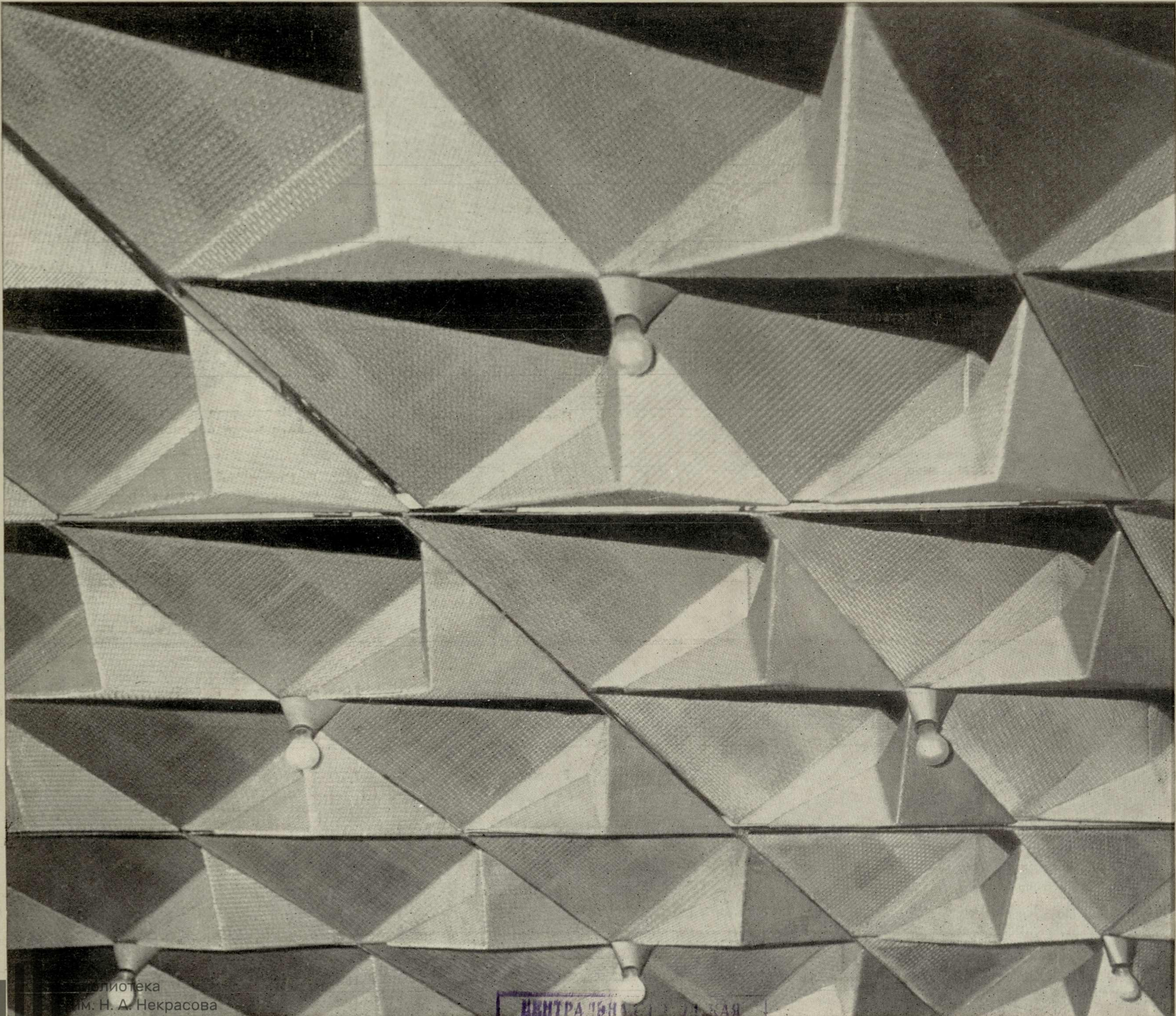


техническая эстетика 1971 5



техническая эстетика

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

№ 5, май, 1971
Год издания 8-й

Главный редактор **Ю. Соловьев**

Редакционная коллегия: академик, доктор
технических наук
О. Антонов,

доктор технических наук
В. Ашик,

В. Быков,

В. Гомонов,

канд. искусствоведения
Л. Жадова,

доктор психологических наук
В. Зинченко,

канд. искусствоведения
В. Ляхов,

профессор, канд. искусствоведения
Я. Лукин,

канд. искусствоведения
Г. Минервин,

доктор экономических наук
Б. Мочалов,

канд. экономических наук
Я. Орлов

Художественный
редактор

В. Казьмин

Технический
редактор

О. Преснякова

Корректор

Ю. Баклакова

Адрес редакции:

Москва, И-223, ВНИИТЭ.
Тел. 181-99-19.

Подп. к печати 15/IV-1971 г. Т 05775.
Зак. 172. Тир. 28 600. Печ. л. 4. Цена 70 коп.
Типография № 5 Главполиграфпрома Комитета
по печати при Совете Министров СССР.
Москва, Мало-Московская, 21.

В номере:

Методика

Проекты и изделия

Хроника

Материалы и технология

Эргономика

Зарубежная реферативная информация

1. Проблемы искусственного освещения и техническая эстетика
2. **С. Юров, Н. Гусев, Н. Данциг, В. Зинченко, Н. Иванова**
Свет как элемент жизненной среды человека
6. **Д. Макарова, В. Медведев**
Изучение потребительских свойств и разработка ассортимента бытовых светильников
9. Универсальное осветительное устройство
12. **Ю. Айзенберг**
Взаимосвязь функциональных и эстетических требований к осветительным приборам
13. **М. Каплинская**
Светильники опытного завода ВНИСИ
16. **Л. Циперман**
Освещение основных помещений здания СЭВ
- 20.
21. **Т. Карманова**
Декоративная отделка конструктивных материалов
21. **Г. Сергеева, Е. Бобышева, И. Кириленко**
Современные отделочные материалы и покрытия
24. **Т. Зинченко**
Исследование эффективности опознания одномерных и многомерных стимулов
28. Трехколесный автомобиль
30. Подготовка художников-конструкторов в Англии
Работы шведских художников-конструкторов

На обложке: Фрагмент потолка главного зала ресторана Западного корпуса гостиницы «Россия».



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

