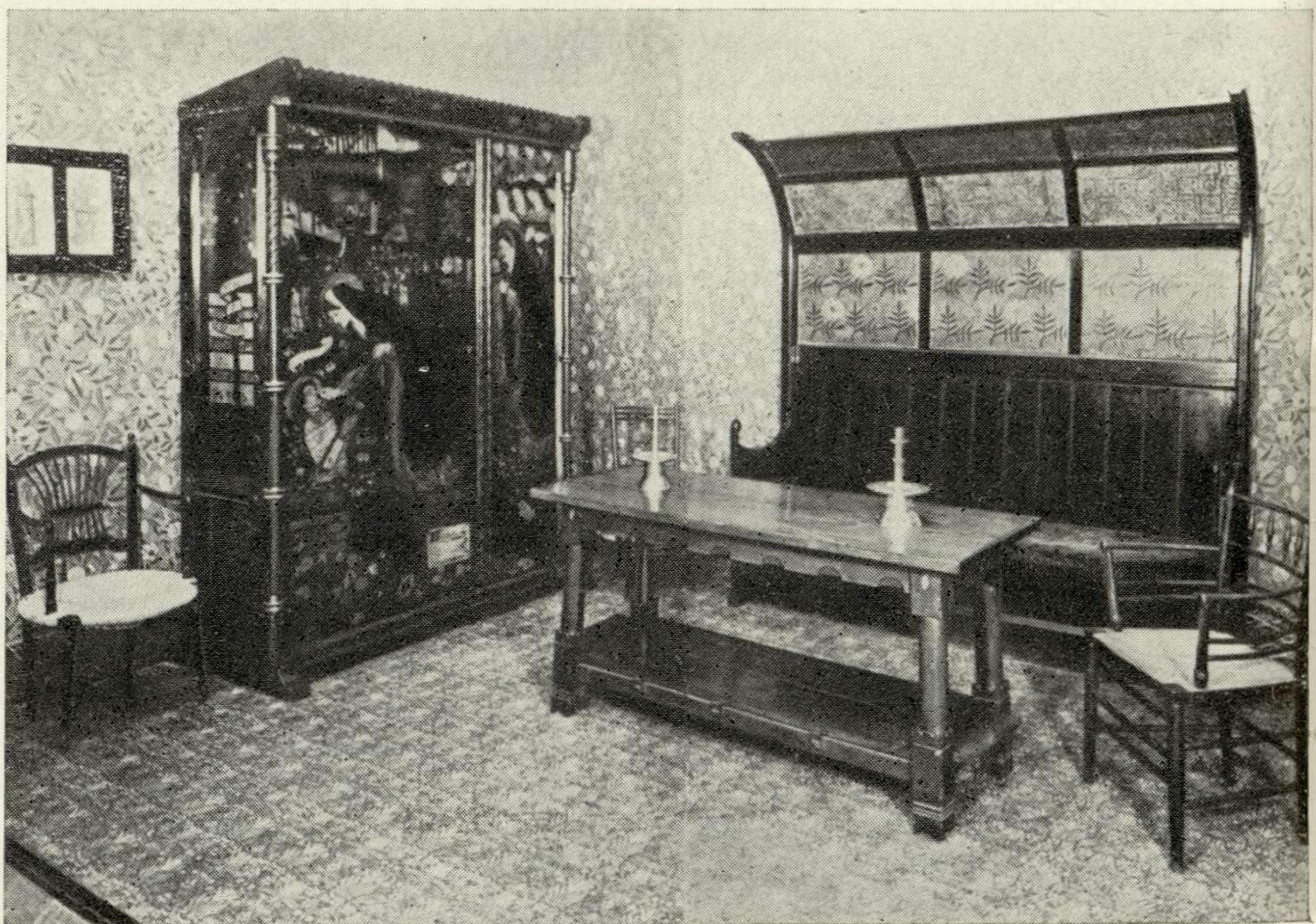


занимался сам. Он увлек англичан идеей возрождения национальных художественных промыслов и самой личностью народного мастера. Он сделал также предметом обсуждения частный дом, личную жилую среду, чего в викторианской Англии не очень любили касаться публично.

В результате, вместо замкнутого и глухого (по поговорке «дом англичанина — его крепость»), заставленного мебелью и малоосвещенного, типичного английского жилища, он предложил: легкие интерьеры с выгородками, светлыми и четкими цветочными обоями, новыми светильниками и мебелью. Моррис утверждал свой тип комфортной среды, основанный, по словам Александра Бенуа, на принципах спокойной целесообразности, противопоставленной уже тогда всему вычурному, дикому, болезненному и нарочитому¹.

Моррис сделал жилую среду ведущей темой художественных выставок, включая экспозиции крупнейшего по тем временам музея Виктории и Альберта в Лондоне. Для него была спроектирована получившая большую известность «Зеленая гостиная» (1866 г.), полностью выдержанная в экспериментальном духе. Так Моррис пытался показать возможности художника в проектировании среды, предвосхитив идеи более поздних дизайн-центров.

Секретом современности Морриса является и то, что в историю дизайна он



¹ Бенуа А. Возникновение «Мира искусства». Л., 1928, с. 31. (Комитет популяризации художественных изданий.)

6. Мебель Морриса

фестом нового художественного течения, которое ставило перед собой цель повлиять на существующие стиль и вкусы общества с помощью изменения предметной среды.

Используя в Ред Хаузе довикторианские традиции свободного, функционального решения жилых помещений, но связанные уже не с дворянским бытом, а с представлениями об удобстве и красоте, сложившимися в кругу художников-праерафаэлитов, Моррис пытался привести в соответствие с архитектурой и все предметное убранство дома. Готовой мебели, светильников, фурнитуры такого типа не было. Поэтому Моррис вместе со своими друзьями — живописцами, графиками, архитекторами, тоже никогда не проектировавшими мебель, взялся за их изготовление сам. Эта работа показала, что решение интерьеров «малых» пространств в свою очередь воздействует на более четкое понимание архитектурных принципов.

Конечно, в дворцовых постройках прошлого архитекторы занимались одновременно и уникальной отделкой интерьера. Но у Морриса был не дворцовый интерьер, связанный с определенным социально-установочным этикетом, а частный дом, который как «дом художника» должен был способствовать формированию эстетически активной личности.

От опыта Ред Хауза, влияние которого было несомненным, но ограничивалось стилем ряда частных домов, Моррис перешел к мысли реформировать художественный и культурный облик страны. Именно для этого Моррис так много работал в фирме по производству художественно-бытовых предметов (сначала она называлась «Моррис, Маршалл и Фолкнер», а затем «Моррис и К^о»). В ее манифесте (1861 г.), на сей раз уже текстовом, прямо провозглашалась эстетическая значимость опережающей свое время деятельности художников-проектировщиков. Возрождения художественной культуры ручного труда Моррис добивался в Выставочном обществе искусств и ремесел, в Гильдии по изучению ремесел, в Обществе по защите старинных зданий, задачей которых было привлечь общественное внимание к защите окружающей среды. Своим примером художника-самоучки, своими лекциями и статьями Уильям Моррис эмоционально захватывал воображение людей, придерживающихся разных взглядов на культуру. В духе ан-

глийской общественно-литературной тенденции того времени он был почти проповедником. По словам Ф. Энгельса, Моррис был «настоящий социалист сентиментальной окраски»².

Буржуазные историки всячески стараются принизить социалистические идеи в наследии Морриса, изображают его бо-

ского университета, который он окончил, старую Англию. То обстоятельство, что он положил начало комплексному проектированию предметно-пространственной среды, они объясняют лишь его сугубо профессиональными, но не социальными устремлениями.

В чем же заключалась моррисовская



гатым художником, оригиналом, возродившим в духе корпораций Оксфорд-

² К. Маркс и Ф. Энгельс об искусстве. Т. 2. М., «Искусство», 1967, с. 343.

концепция среды, которая наиболее близка нам сегодня, спустя столетие? Его обращение к проблемам среды было вызвано резким смещением между сложившимися, традиционными пред-

ставлениями об окружении и изменяющимся образом жизни. Когда Моррис построил Ред Хауз, в Лондоне уже открыли метро на паровой тяге, ходили паровые омнибусы, улицы покрывали асфальтом. Паровозы и железные дороги изменили облик страны. Возникла необходимость изменения форм предметной среды. Моррис подхватил элитарную критику Рескина издержек новой, машинной цивилизации, но придал ей более социальный оттенок, понятный его более демократичной аудитории. Темой Морриса стала социокультурная критика среды.

Анализируя памятники прошлого, Моррис много говорил о взаимосвязанности их между собой и об их новом прочтении и даже изменении, корректировке их художественных функций в том окружении, в которое они попадали с течением времени. Окружающая человека среда, по его словам, состоит из сложного соединения разновременных по происхождению форм. Она вобрала в себя и ассимилировала результаты труда разных поколений и не может быть разложена на отдельные, не связанные между собой части, как это пытаются делать некоторые реставраторы, современные Моррису, которым важен памятник культуры лишь сам по себе. Он был убежден, что каждая историческая эпоха, каждое поколение людей имеют равные художественные возможности. Важно лишь понять, как распределяется способность народа к творчеству. В период Возрождения возвысились изобразительные искусства. Усилия профессиональных художников были сконцентрированы на очень узком участке культуры, а производство повседневного предметно-пространственного окружения перестало считаться творчеством. Во всяком случае оно лишилось ореола высокого искусства. По мнению Морриса, такое разделение особенно стало заметным с развитием буржуазного общества. Отсюда задача — снова возбудить интерес к творческому труду среди самых широких слоев населения. Так он пришел к теоретическому переосмыслению «малых искусств».

Моррис считал работу с вещью первоосновой любого творчества. В отличие от Г. Зампера, который в 50-е годы работал в Англии и был там известен, он не останавливался на механистической функциональной теории формы (форма определяется функцией вещи, ее материалом и способом его обработки),

а обращался к трудовой теории самой художественной деятельности. Вслед за прерафаэлитами он утверждал, что все люди способны рисовать, так же, как говорить и писать. Но Моррис добавлял к этому и врожденную потребность человека проявить свой инстинкт красивого и свое художественное воображение. Правда, увлекшись такой программой, Моррис неизбежно ограничивал значение изобразительных искусств, совершая ошибку, повторенную позднее теоретиками «искусства как жизнестроения» 20-х годов нашего века.