Проблемы искусственного освещения и техническая эстетика

Главная цель девятого пятилетнего плана развития нашей страны на 1971—1975 годы — обеспечение дальнейшего значительного подъема материального и культурного уровня жизни народа. Для достижения этой цели партия намечает широкую программу важных социальных мероприятий, руководствуясь принципом: «Все во имя человека, для блага человека».

В новой пятилетке планируется строительство жилых домов общей площадью 565—575 миллионов квадратных метров. Будут строиться и реконструироваться многие производственные, административные и общественные здания.

Здоровье людей, их работоспособность во многом зависят от характера искусственной среды тех помещений, в которых современный человек проводит большую часть своей жизни. Общая продолжительность времени, занятого производственным и домашним трудом, достигает в среднем 9—10 часов ежедневно. Эффективность использования этого времени в значительной степени зависит от того, обеспечивает ли среда максимальную работоспособность при минимальном утомлении человека.

Одной из важнейших характеристик жизненной среды человека является освещение. Именно свет оказывает на человека многообразные воздействия, изучаемые светотехниками, архитекторами, психологами, физиологами, гигиенистами и др.

Научный совет по проблемам технической эстетики Государственного комитета по науке и технике Совета Министров СССР предложил для изучения заинтересованными организациями комплексную проблему «Свет как элемент жизненной среды человека».

В 1970 году ВНИИТЭ провел координационное совещание по этой проблеме, в котором приняли участие представители Научного совета по проблемам технической эстетики, Госстроя СССР, Института высшей нервной деятельности АН СССР, Института общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина АМН СССР, Всесоюзного научно-исследовательского светотехнического института, Московского энергетического института, Московского архитектурного института, ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных сооружений, ЦНИИЭП жилища, Московского НИИ типового и экспериментального проектирования и др.

На этом совещании обсуждалась тематика, которой занимаются или могли бы заниматься различные организации. Выяснилось, что некоторые научно-исследовательские и проектные организации имеют непосредственное отношение к обсуждаемой проблеме, в частности — в области исследования и внедрения оздоровительного ультрафиолетового излучения.

Было решено провести в 1971 году научную конференцию по проблеме «Свет как элемент жизненной среды человека». На ней предполагается заслушать и обсудить проект координационного плана, направления и результаты исследований, выполняемых различными организациями.

К этой конференции в настоящем номере бюллетеня публикуется ряд материалов.

В статье «Свет как элемент жизненной среды человека» рассматривается комплекс различных действий, которые оказывает свет на человека, формулируются общие положения и направления исследований. В настоящее время одной из первоочередных практических задач признается разработка мер, обеспечивающих использование при проектировании осветительных установок достижений и результатов, полученных светотехникой, технической эстетикой, гигиеной, физиологией, психологией и т. д. Этим дисциплинам предстоит решать новые задачи, в частности — проводить дальнейшие исследования функций и роли света, разрабатывать научные основы нормирования параметров осветительных установок. Поскольку практика освещения не может развиваться без создания новых, более совершенных светотехнических изделий, чрезвычайно существенна разработка новых принципов их проектирования с учетом требований технической эстетики. В настоящее время проектированием осветительных приборов, в том числе и для быта, занимаются многие организации, а единая общепризнанная методика разработки этих изделий отсутствует.

Художник-конструктор, проектируя светильник, должен быть знаком с современным комплексом требований, предъявляемых к изделиям, однако результаты контроля светильников во ВНИСИ и экспертизы на Знак качества, осуществляемой ВНИИТЭ, свидетельствуют о том, что далеко не все художники-конструкторы имеют четкое представление о светотехнических требованиях к приборам, об их роли в организации интерьера и т. д. Учитывая актуальность вопроса, редакция помещает в настоящем номере статьи по методике проектирования светильников, отражающие точки зрения светотехников, инженеров и художников-конструкторов.

В каждой из этих статей рассматриваются разные стороны и этапы единого процесса проектирования: потребительские требования с точки зрения формирования ассортимента светильников (Д. Макарова и В. Медведев), связь функционально-конструктивных, технологических и эстетических требований (Ю. Айзенберг, М. Каплинская). Некоторые из положений, излагаемых в этих статьях, могут показаться спорными, что, видимо, неизбежно при отсутствии единого подхода к проектированию светильников. Редакция считает, что ознакомление с различными точками зрения будет способствовать эффективности дискуссии, которая должна развернуться на конференции.

Успешное решение многообразных задач, относящихся к комплексной проблеме «Свет как элемент жизненной среды человека», обеспечит улучшение условий труда и отдыха советских людей, будет способствовать повышению производительности труда на производстве и в системе управления, снижению числа заболеваний, сохранению здоровья советских людей.

Свет как элемент жизненной среды человека

С. Юров, профессор, **Н. Гусев**, профессор, **Н. Данциг**, профессор, **В. Зинченко**, профессор, **Н. Иванова**, канд. технических наук

Статья представляет собой попытку объединить точки зрения светотехника, архитектора, медика-гигиениста и психолога на комплексную роль света как одного из важнейших параметров жизненной среды человека. Понятны трудности решения подобной задачи, связанные, в частности, с терминологией. Авторы не претендуют на то, что им полностью удалось преодолеть их, и считают свой труд скорее постановкой проблемы, чем ее решением. Используя некоторые термины, не имеющие общего признания, авторы надеются, что публикация статьи будет способствовать уточнению их содержания.

Постановка проблемы света имеет целью развитие и совершенствование принципов освещения и создание единой методики проектирования освещения, обеспечивающей оптимизацию параметров жизненной среды человека.