Обращаясь к теоретическому наследию Морриса в целом, с позиций сегодняшнего представления о развитии художественной культуры XIX и XX вв., мы обязательно задумываемся над тем, относится ли Моррис к завершению Нового времени или непосредственно связан с будущим? Его современникам он вряд ли казался значительно опередившим эпоху, поскольку в художественном плане его находки, даже если они и были поразительными, относятся целиком к 60-м годам XIX в. Позднее шло лишь уточнение и разработка их как стиля Морриса — вплоть до его смерти в 1896 г. Кроме того, вся его практическая и теоретическая деятельность была адресована именно современникам. У него не было отвлеченно-прогностического подхода, даже в романе-утопии «Вести ниоткуда» (1890 г.). И это отличало Морриса от фантастов конца века. Но по мере обращения к его наследию последующих поколений художников и теоретиков, которые использовали его идеи для поддержки и обоснования собственных программ, Моррис становился все более футурологическим и причудливо обновленным. То, что по сути дела было у него вневременным: проблемы творческого труда, вкуса, сохранения среды, привлечения в сферу производства ведущих мастеров своей эпохи — приобретало у них характер открытия, свойственного впервые именно их периоду, но пророчески предсказанного Моррисом. Принадлежит полностью XIX в., в рамках которого подводился итог победившей промышленной революции и делала первые шаги новая профессия — дизайн, Моррис ставил вопросы, которые каждый раз заново возникают в дизайне, как только последний снова начинает заниматься осознанием себя как вида творчества.

Получено редакцией 24.08.76.

Книга А. В. Рябушина «Развитие жилой среды»¹ посвящена актуальным проблемам взаимодействия дизайна и архитектуры в сфере жилища. Выступая на XXV съезде КПСС, Л. И. Брежнев подчеркнул: «Мы будем строго требовать от проектировщиков и строителей улучшать планировку квартир, строить добротное, качественно, красиво. Одновременно предусматривается намного увеличить производство мебели, бытовой техники, посуды. В новой квартире все должно доставлять радость людям. Именно так — комплексно, всесторонне — мы стремимся решать жилищную проблему»². В условиях социализма требования к организации жилища непрерывно растут. Неуклонно увеличиваются темпы промышленного производства бытовых изделий. Однако при этом мы сталкиваемся со сложностями и издержками «разноведомственной» и потому мало скоординированной разработки вещей, предметов, формирующих среду жилища и самого жилища.

В рецензируемой книге предпринята попытка выявить объективные основы и реальные формы взаимодействия различных областей предметного творчества, выработать социальные и идеологические ориентиры развития жилой среды эпохи зрелого социализма и развернутого строительства коммунизма.

Принципиальное достоинство книги в том, что автор свободен от присущего обыденному сознанию восприятия предметного окружения лишь как нейтральной рамки, в которой разворачивается повседневная жизнь, которая, однако, практически не влияет на эту жизнь и не играет существенной роли в структуре человеческих отношений. В понятие среды вводится человек, целенаправленный учет особенностей личности которого (в том числе посредством преобразования материального окружения) является актуальной задачей коммунистического строительства. Среда трактуется в книге не только как физический феномен, взаимно обусловленная совокупность предметных элементов, но и в широком мировоззренческом, социально-культурном и социально-эстетическом плане, как предметное

¹ Рябушин А. В. Развитие жилой среды. Проблемы, закономерности, тенденции. М., Стройиздат, 1976, 381 с., с илл. Библиогр.: 121 назв.

² Брежнев Л. И. Отчет Центрального Комитета КПСС и очередные задачи партии в области внутренней и внешней политики. Доклад XXV съезду КПСС 24 февраля 1976 года. М., Политиздат, 1976.

воплощение и условие жизнедеятельности, в известном смысле определяющее способы и формы этой жизнедеятельности. Такой подход позволяет автору доказательно утверждать, что применительно к среде речь должна идти не о формальной «целостности» за счет ее механической упорядоченности, простой «подгонки» предметных элементов друг к другу, а о целостности содержательной, т. е. подлинно эстетической, которая может быть достигнута лишь при внимательном отношении к человеку, в соотношении с идеалами всесторонне развитой гармоничной личности.

Самостоятельное значение и интерес представляет та часть книги, которая обобщает мировой опыт поискового проектирования жилой среды.

Большим достоинством книги является исследование жилой среды исходя из роли и места первичного элемента селитебной структуры города — жилой ячейки. В конечном счете именно здесь взаимодействуют все самые сложные социальные, культурные, эстетические, технические, экономические и многие другие факторы, без учета которых любая прогностическая модель обречена на провал. В книге скрупулезно на большом историческом и современном материале исследуется этот первичный элемент и показывается, к каким последствиям может приводить недостаточный учет связанных с ним сложных и противоречивых процессов.

Автор уточняет многие существующие представления о перспективах преобразования жилища. С учетом новейших данных в социологии быта выявлены объективные тенденции развития домашнего хозяйства, досуга, общения, активного использования свободного времени, в том числе для творческой работы дома, показано растущее значение информационной активности и средств массовой коммуникации в жилище, мотивирована объективность повышенного значения роли жилища в условиях избыточного динамизма и психологических перегрузок городской жизни, необходимость повышения художественных качеств жилой среды.

Жилая среда должна быть гибкой, «эластичной», подконтрольной человеку, обеспечивать ему свободу выбора и преобразования тех или иных предметных ситуаций в соответствии с меняющимися жизненными потребностями. Этот вывод автора убедительно вытекает из

логики рассуждений, опирается на фактические данные.

Следует отметить, что автор не боится вторгаться в области, которые принято обходить стороной, и предлагает свою трактовку проблем, с тем чтобы снять накопившиеся годами недоразумения и включить в актив нашей сегодняшней науки те или иные выпавшие из поля зрения, но тем не менее ценные представления. В частности, это относится и к традиционному спору сторонников и противников «жизнестроительной» концепции искусства, которая была дискредитирована крайними взглядами 20-х годов и до 60-х годов была практически предана забвению. Представляется, что автор объективно разобрался в сложном клубке противоречий, связанных с «искусством жизнестроения», и сделал актуальные для дизайна и архитектуры выводы, обосновав и развив в работе идею интегрального проектирования целостной среды.

Разумеется, книга не избавлена от дискуссионности, но иначе и не может быть, когда речь идет о новой проблематике и мысль исследователя вторгается в еще малоисследованную область концептуального проектирования. Изложение материала подчас излишне темпераментно: увлеченный идеями индустриализации, технического оснащения жилища, автор спешит с прогнозами. На вторую половину 70-х годов он предсказывает решение проблемы координации совместных усилий архитектуры и дизайна в деле создания комфортабельной среды жилища; на 80—90-е годы — новые виды обслуживания, централизованную поставку разнообразных услуг непосредственно в жилую ячейку. Такой поспешный перенос проектных представлений на действительность, думается, противоречит заявлениям самого же автора о проблемно-инструментальной ценности концептуального проектирования. Та же причина, кажется, мешает автору подробнее исследовать сегодняшнюю тенденцию в организации предметной среды жилища, отличающуюся от тенденций оформления жилища мобильного, жилища-театра. Достаточно явно обнаруживается тенденция к созданию стабильной, визуальной определенной жилой среды, оформляемой немногими, но вполне конкретными (отнюдь не универсальными) «материальными установками» и оформляемой самостоятельно, индивидуально, самим потребителем. И это го-

ворит о том, что вещь далеко не исчерпала себя. Наряду с услугами, полезными эффектами, вещь все еще привлекает возможностью приобщения к процессу творчества, к определенной культуре, к традициям, дает устойчивую визуальную смысловую опору человеческому существованию. А. Рябушин очень точно анализирует ценности продуктов человеческого творчества (глава «Социальная природа среды») и... противоречит себе, спеша объявить предметное окружение носителем лишь полезных эффектов, в том числе и духовных. Однако эти отдельные неточности в постановке акцентов оказываются несущественными на фоне основных достоинств работы.

Книга наводит прочные «мосты» между дизайном и архитектурой, которые развиваются пока в значительной степени обособленно. Автор сумел обогатить жилищную проблематику типично дизайнерским поворотом темы, рассматривая жилище как бы «изнутри», в связи с проблемами формирования вещи. С марксистско-ленинских позиций исследованы внутренние механизмы взаимодействия человека и его окружения в жилой среде, исходя из этого разработаны основы такой стратегии упорядочения и развития среды, которая была бы общей для архитектуры и дизайна и способствовала бы координации как проектировочной деятельности, так и деятельности промышленности и строительства с целью совершенствования среды жизни советского народа, что имеет безусловное большое политическое, народнохозяйственное и социально-культурное значение. Можно выразить уверенность, что эта книга будет интересной и полезной всем, кто хоть в какой-то мере причастен к формированию жилой среды.

А. П. Ермолаев,

канд. искусствоведения, ВНИИТЭ

● **Цветной телевизор для проецирования на отдельный экран** (2,4×1,8 м) выпущен фирмой Speywood Communication of Nottingham (Англия). В телевизоре используется три цветных телевизионных трубки большой яркости и оптическая система Шмидта. Размеры телевизора 84×74×31 см. Вес 45 кг. Устройство пригодно для небольшого числа зрителей, например, в холле гостиниц, для обучения, лекций и т. д.

“New Scientist”, 1976, vol. 69, № 933, с. 681.

● **Специальный городской автобус** (модель S) для зон, где запрещено автомобильное движение, выпущен концерном Steyr-Daimler-Puch AG (Австрия). Вход и выход через единственную боковую широкую дверь. Число сидячих мест 14, стоячих — 14. Уровень пола 312 мм поддерживается гидравлически независимо от нагрузки. Сиденье водителя значительно приподнято. Двигатель-дизель в специальном звукоизолированном отсеке имеет повышенную чистоту выхлопа.

ATZ, 1976, № 5, с. 197—200, 8 фотогр.

● **Аквапед-пояс с гребным винтом, приводимый в движение педалями**, сконструирован и испытан советским авиаинженером П. А. Дерябкиным. Педали в виде стремян связаны с механизмом, прикрепленным к поясу только капроновыми шнурами. Другой конец шнуров навит на барабаны, снабженные храповиками и заводными пружинами. Нажимая поочередно или одновременно на педали, пружины «заводятся» подобно часовому механизму и вращают гребной винт.

«Изобретатель и рационализатор», 1976, № 6, с. 44—47, 2 черт., 1 фотогр.

● **Светоизлучающие диоды, светящиеся синим светом**, разработаны французским филиалом фирмы Philips. Эффективность новых диодов в 3 раза выше, чем у светящихся зеленым светом. Синий цвет представляет интерес как третий, недостающий до сего времени цвет для возможности образования триад (красный — зеленый — синий). Кроме того, синий цвет более приемлем для некоторых категорий дальтоников. «Inter Electronique», 1976, № 199, с. 36.

● **Влияние зрительного впечатления на ощущение комфорта.** Восемью экспертам с завязанными глазами было предложено расставить девять складных стульев различной конструкции в порядке удобства сидения на них. Эти же эксперты опять расставили стулья после визуального осмотра. Результаты сильно разошлись. Стул, получивший вначале второе место, перешел на последнее, а стул, получивший при «слепой» оценке шестое место, перешел на первое.

“IDCA design report”, 1976, № 108, с. 6, 1 фотогр.

● **Аудионаушники, питаемые от встроенных в них приемников инфракрасных электромагнитных волн (ИКВ)**, разработаны фирмой Siemens (ФРГ). Используются в школах для плохослышащих детей. ИКВ генерируются передатчиком на столе учителя и излучаются четырьмя антеннами, расположенными в углах школьного помещения. Громкость правого и левого наушника регулируется в соответствии со слуховой способностью каждого уха. Такая аудиосистема в целом нужна в школах для полуглухих детей, так как иначе громкие звуки передавались бы из одного классного помещения в другие.

“New Scientist”, 1976, vol. 70, № 1000, с. 361, 1 фотогр.

● **Болты с головками из нержавеющей стали, приваренными к стеблям из прочной термообработанной стали**, выпускаются фирмой Townsend's Fabricated Products Facility (США). Приварка осуществляется инерционной сваркой на специальных автоматах. Сам процесс сварки занимает только 1-2 с. Этим способом сварки можно приваривать головки из разных других металлов. Преимуществом является возможность оптимального использования свойств материалов — декоративности и коррозионной стойкости материалов головки и прочности материалов резьбовой части.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 6, с. 55—57, 3 фотогр., 2 рис.

● **Машина, читающая вслух различные шрифты**, разработана фирмой Kurzweil Computer Products Cambridge MA (США). Машина читает синтезированным низким голосом без интонаций со скоро-

стью до 200 слов в минуту. Если машина делает предположительно неверное ударение, то ее можно заставить исправить ошибку. При испытании машина без затруднения читала текст, в котором каждая из десяти строк была напечатана другим шрифтом. Машина также читает заглавные и строчные буквы, может применяться в читальных залах для слепых.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 4, с. 59.

● **Штампы и пресс-формы из температуростойких эпоксидных смол** используются фирмой Beech Aircraft Manufacturing Dep. (США) для формирования деталей, раздуваемых из поликарбоната, АБС и акриловых пластмасс. Кроме дешевизны и простоты изготовления, такие штампы обладают преимуществом меньшего поглощения тепла.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 4, с. 65, 1 фотогр.

● **Сигнализатор присутствия горючих газов в воздухе** производится фирмой Anatol J. Sipin (США). Размеры 110×70×35 мм. Сигнализатор можно носить в кармане или на поясе. При наличии следов газов издает звуковые сигналы.

“Design News”, 1976, vol. 31, № 4, с. 80, 1 фотогр.

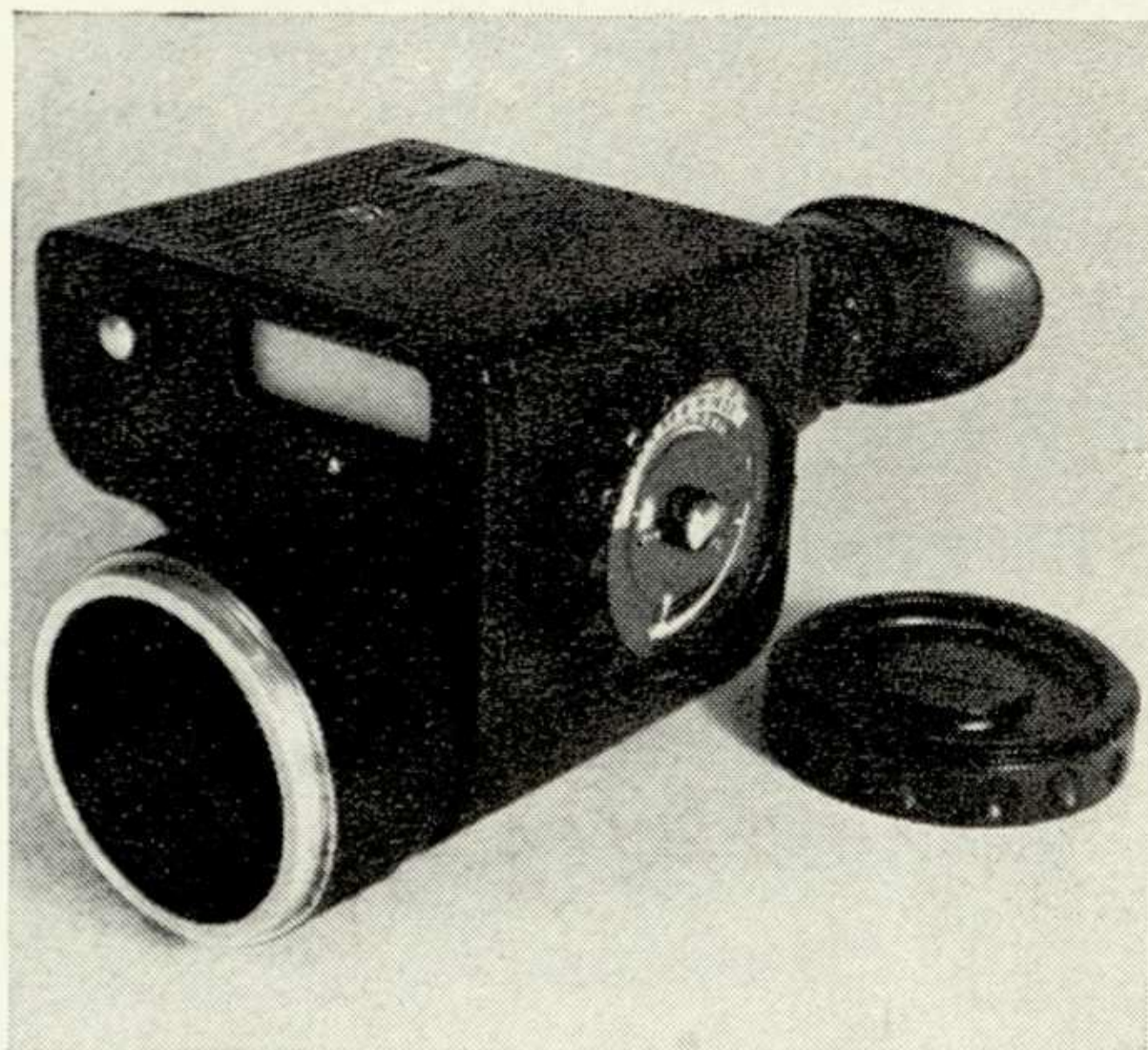
● **Заточной круг позволяет наблюдать за обрабатываемой поверхностью.** В действительности круг непрозрачен, но имеет шесть радиальных прорезей, через которые можно видеть. Для обеспечения прочности абразивные сегменты наклеены на стальную сердцевину (с двух сторон). Круг располагается горизонтально. Обычно заточка ведется с нижней стороны, наблюдение сверху. Сильное освещение сверху и высокая скорость вращения обеспечивают хорошую видимость обрабатываемой поверхности. Небольшой заточной станок и различные абразивные круги, предназначенные для любителей, производятся в ФРГ. «Popular Mechanics», 1976, vol. 145, N 6, с. 113, 168, 3 фотогр.

● **Проблема читаемости показаний цифровых электронных часов в любых условиях освещения** осуществлена в новой модели фирмы National Sales Group

Из картотеки ВНИИТЭ

ЭКСПОНОМЕТР «ФОТОН»

Автор художественно-конструкторского проекта В. П. Прохоренков (ВНИИТЭ).



Экспонетр с малым углом восприятия «Фотон» представляет собой оптический фотоэлектрический прибор высокой точности, реагирующий на незначительные изменения уровня освещенности. По яркости сюжетно-важной детали объекта, даже значительно удаленного, определяют экспонетрические характеристики при кинофотосъемке. Экспонетр предназначен для профессиональной кинофотосъемки, но может быть использован и кинофотолюбителями.

Прибор состоит из корпуса, объектива, окуляра с глазной раковиной и калькулятора.

Кнопка переключения диапазонов освещенности и кнопка отключения питания расположены с учетом удобства манипулирования ими указательным и большим пальцами. Кнопки выполнены заподлицо с корпусом, что предохраняет

их от случайных включений. На передней торцевой стенке корпуса справа находится ручка установки нуля. Для ее поворота необходимо предварительное нажатие, что исключает ее произвольное действие, способное привести к сбою стрелки измерительного гальванометра с нулевой отметки. Механическая установка нуля, в случае необходимости, производится с помощью винта на торцевой стенке корпуса.

Конструкция калькулятора заимствована у ручного экспонетра «Ленинград-4», что снижает себестоимость нового прибора. Для удобства считывания показаний изменена графика оцифровки шкал. Шкалы заглублены в обойме в целях предохранения их от механических повреждений.

Основные объемы (корпус прибора и тубус) стилистически объединены.

Откидывающаяся стенка-крышка правой части корпуса имеет фактурное покрытие, что выделяет ее зрительно и способствует лучшему удержанию прибора рукой.

Все основные детали прибора выполняются из алюминиевого сплава, крышки — из алюминиевого листа. Обойма калькулятора, кнопки и крышки объектива — из ударопрочного полистирола. Конструкция прибора обеспечивает простоту сборки и юстировки, быструю замену источника питания, удобство доступа к элементам электронной схемы при ремонте.

Для переноски и транспортировки экспонетра разработан полиэтиленовый футляр с ложементами из гранулированного пенополиуретана.

А. А. Грашин,
Т. В. Норина

(США). При недостатке внешней освещенности табло автоматически подсвечивается вставленной сзади него плоской трубкой, содержащей тритий и фосфор. Срок гарантии на часы, включая батарейку, пять лет. Точность хода ± 5 с в месяц. Часы удобны, отличаются простотой регулирования хода и смены гальванического элемента.

«Popular Science», 1976, vol. 208, N 4, с. 61, 5 фотогр.

Алюминиевые сплавы, допускающие вытяжку при штамповке до 1000%, выпущены фирмой Tube Investments (Англия). После первой вытяжки металл теряет пластичность и способность к повторным деформациям и ведет себя как обычные металлы. Пока фирма предлагает два вида сплавов: Суперал-100 — сплав, содержащий 6% меди, и Суперал-150, который с обеих сторон плакирован чистым (99,8%) алюминием. Листы из этих металлов размером до 2,1 м \times 1,2 м можно деформировать аналогично пластмассам в вакуумно-воздушных формах, т. е. не требуются дорогие подогнанные друг к другу пуансоны и матрицы. Это особенно выгодно при немассовом производстве.

«New Scientist», 1976, vol. 70, N 1002, с. 470.

Дистанционно управляемая самоходная тележка, способная подниматься на уклоны до 45°, выпускается фирмой Interhydraulik (Австрия). Скорость передвижения 2 км/ч. Тележка призвана заменить более громоздкие гидравлические устройства для загрузки самолетов и грузовых автомобилей.

«New Scientist», 1976, vol. 70, N 1000, с. 363, 1 фотогр.

Первый в мире микроколориметр выпущен фирмой Tintometer (Англия). Микроколориметр представляет собой микроскоп, в котором половина поля зрения занята измеряемым предметом, а вторая половина поля занята сменными эталонами цвета.

Такой колориметр будет использован в первую очередь в искусствоведении (при сравнении очень малых образцов красок ценных художественных произведений), а также в криминалистике, в геологии.

«New Scientist», vol. 70, N 1000, с. 362, 1 фотогр.