Человек всегда стремился приспособить условия внешней среды к возможностям и потребностям своего организма. Заселение разнообразных климатических районов стало возможным благодаря тому, что человек постепенно научился создавать искусственную среду, более благоприятную, чем среда естественная. Характер жизненной среды определяется совокупностью физических параметров — температурой, давлением, чистотой воздуха, влажностью, освещением и др. По мере развития техники значение искусственного освещения увеличивается, и если в недалеком прошлом, проектируя здание, архитектор должен был приспосабливаться к естественным условиям освещения, то теперь технические достижения в области источников света и осветительных приборов делают искусственное освещение более гибким и часто более экономичным, чем естественное. Вместе с тем роль естественного света, в частности — с точки зрения архитектора, гигиениста и психолога, остается чрезвычайно существенной.

Современный человек значительную часть времени проводит при искусственном освещении. Для людей, живущих в полярных районах, а также работающих под землей или в герметизированных помещениях (шахты, склады, гаражи, пункты управления и т. д.), это время существенно возрастает. Без преувеличе-

ния можно сказать, что в современном обществе жизнь вообще невозможна без искусственного света, что и определяет его социальную роль.

Говоря о свете, мы имеем в виду электромагнитное излучение в спектральном диапазоне, охватывающем видимый, ультрафиолетовый и инфракрасный участки спектра [1]. При этом речь идет не только о фотометрических (светотехнических — яркость, светлота, освещенность и т. д.), но также о колориметрических характеристиках излучения.

Поскольку свет воспринимается живым человеческим организмом, можно говорить о биологической первооснове этого воздействия. Вместе с тем функции психофизиологические и эстетические зависят также от социальных факторов.

Действие света на человека можно подразделить на три группы: психофизиологические, морфофункциональные и некробиотические.

Психофизиологические действия света определяются наличием изображения на сетчатке глаза и возникновением зрительных образов. Эти действия представляют собой совокупность процессов, обеспечивающих зрительное восприятие, то есть видение. Начальной стадией видения является световое ощущение, представляющее результат трансформации энергии света в сетчатке глаза. Световое ощущение в виде электрических импульсов по волокнам зрительного нерва передается в мозг, где происходит обработка информации и превращение совокупности сигналов в факт сознания, то есть в зрительный образ. Для оценки условий видения используется понятие зрительной работоспособности, характеризуемой функциями зрения — остротой зрения, контрастной чувствительностью, скоростью зрительного восприятия, устойчивостью ясного видения.

Зрительная работоспособность при различных условиях освещения достаточно полно изучена.

Однако она характеризует лишь способность зрительного анализатора выполнять зрительную работу той или иной степени сложности и не характеризует конечный результат процесса видения, то есть возникновение зрительного образа. Различия между понятиями видения и зрительной работоспособности наглядно иллюстрируются известным замечанием Ф. Энгельса: «Орел видит значительно дальше, чем человек, но человеческий глаз замечает в вещах значительно больше, чем глаз орла» [2, стр. 135].

Для полной характеристики процессов видения и зрительного восприятия необходимо учитывать психологические и эстетические факторы.

а) Психологический аспект.

Воздействие света на психическую сферу человека может изучаться на всех уровнях иерархически организованного процесса преобразований входной информации в зрительной системе. Поэтому к этой проблеме имеют отношение как традиционные, так и новейшие исследования деятельности зрительной системы, начиная от ответов одиночного рецептора и кончая определением влияния свойств личности на восприятие. Здесь затрагиваются лишь некоторые стороны этой проблемы.

При исследовании воздействия света на психическую сферу человека возникают серьезные методические трудности, связанные с социальной природой человека. Дефицит информации и дефицит общения оказывают на него влияние более быстрое (а возможно, и более сильное), чем дефицит энергии, в том числе и световой. Поэтому психологическое воздействие света связано прежде всего с содержанием визуальной информации, предъявляемой человеку. Проиллюстрируем сказанное примерами из сравнительно новой области исследования, получившей название сенсорной и перцептивной изоляции (или лишения).