Материалы подготовил
доктор технических наук

Г. Н. Лист, ВНИИТЭ

Библиотека
им. Н. А. Некрасова
Техническая библиотека

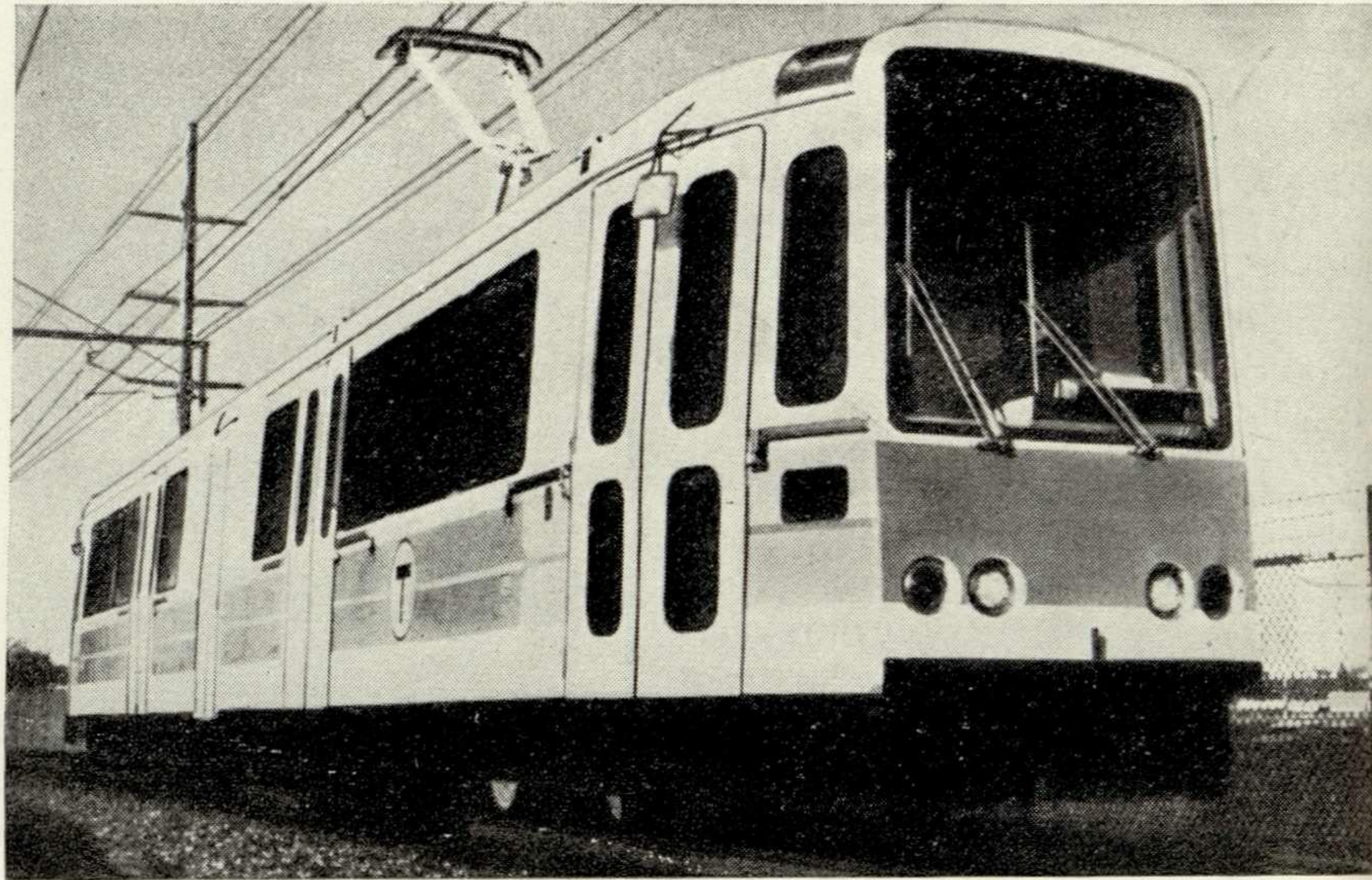
Реферативная информация

ТРАМВАЙНЫЙ ВАГОН ДЛЯ ГОРОДА И ПРИГОРОДОВ (США)

The standard light rail vehicle: not a 1976 "trolley".— "Design News", 1976, vol. 31, N 6, p. 47—50, ill.

1

1. Новая модель трамвайного вагона



Американская фирма Boeing Vertol разработала по техническому заданию Управления массового транспорта США новую модель трамвайного вагона, предназначенного для эксплуатации в Бостоне и Сан-Франциско.

Основу технического задания составили требования безопасности и удобства пассажиров и водителя, простоты и легкости управления и обслуживания.

Вагон состоит из двух шарнирно-соединенных секций, благодаря чему вместимость салона увеличилась вдвое, а водитель получил возможность видеть весь вагон во время движения.

Кроме того, такая конструкция позволяет делать крутые повороты (радиус 13 м), преодолевать горбы (радиус 95 м) и седловины (140 м).

В отличие от существующих моделей

управление движением и остановкой вагона осуществляется одним единственным ручным рычагом. Выключение тормозного механизма и одновременный пуск вагона происходит, когда закрываются двери вагона и водитель поднимает рычаг управления.

При остановке водитель опускает рычаг и тем самым включает тормозной механизм. Степень торможения соот-

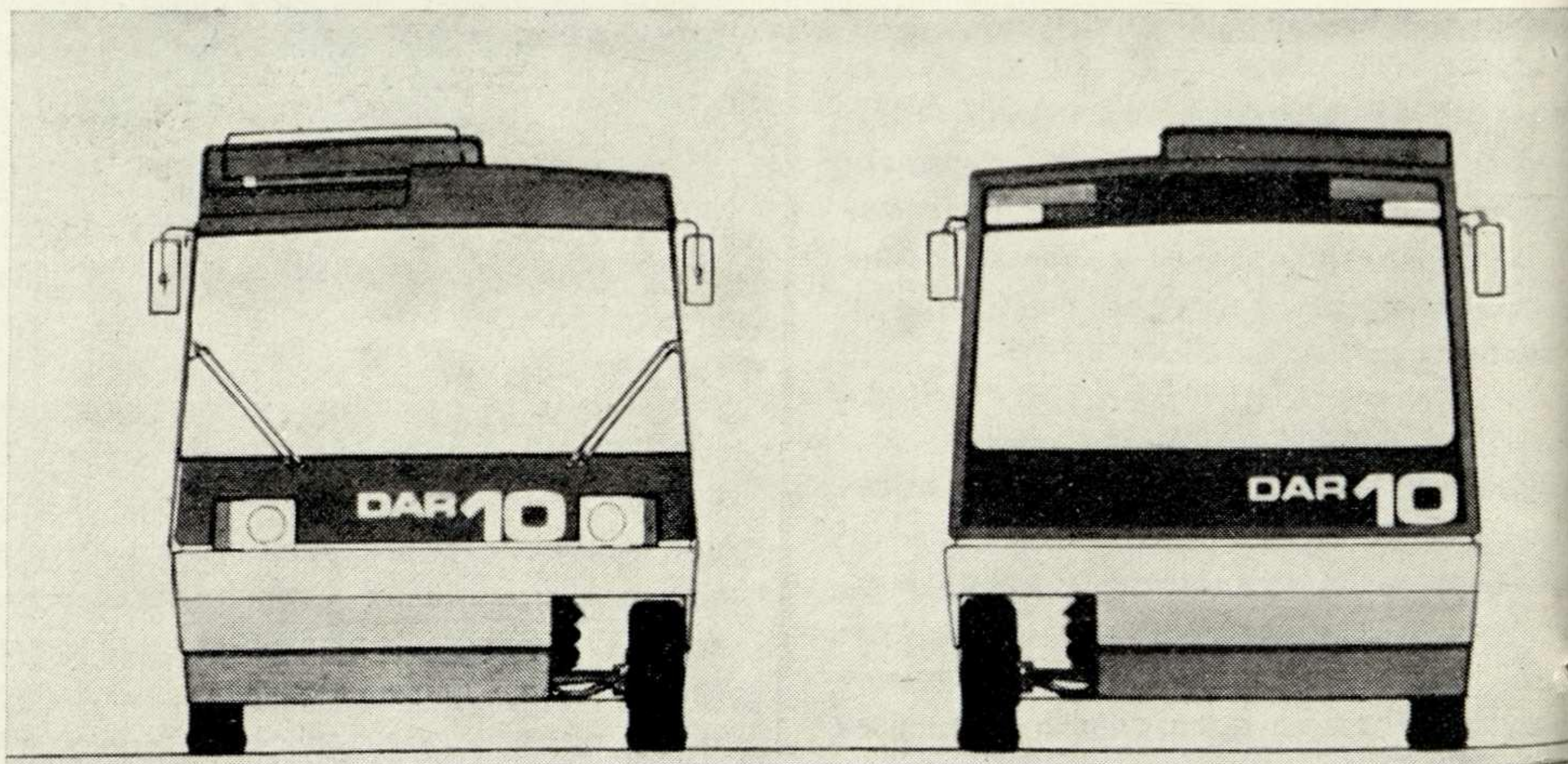
МАРШРУТНОЕ ТАКСИ (Италия)

Koenig G. K., Segoni R. Un nuovo mezzo pubblico per il trasporto urbano.— "Casabella", 1976, N 412, p. 37—39, ill.

Группа студентов факультета архитектуры и дизайна Флорентийского университета (М. Веррукки, А. Гатти, С. Дзанукали) под руководством профессора Р. Сегони разработала проект маршрутного микроэлектробуса-такси (8—10 мест) для так называемой системы «ДАР», в которой численность работающих на различных маршрутах машин свободно регулируется АСУ в зависимости от объема поступающих по телефону заказов.

Сходные системы для автобусов «Форд Транзит» с дизельными двигателями уже опробованы в ряде городов США, Канады, Англии. Однако микроавтобусы этого типа как средство общественного транспорта имеют целый ряд недостатков: значительная высота пола салона, затрудняющая посадку пассажиров (прежде всего, инвалидов, престарелых и пассажиров с детьми); наличие только одной двери для входа и выхода пассажиров; относительно низкая маневренность; высокий уровень шума и вибрации при работе двигателя; загрязнение атмосферы выхлопными газами; недостаточная эргономическая проработка кабины водителя; отсутствие кондиционирования воздуха в салоне; «нейтральный» внешний вид, затрудняющий опознание в потоке автомобилей.