Помещенные в специальные камеры с почти полной сенсорной изоляцией (тишина, темнота, на руках и на ногах — цилиндры, снимающие тактильную чувствительность, и т. п.), испытуемые через несколько часов приходили в тревожное состояние и настойчиво просили прекратить эксперимент. Не меняло дела наличие постоянного монотонного звука или света, проходившего через матовые очки. Следовательно, причиной возникновения серьезных психологических сдвигов в состоянии и поведении испытуемого было не отсутствие света как такового, а отсутствие информации.

Исследования сенсорной и перцептивной изоляции привели к заключению, что приспособление к окружающей среде предполагает установление определенного информационного баланса между средой и организмом. Информационному балансу противостоят информационная перегрузка и информационная недогрузка (или сенсорная изоляция), которые приводят к серьезным функциональным нарушениям организма. Если надолго перекрывается информационный канал из внешнего мира, то через некоторое время открывается канал из долговременной памяти, что приводит к возникновению зрительных и слуховых галлюцинаций, провоцируется возникновение тревожных состояний, иногда переходящих в стресс. Конечно, трудовая деятельность человека не протекает в полной сенсорной изоляции, достигаемой лишь в лабораторных условиях. Однако многие виды деятельности осуществляются в крайне однообразных условиях, когда человек работает в режиме ожидания редких и чрезвычайных сигналов, или же, напротив, протекают в условиях огромной информационной перегрузки. Избыточность потока информации также может оказаться стрессогенным фактором. Наиболее яркий пример контраста сенсорной изоляции — это тягостное переживание слепорожденных, которым операцией возвращено зрение. Идущая к ним через зрение информация не усваивается непривычным глазом и, по словам Ф. Горбова, словно течет сквозь пальцы.

Сильное угнетающее действие на человека оказывает и длительное пребывание в малогабаритном замкнутом пространстве. В таких помещениях восприятие светлотных соотношений иное, чем в обычных. По данным С. Залкинда, психологическое воздействие освещения зависит от величины освещаемого объема; это следует учитывать при архитектурном проектировании.

жет в некоторой степени компенсировать недостаточность объема и замедлить возникновение отрицательных реакций у человека в условиях замкнутого пространства.

Среди специалистов давно ведется дискуссия по вопросу о так называемом безоконном и бесфонарном строительстве [11]. С чисто строительных позиций оно представляется весьма рентабельным, а современные светотехнические средства как будто позволяют создать в каждом интерьере практически любые условия освещения. И все же безоконное строительство рекомендуется только в тех случаях, когда оно абсолютно необходимо по технологическим причинам, поскольку зрительное отключение человека от внешней среды угнетающе отражается на его психике и в конце концов неблагоприятно сказывается на производительности труда.

Эта чисто психологическая, в сущности, ситуация имеет интересное и поучительное продолжение. За последние годы в ряде стран получили распространение так называемые ландшафтные бюро с интегральным освещением. При небольшой высоте они имеют значительную глубину (более 10—15 м). Сплошное остекление, необходимое для зрительного контакта с внешней средой [8], все же не обеспечивает нужной освещенности в глубине помещения. Искусственное освещение ландшафтных бюро ставит перед светотехникой ряд новых и необычных задач, обсуждение которых выходит за рамки настоящей работы. Обратим внимание лишь на неразрывную связь между психологией зрительного восприятия (то есть видения в самом широком смысле этого слова) и задачами светотехнического характера.