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

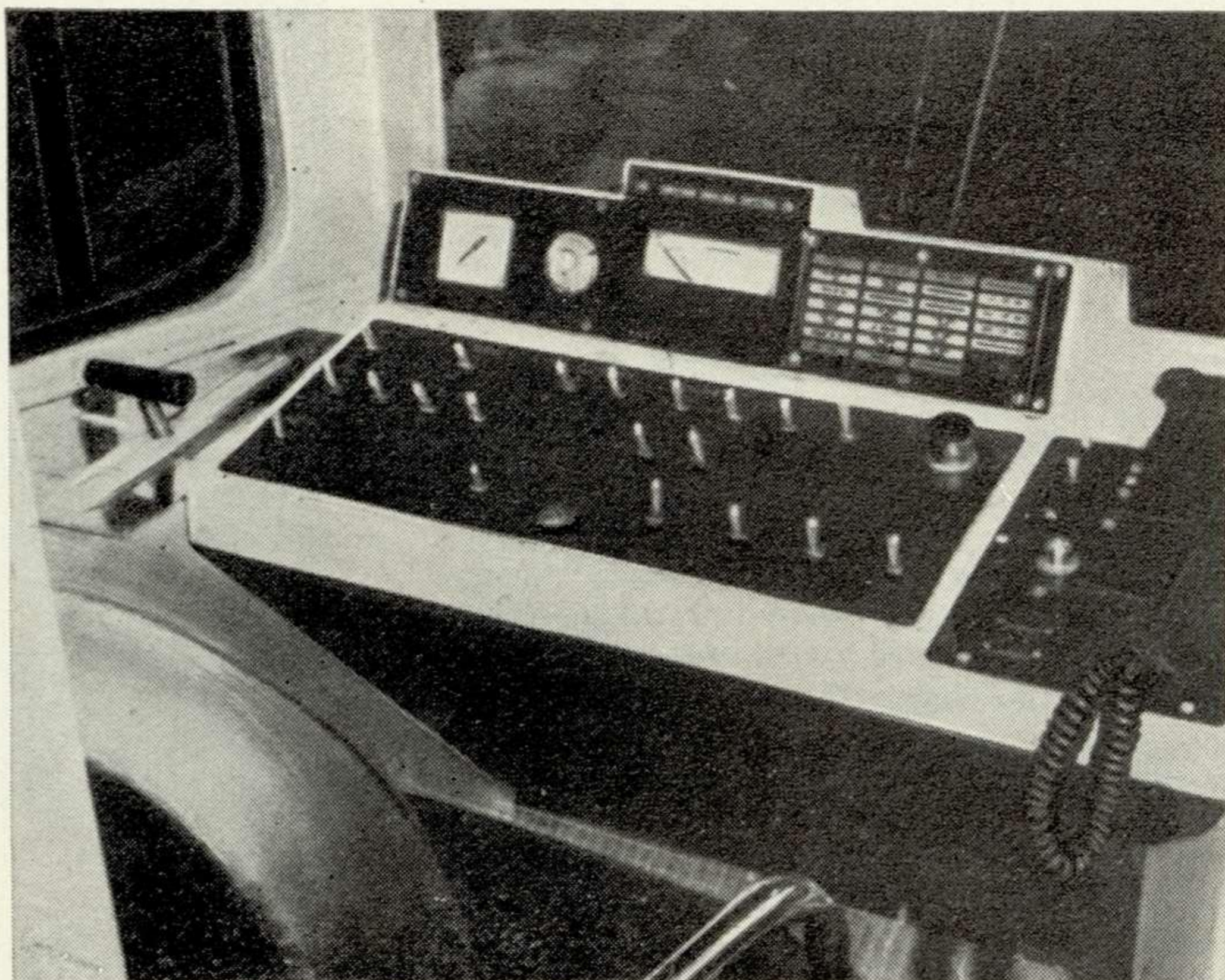
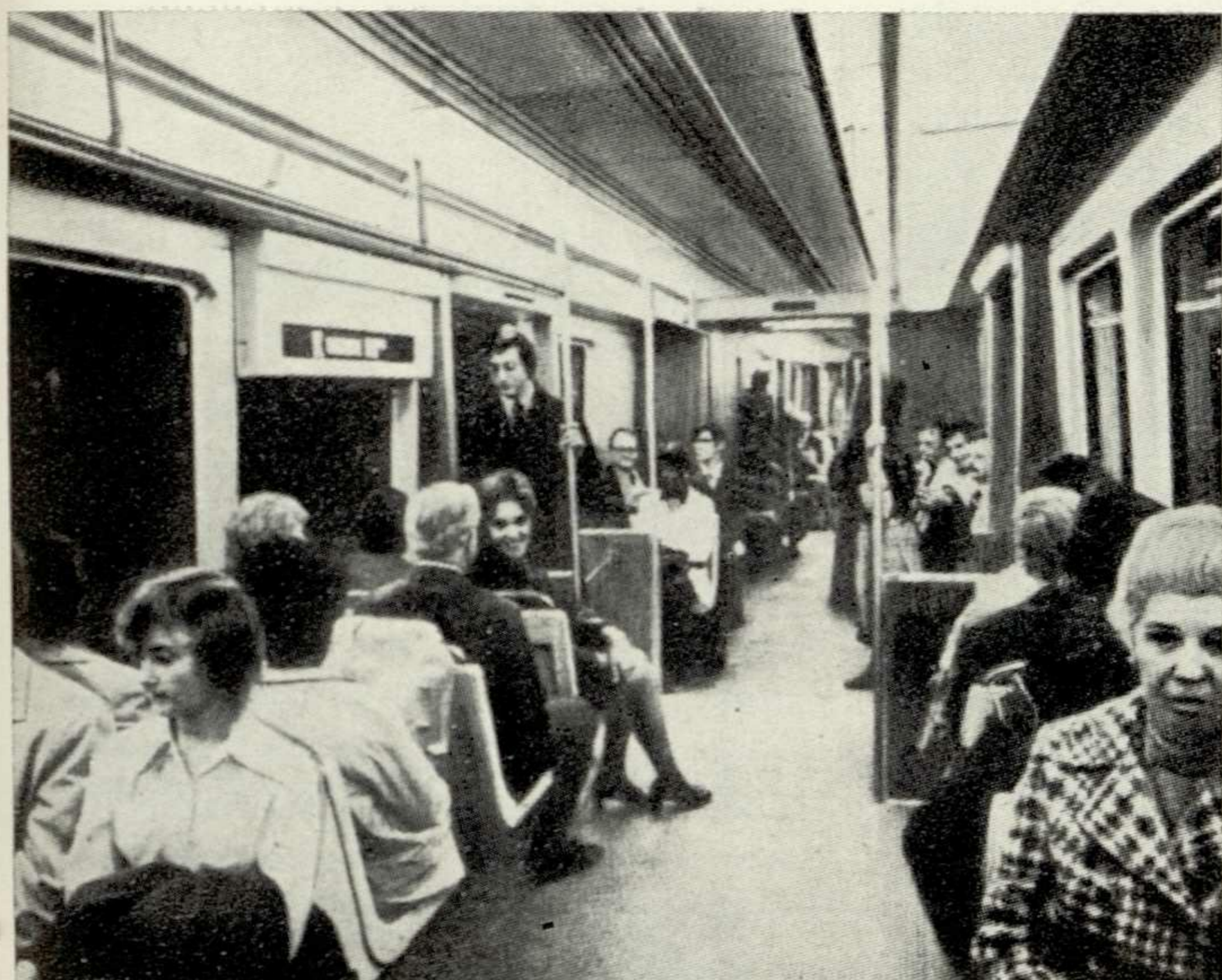


Авторы нового проекта считают, что избежать перечисленных недостатков можно лишь при условии разработки принципиально нового транспортного средства, соответствующего строго определенным функциям. Они отказались от традиционной для большинства автобусов симметрии относительно продольной оси, поскольку при входе и выходе пассажиров только в одну сторону (в большинстве стран в правую) принцип асимметрии конструкции представляется логически оправданным. Если небольшая база микроэлектробуса не позволяет в обычной его компоновке устанавливать отдельные двери для

входа и выхода, то при сближении правых (ведущих) колес размещение дверей с разносом их вперед и назад становится возможным, использование двух дверей помимо других удобств позволяет сократить потери времени на остановках. Трапециевидное расположение колес с разнесенными управляемыми левыми колесами влечет за собой также увеличение маневренности автобуса, вследствие сокращения радиуса поворота по сравнению с автомобилями аналогичных габаритов. Применение электрического привода упрощает конструкцию ходовой части: крутящий момент от двух электродвигателей переда-

2, 3

2. Салон трамвайного вагона
3. Пульт контроля в кабине водителя

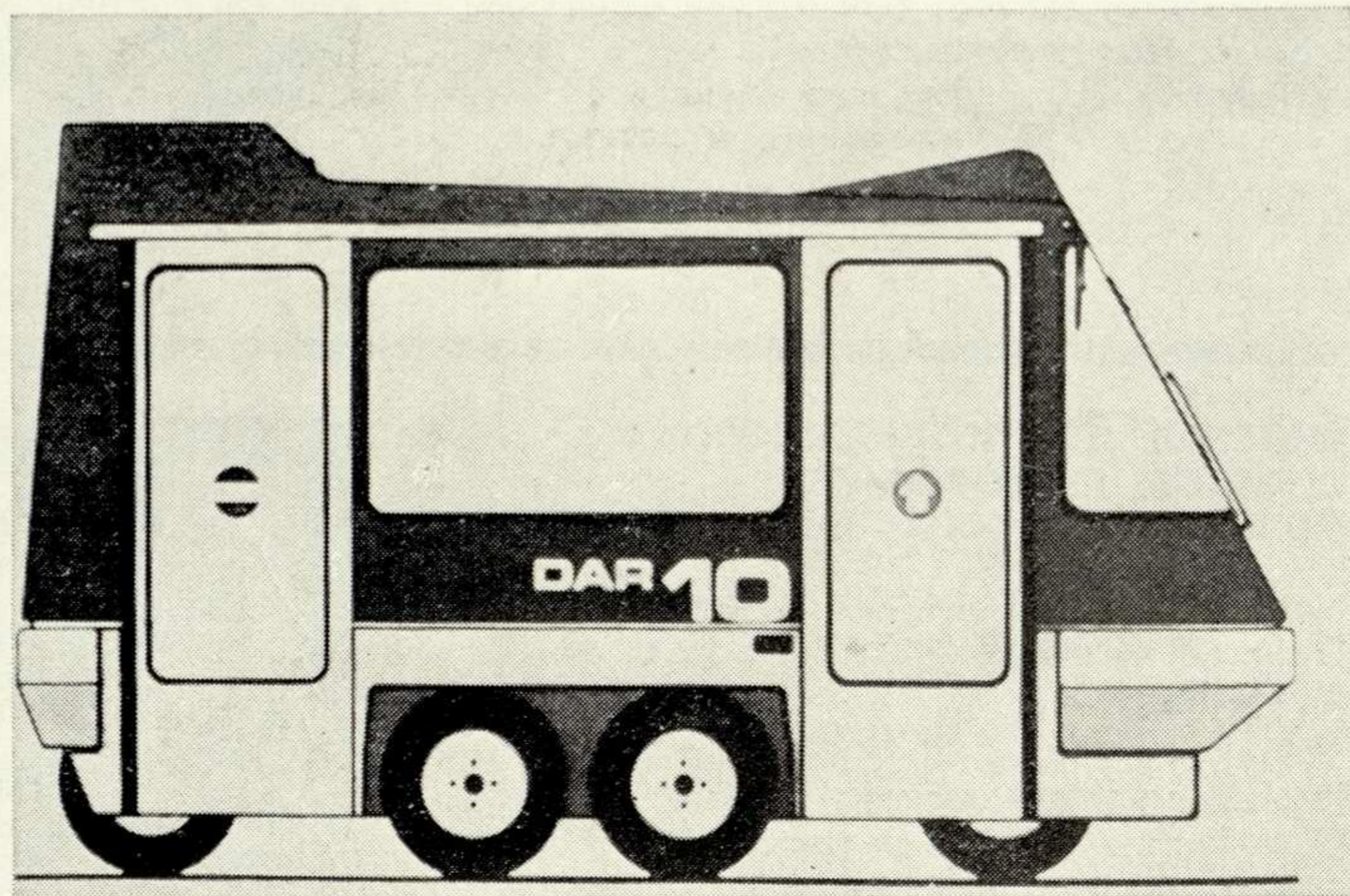
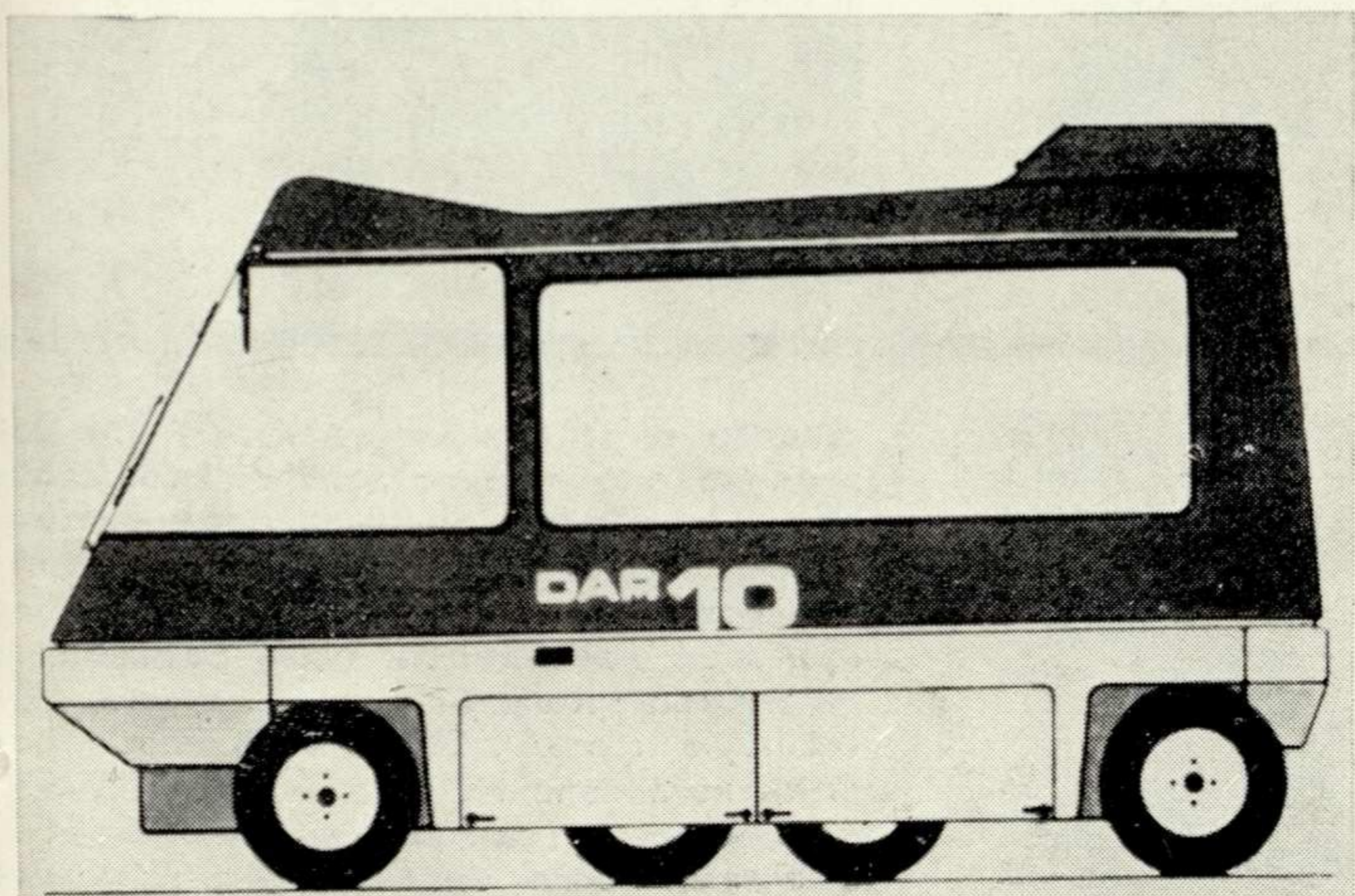


ветствует углу наклона рычага управления. На рычаге управления имеется кнопка аварийного торможения, которая постоянно находится под ладонью водителя и срабатывает, как только водитель снимает руку с рычага. На всех дверях вагона имеются аварийные ручки, позволяющие пассажирам при необходимости быстро открыть двери. Пневмогидравлическая подвеска способ-

ствует плавности хода и стабилизирует боковые перемещения вагона. Вагон оборудован мягкими сиденьями с каркасом из пластмассы, армированной стекловолокном. Для окон и дверей используется слоистое тонированное стекло, которое в случае необходимости можно вынимать снаружи. Система кондиционирования создает дополнительные удобства для пассажиров.

Благодаря широким дверям (140 см) посадка пассажиров и выход их из салона происходит легко и быстро.

Г. Н. Лист, Ю. А. Чембарова



ется непосредственно на оси правых ведущих колес, при этом отпадает необходимость в громоздком дифференциале, коробке передач и т. д. Продолжительность пробега без подзарядки аккумуляторов (4 ч), недостаточная для индивидуальных транспортных средств, вполне отвечает режиму работы маршрутных такси в системе «ДАР». Аккумуляторы, размещенные в специальных емкостях в нижней части кузова с левой стороны, быстро заменяются на конечной остановке.

Поскольку аэродинамические свойства кузова для средств городского общественного транспорта практически не имеют значения, авторы проекта приняли решение увеличить высоту салона. При наличии термовентиляционной установки (расположена в задней части кузова на крыше) это должно обеспечить оптимальный температурно-влажностный режим в салоне. Одновременно достигнуто улучшение обзорности за счет увеличения площади остекления кузова и, в первую очередь, кабины водителя. Увеличенная высота и оригинальная форма кузова в сочетании с яркой окраской позволяет легко опознавать автобус в условиях интенсивного уличного движения.

По мнению итальянских специалистов,

недостатком данного транспортного средства можно считать несколько меньшую по сравнению с обычными микроавтобусами устойчивость, обусловленную асимметричным трапециевидным расположением колес. Однако в Италии скорость движения по городским улицам ограничена до 50 км/ч, на практике же она значительно ниже¹, так что на безопасности пассажиров это не должно сказаться.

Ю. В. Шатин

¹ Например, в Риме средняя скорость городского транспорта не превышает 10 км/ч.