Еще один пример психологического характера. Известно, что при неравномерном распределении яркости в поле зрения наблюдателя его функции зрения снижаются. Однако монотонно равномерное освещение отрицательно влияет на восприятие пространства и пластики интерьера, порождает ощущения однообразия, тусклости, сумеречности и т. п. [9]. Итак, воздействие света на человека неразрывно связано с информационными характеристиками зрительных функций, поэтому проектирование световой среды в интерьере не может быть успешным вне анализа деятельности человека, в частности — вне анализа высших психических функций, которые человек мобилизует для решения стоящих перед ним задач. Проблема светового и цветового климата в помещении неизмеримо сложнее по сравнению, например, с тепловым или акустическим климатом. Это естественно, так как зрительная система полифункциональна (она доставляет человеку до 90% всей получаемой им информации). Следовательно, проектирование освещения интерьера немислимо без учета характера зрительного восприятия, без учета источников визуальной информации, их числа и разнообразия.

б) Эстетический аспект.

Зрительное восприятие в конечном счете определяется распределением яркости и цветности в поле зрения наблюдателя. Эти параметры зависят главным образом от пространственного распределения

и спектрального состава световых потоков, хотя определенное значение имеют также пропорции и отражающие свойства поверхностей интерьера.

Архитекторы уже делают попытки использовать искусственное освещение как активный фактор архитектуры [5, 6], подобно другим строительным материалам [4]. Однако обычно решающая роль освещения в архитектуре постигается архитектором эмпирически, когда сооружение завершено и исправить ошибки уже практически невозможно.

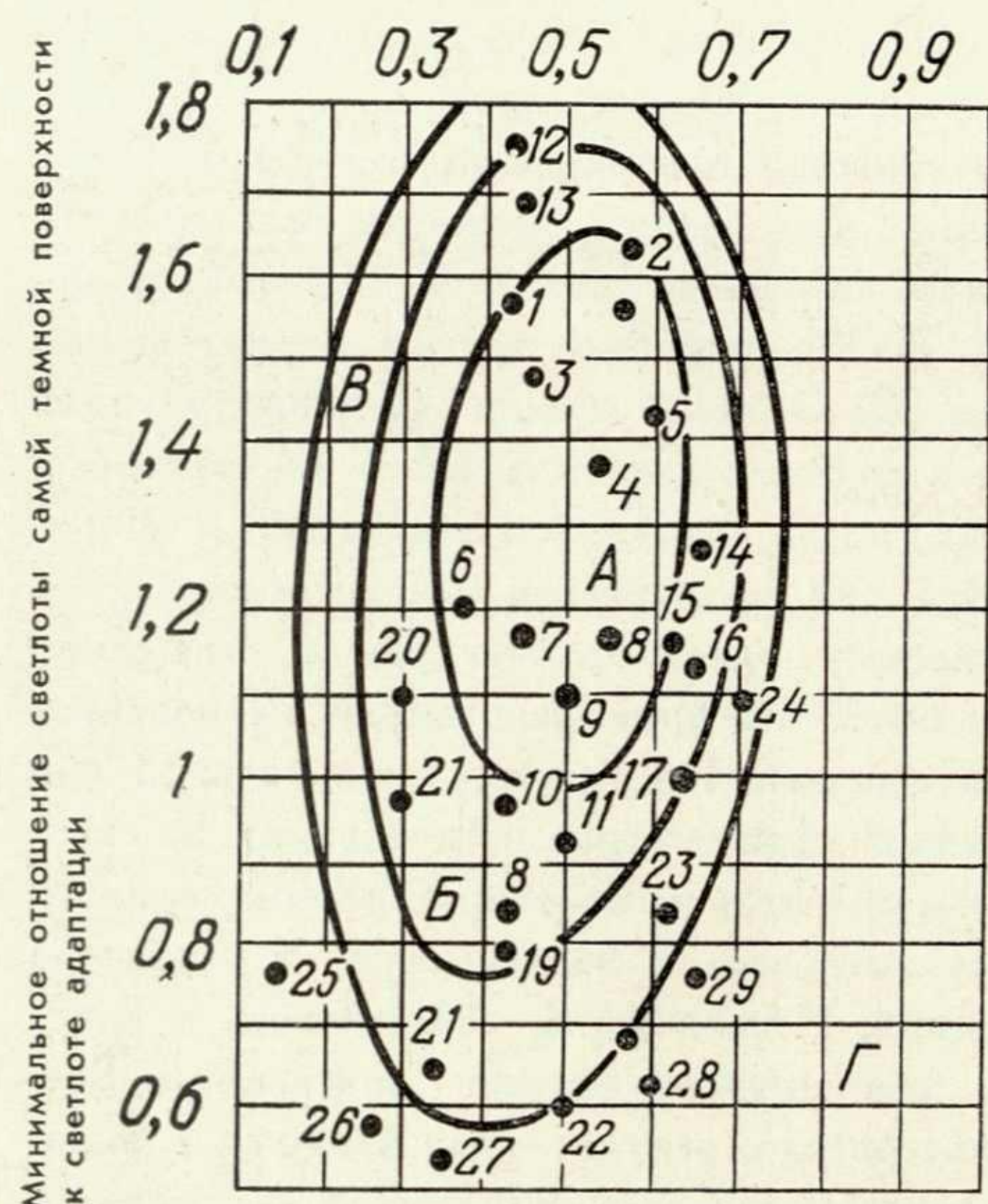
Неразрывность связей архитектуры и освещения можно показать на примере станций московского метро. Проведенные Институтом строительной физики и группой архитекторов исследования 56 станций позволили выявить некоторые закономерности восприятия интерьера в зависимости от характера его освещения. Исследование заключалось в сопоставлении результатов оценки зрительного восприятия интерьера с результатами измерений физических характеристик этих интерьеров — горизонтальной и цилиндрической освещенности, средней яркости в поле зрения и т. п.