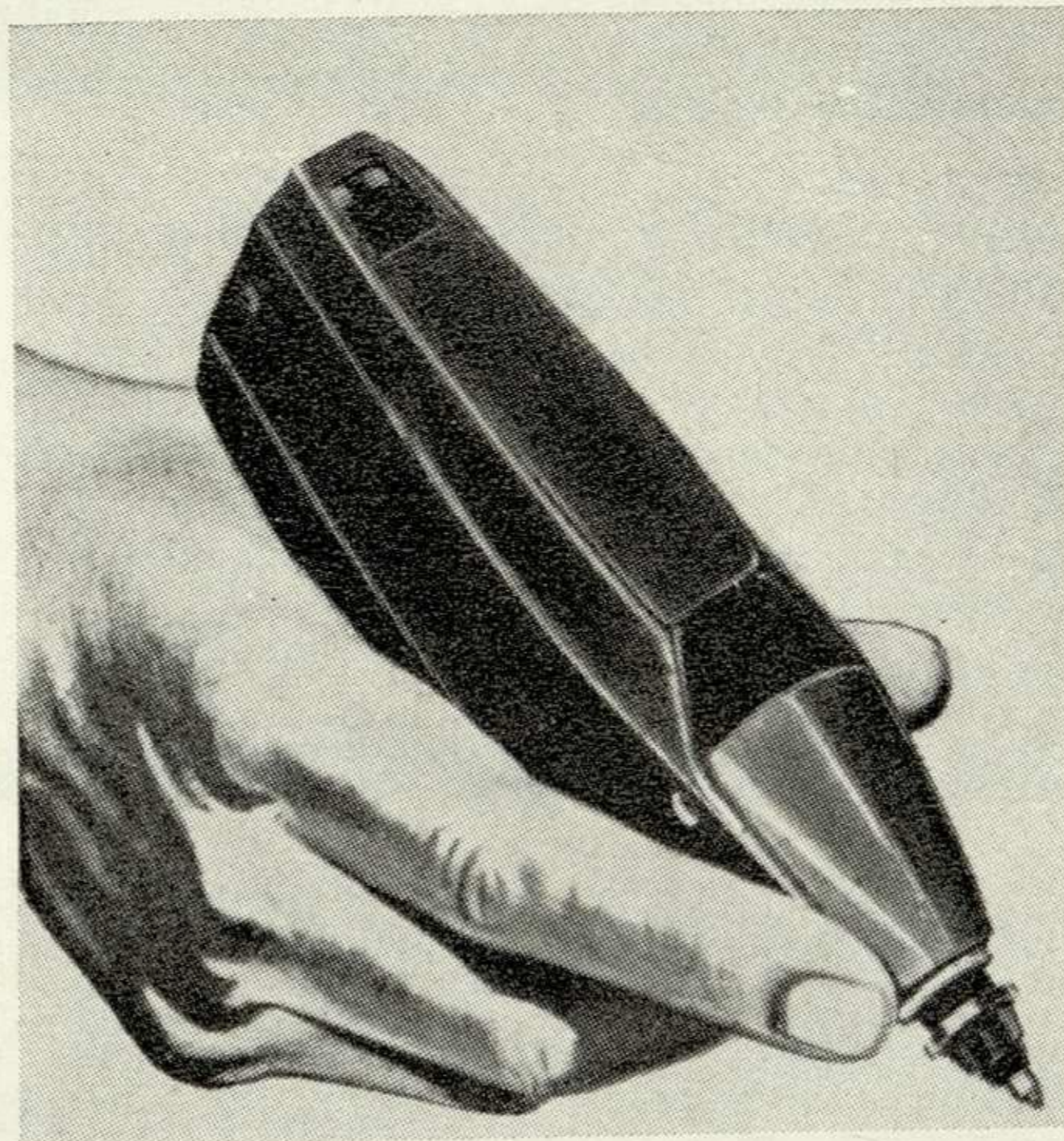
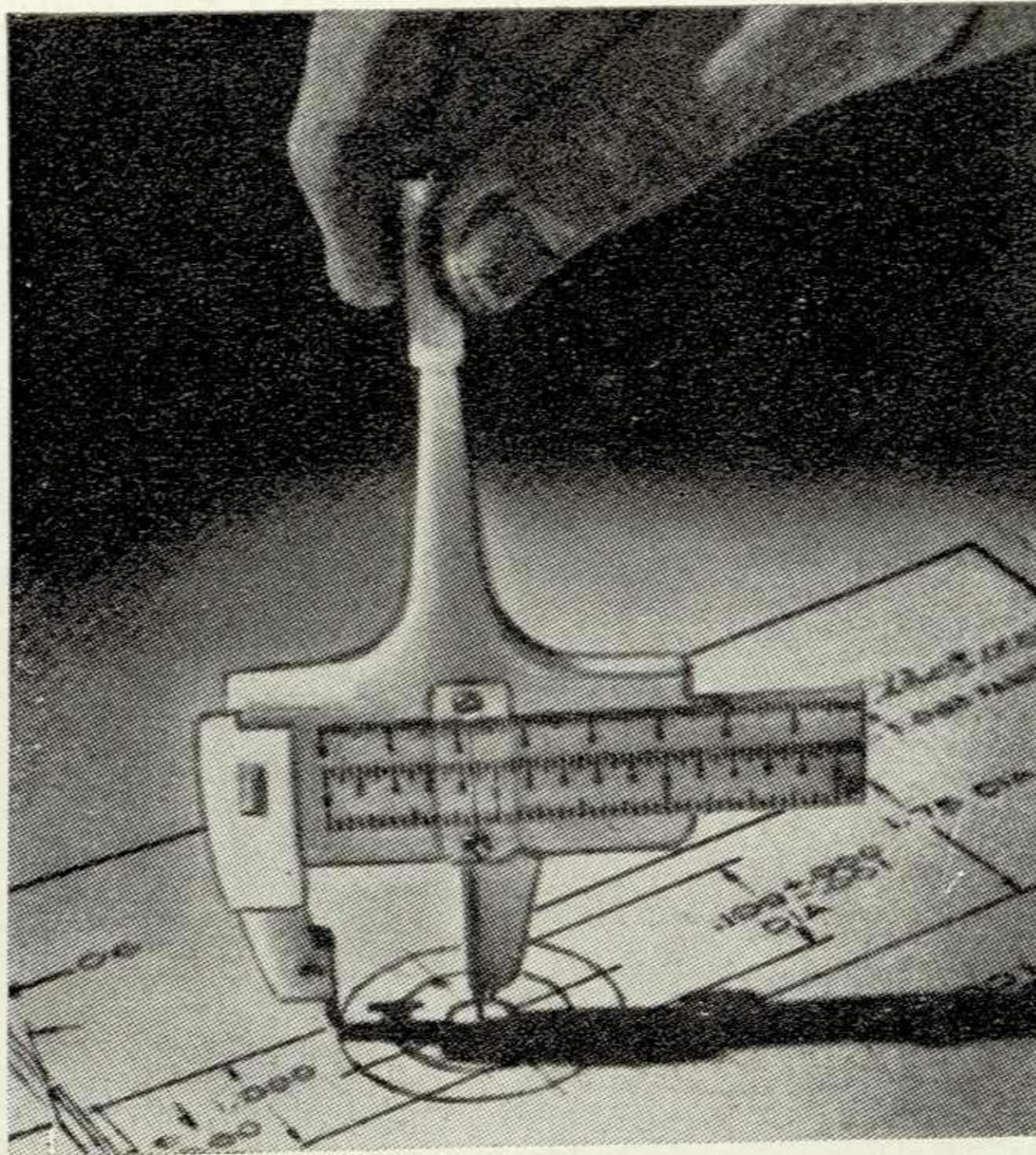
ЧЕРТЕЖНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (США)

Stengel R. F. PM motor shrinks size, weight of electric erasing machine.—“Design News”, 1976, vol. 31, N 6, p. 74, ill. Sandford J. Direct-reading compass draws precise circles.—“Design News”, 1976, vol. 31, N 6, p. 66, ill.

Электромеханическая резинка для стирания карандашных линий разработана дизайнерами фирмы чертежных приборов Vemco (г. Пасадена). Масса прибора 0,2 кг. Корпус пистолетной формы из пластмассы АБС. Применение привода от электродвигателя постоянного тока с постоянными магнитами позволило создать компактный и легкий прибор. Питание производится от небольшого выпрямителя-трансформатора, который понижает напряжение до полной безопасности. Выпрямитель-трансформатор крепится за чертежной доской и имеет крючок для подвешивания пистолета. Фирма также выпустила безшнуровой и универсальный варианты прибора (массой около 0,3 кг).

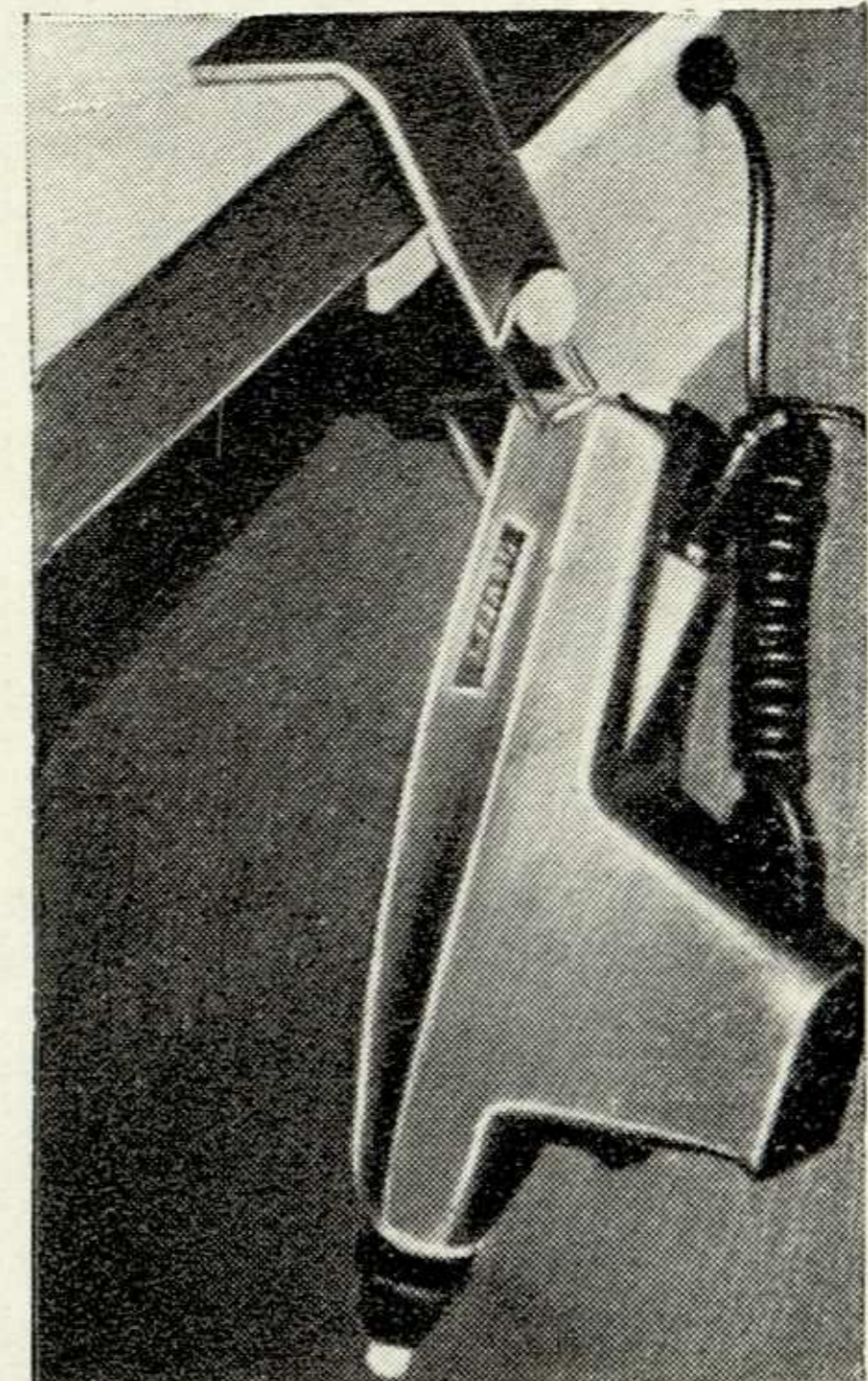
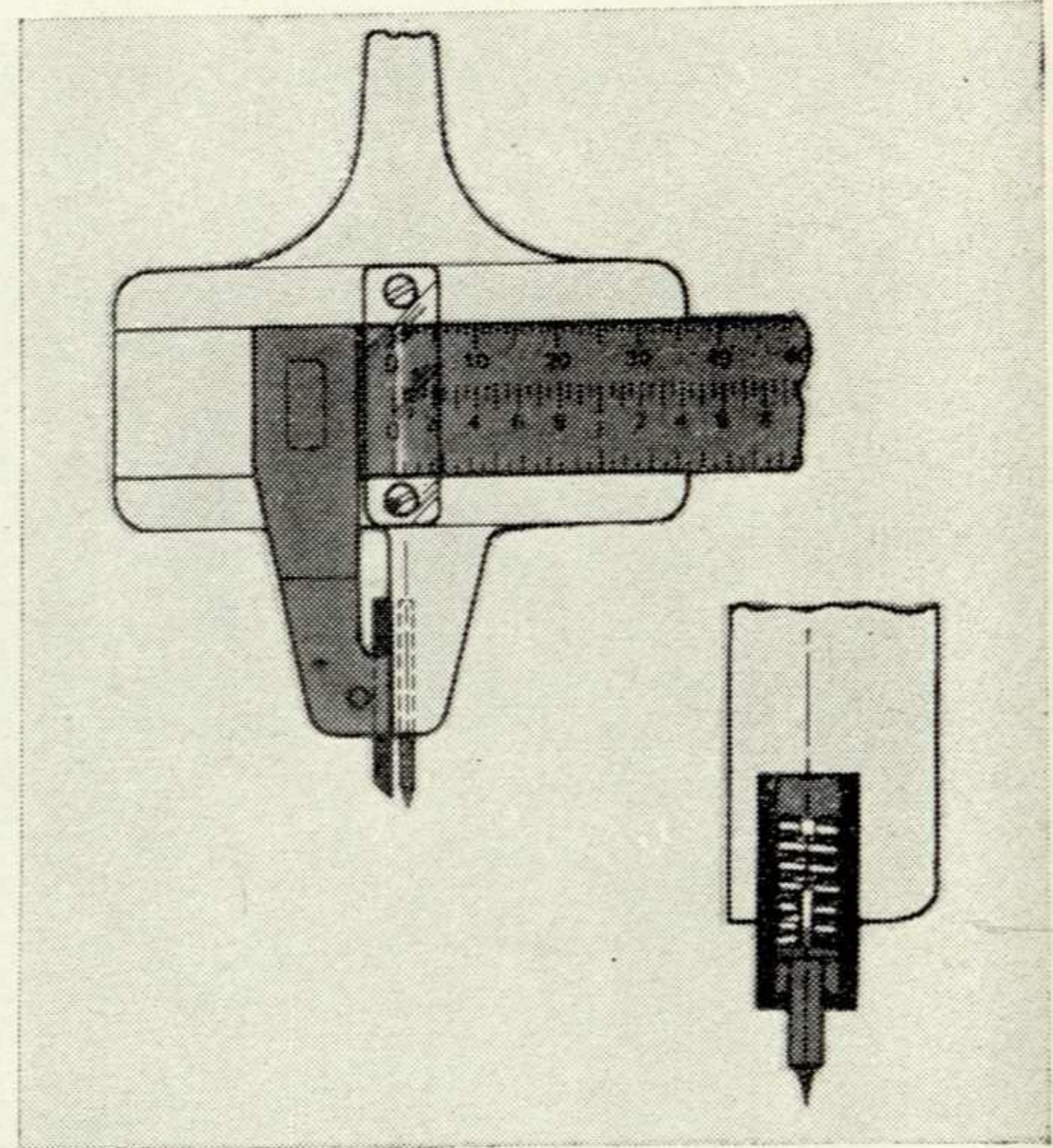
Чертежный циркуль с линейкой для установки радиуса выпущен фирмой Creative Industry (г. Чаппакуо). По внешнему виду циркуль похож на штангенциркуль, но имеет сверху рифленую «головку» как у обычных чертежных циркулей. Ножка с иглой подпружинена. Благодаря постоянной параллельности карандаша и иглы показания установленного размера радиуса можно прочесть с точностью до 0,127 мм. Линейки сменные: метрические, дюймовые и масштабные. Положение стекла с чертой регулируется. Циркуль изготавливается из пластмассы АБС, алюминия и латуни.