Изучались соотношения яркости пола, стен и потолка. Исследованиями было установлено, что ощущение насыщенности интерьера светом и устранение ощущения «подземности» наблюдается при соотношениях яркости от 1:2:5 до 1:3:10 (пол:стены:потолок). Формообразующие свойства светового потока в значительной степени зависят от соотношения величин скалярной и векторной освещенности. Исследования подтвердили, что хорошее восприятие архитектуры интерьера, а также лица человека наблюдается при соотношении отраженной и прямой составляющих, равном 0,4 и несколько менее. Эти соотношения яркостей и световых потоков близки к природным при облачном небе.

Зрительное восприятие интерьера в значительной степени зависит от яркости адаптации. Для ее определения производилось усреднение результатов измерения яркости различных точек пола, стен и потолка. Соотношения яркостей пересчитывались в соотношения светлот (по шкале Волдрама и Подгама). Соотношения светлот получились равными 1:1,5:2,5. Однако чтобы с большей полнотой судить об эстетическом качестве освещения, необходим еще один критерий, а именно — отношение минимальной и максимальной светлот в поле зрения к средней светлоте адаптации. На рисунке 1 показаны светлотные соотношения для 29 из обследованных 56 станций метро. Сопоставление этих данных с результатами оценки восприятия показало, что существует закономерная связь между значениями светлотных соотношений и зрительным восприятием.

В зону А попали станции, пребывание на которых не сопровождается ощущением «подземности»; их пластическое решение, тектоничность сооружения и целостность восприятия предопределяются правильным выбором светлотных соотношений, насыщенностью интерьера светом.

В зоне Б расположились станции, которые в общем производят хорошее впечатление, но имеют отдельные недостатки; гармония нарушается открытыми



Максимальное отношение светлоты самой яркой поверхности к светлоте адаптации

1 Зависимость субъективной оценки условий освещения от соотношений светлот.

А — отлично, Б — хорошо, В — предельно допустимо, Г — недопустимо.