Г. Н. Лист



1. Чертежный циркуль

2. Электромеханическая резинка для стирания карандашных линий: безшнуровой (а) и шнуровой (б) варианты



2 а,
б

СИДЕНЬЯ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИГОРОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ (Франция)

Negreanu G. 24 000 sieges pour un train de banlieue.—“CREE”, 1976, N 42, p. 48—51, ill.

Художественно-конструкторское бюро «Груп дизайн МБД» разработало проект нового подвижного состава пригородных железнодорожных линий. Для этих новых вагонов бюро разработало также сиденья. В проектном задании содержались следующие требования к сиденьям:

- поперечное относительно вагона расположение сидений (для первого класса — четыре, для второго — пять);
- простота монтажа в связи с установкой сидений в уже готовых вагонах;
- простота ухода и ремонта;
- безопасность;
- удобство;
- максимальное снижение веса сидений в целях экономии материала.

Значительный объем работ был выполнен в бюджетные сжатые сроки (1974—



1976 гг.), благодаря использованию при проектировании электронно-вычислительной техники. Так, предварительный проект общего вида сиденья был с помощью внешнего устройства ЭВМ пред-

ставлен в различных ракурсах, что позволило оценить его эстетические свойства. Одновременно были получены основные сечения сложных криволинейных поверхностей, образующих сиденье; при этом поверхности были расчленены на элементарные участки, имеющие простейшую форму. Это позволило упростить изготовление на станке с ЧПУ макета сиденья сначала в масштабе 1:2, а затем, после внесения необходимых коррективов — и в натуральную величину. Форма сиденья и спинки выбрана в соответствии с данными эргономических исследований. Горизонтальная «волнистость» на сиденье и спинке помогает сохранить удобное положение без дополнительных усилий.

У сидений для вагонов первого класса есть подлокотники. Их полые металлические основания сложной формы имеют минимальную площадь опоры, что упрощает уборку полов в вагоне. Основания отделаны декоративно-защитным покрытием. Обивка сидений из синтетического кожзаменителя. Цветовое решение сидений соответствует окраске вагонов.

Ю. Ш.

Научно-техническое сотрудничество с организациями социалистических стран

Около 10 лет ВНИИТЭ осуществляет двустороннее международное научно-техническое сотрудничество с дизайнерскими организациями социалистических стран. (Первый протокол о сотрудничестве был подписан в 1967 г. с Институтом технической эстетики ПНР.) За эти годы специалисты ВНИИТЭ и Центра промышленной эстетики и художественного проектирования НРБ, Управления технической эстетики ГДР, Института технической эстетики ПНР, Совета по дизайну ЧССР разработали ряд тем¹, совместное выполнение которых позволило соисполнителям сэкономить затраты труда и средств примерно в 2 раза.

В настоящее время успешно ведутся совместные разработки с Управлением технической эстетики ГДР и Институтом промышленного дизайна ЧССР.

В 1973 г. были разработаны и подписаны планы научно-технического сотрудничества между ВНИИТЭ и Институтом промышленного дизайна ЧССР по теме «Разработка классификации эстетических факторов условий труда и критериев их оценки», рассчитанная на 1974—1976 гг.

В процессе совместной работы стало очевидным, что методические материалы ВНИИТЭ по классификации эстетических факторов условий труда вместе с материалами Института промышленного дизайна по диагнозу производственной среды могут стать едиными согласованными рекомендациями для использования в практике комплексной реконструкции промышленных предприятий с учетом требований технической эстетики. Сводный итоговый материал сотрудничества будет подготовлен для передачи в соответствующую комиссию СЭВ.

В 1974 г. между ВНИИТЭ и Управлением технической эстетики ГДР были подписаны рабочие планы сотрудничества на 1975—1976 гг. по двум темам: «Эстетические факторы условий труда в комплексной организации производственной среды. Классификации, критерии и методы оценки» и «Методические вопросы научно-технической информации по художественному конструированию».

В процессе работы над первой темой были изучены и использованы материалы, полученные в результате сотруд-

ничества ВНИИТЭ и Института промышленного дизайна ЧССР. Это дало возможность перейти к следующему этапу разработки указанной темы. Было решено разделить тематику на две части. Для двустороннего сотрудничества по этому вопросу была выдвинута тема «Разработка требований и методических рекомендаций по эстетической организации производственной среды предприятий приборостроения». По плану многостороннего сотрудничества предполагается методическая отработка всей системы оценки, планирования и проектирования эстетической организации производственной среды.

В процессе разработки второй темы был проведен анализ проектной деятельности дизайнера как процесса переработки информации, исследованы принципы отбора и обработки информационных материалов на предпроектном этапе, потребности дизайнера в специальных видах информации, изучены вопросы поэтапного обеспечения художественно-конструкторской разработки информационными материалами, составлена методика подготовки аналитических обзоров по художественному конструированию. Работа будет завершена разработкой методических рекомендаций по созданию системы информационных документов по технической эстетике и художественному конструированию. В итоге работы по теме в 1977 г. в СССР будет проведен симпозиум «Методические основы создания системы информационных документов по технической эстетике и художественному конструированию и информационного обеспечения художественно-конструкторских разработок», в котором примут участие специалисты ВНИИТЭ, Управления технической эстетики ГДР, а также организаций других социалистических стран.

В настоящее время готовятся к подписанию рабочие планы научно-технического сотрудничества между ВНИИТЭ и Центром промышленной эстетики и художественного проектирования НРБ по теме «Разработка единого комплекса методов для эргономических исследований уровней активности, определяющих зоны функционального комфорта в лабораториях и производственных условиях с применением средств автоматизированной обработки эргономических показателей». Обсуждается вопрос о возможности организации сотрудничества по теме «Визуальные коммуника-

ции для городской среды», в результате решения которого будут выработаны единые методические рекомендации по упорядочению систем графических средств общественной информации, обеспечивающих удобную ориентацию человека в городе.

В сентябре этого года во ВНИИТЭ состоялось совещание советских и польских специалистов, на котором обсуждались вопросы возможного сотрудничества между ВНИИТЭ и Институтом технической эстетики ПНР в области повышения квалификации художников-конструкторов. В результате обмена мнениями была признана целесообразной разработка предложения по проведению международных семинаров по технической эстетике, аналогичных семинарам «Интердизайн», для практикующих художников-конструкторов из организаций социалистических стран.

На совещании руководителей организаций социалистических стран по технической эстетике, которое должно состояться весной 1977 г. в Минске, предполагается обсудить более подробно ряд вопросов по сотрудничеству, в том числе и тематику подобных семинаров, определить очередность их проведения.

М. К. Иванова, ВНИИТЭ

¹ «Техническая эстетика», 1972, № 6, с. 29—30.

УДК 62.001.2:7.05(47):621.38

Федоров В. К. Художественное конструирование в электронной промышленности.— «Техническая эстетика», 1976, № 9, с. 1—4, 6 ил.

Современное состояние художественного конструирования в электронной промышленности. Основные направления деятельности художников-конструкторов в отрасли, специфические особенности их работы. Создание головной организации по художественному конструированию в отрасли. Мероприятия по совершенствованию художественно-конструкторской работы.

УДК 62-506.001.57

Горяинов В. П., Лепский В. Е. Систематика деятельности человека-оператора с внешними средствами.— «Техническая эстетика», 1976, № 9, с. 4—8, 2 табл. Библиогр.: 9 назв.

Разработанная систематика основана на представлении внешних средств деятельности в единых терминах многослойной структуры и представлении деятельности как процесса. Вводятся понятия «исполнительная модель», «оперативная исполнительная модель» и «рефлексивная исполнительная модель».

УДК [629.114.2.014.2:572.087]:389.6

Пискун Л. Ф. Удобная посадка тракториста.— «Техническая эстетика», 1976, № 9, с. 9—10, ил. Библиогр.: 5 назв.

Анализ стандарта на тракторное сиденье. Уточненные антропометрические рекомендации и конструктивные изменения к тракторному сиденью, обеспечивающие более полное удовлетворение требований потребителей.

УДК [62.001.2:7.05]:7.013+72.013]:629.7

Рессин К. Г. О влиянии авиации и космонавтики на архитектуру и дизайн.— «Техническая эстетика», 1976, № 9, с. 16—22, 9 ил. Библиогр.: 11 назв.

Различные аспекты влияния авиационного и космического машиностроения на формообразование в современной архитектуре и дизайне. Эволюция этого влияния и прогноз дальнейшего развития в архитектурном и дизайнерском проектировании.

УДК 62.001.2:7.05(092)(420)

Аронов В. Р. Предметная среда в теории Уильяма Морриса.— «Техническая эстетика» 1976, № 9, с. 23—26, 6 ил.

Деятельность У. Морриса в свете исторического переосмысления его творчества последующими поколениями. Жилая среда и ее целостность в понимании У. Морриса.