1 — «Бауманская», 2 — «Электрозаводская», 3 — «Кропоткинская», 4 — «Университет», 5 — «Маяковская», 6 — «Курская радиальная», 7 — «Пл. Свердлова», 8 — «Ленинский проспект», 9 — «Комсомольская кольцевая», 10 — «Курская кольцевая», 11 — «Арбатская», 12 — «Таганская», 13 — «Павелецкая кольцевая», 14 — «Проспект Маркса», 15 — «Пролетарская», 16 — «Проспект Мира», 17 — «Волгоградский проспект», 18 — «Таганская кольцевая», 19 — «ВДНХ», 20 — «Фрунзенская», 21 — «Щербаковская», 22 — «Аэропорт», 23 — «Белорусская», 24 — «Краснопресненская», 25 — «Измайловская», 26 — «Динамо», 27 — «Парк культуры (кольцевая)», 28 — «Рижская», 29 — «Красносельская».

люминесцентными лампами, резкими контрастами и т. п.

Станции, попавшие в зону В, освещены преимущественно подвесными светильниками. Здесь наблюдается резко выраженный зрительный дискомфорт. Целостность интерьера, его тектоника явно нарушены.

Наконец, к зоне Г относятся станции, где неправильное использование света извратило замысел архитектора, разрушило пространство, пластику и тектонику сооружения.

Итак, задача архитектора не только в том, чтобы насытить интерьер светом, но и использовать его как средство композиции. Умелое использование света поможет архитектору создать интерьер, в котором человек чувствует себя легко и радостно.

Одним из способов повышения качества освещения могло бы стать моделирование, проводимое совместно архитекторами и светотехниками.

Прекрасное в архитектуре не может возникнуть вне единства с освещением, однако единство не существует без подчиненности. Световое решение интерьера является неотъемлемым элементом архитектуры и должно подчиняться архитектуре.

Морфофункциональные действия света — это весьма разнообразные действия, не связанные с возникновением зрительных об-

разов. Действуя через кожу, свет (ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучения) оказывает эритемное, загарное и витаминообразующее действие, улучшая обмен веществ, иммунологическую реактивность и закалявая организм в борьбе с общими и инфекционными заболеваниями.

Свет является сигнальным раздражителем, повышающим возбудимость как зрительного, так и других анализаторов, в частности двигательного (С. Кравков, А. Лебединский и др.). Ритмические суточные колебания температуры тела, кровяного давления, частоты пульса, интенсивности обменных процессов и других функций, обуславливающих ритм сна и бодрствования, активности и покоя, в значительной степени регулируются сменой темного и светлого времени суток.

Многочисленные исследования по механизму морфофункционального действия видимого света, проведенные под руководством академика Г. Маркелова в Одесском научно-исследовательском психоневрологическом институте, показали, что большинство функциональных изменений, наблюдаемых в организме человека, представляет собой часть общей рефлекторной реакции, которая возникает в результате воздействия видимого света. Экспериментальное изучение высшей нервной деятельности в условиях нормы и патологии показало, что изменение светового режима отражается на реактивной способности коры мозга. Световой раздражитель может повышать возбудимость и работоспособность корковых клеток. При интенсивном непрерывном освещении превалирует возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Свет влияет и на сердечно-сосудистую систему. Освещение изменяет содержание сосудодвигательных веществ в крови, спинномозговой жидкости и водянистой влаги глаза. В последнее время установлено влияние нервного возбуждения, возникающего при световом раздражении глаза, на гуморальную регуляцию физиологических процессов в организме человека, при которой взаимодействия между различными частями организма осуществляются через жидкие среды — кровь, тканевую жидкость, лимфу. Влияние различных участков спектра в этом отношении неодинаково. Наибольший эффект вызывают коротковолновые лучи видимого света.

Исследования действия различных участков ультрафиолетового излучения, проведенные академиком Г. Франком, позволили установить, что зависимость биологических реакций от длины волны означает не только количественные, но и качественные изменения этих реакций, — возникновение реакций нового типа, где начальное химическое различие не гасится последующей биологической реакцией, а способно развиваться в специфическую цепь явлений в организме. Путем количественных исследований изучена спектральная чувствительность ряда биологических реакций, и этим заложена основа научного понимания специфических особенностей действия различных участков спектра. В настоящее время уже установлена зависимость интенсивности биологических процессов, вызывае-

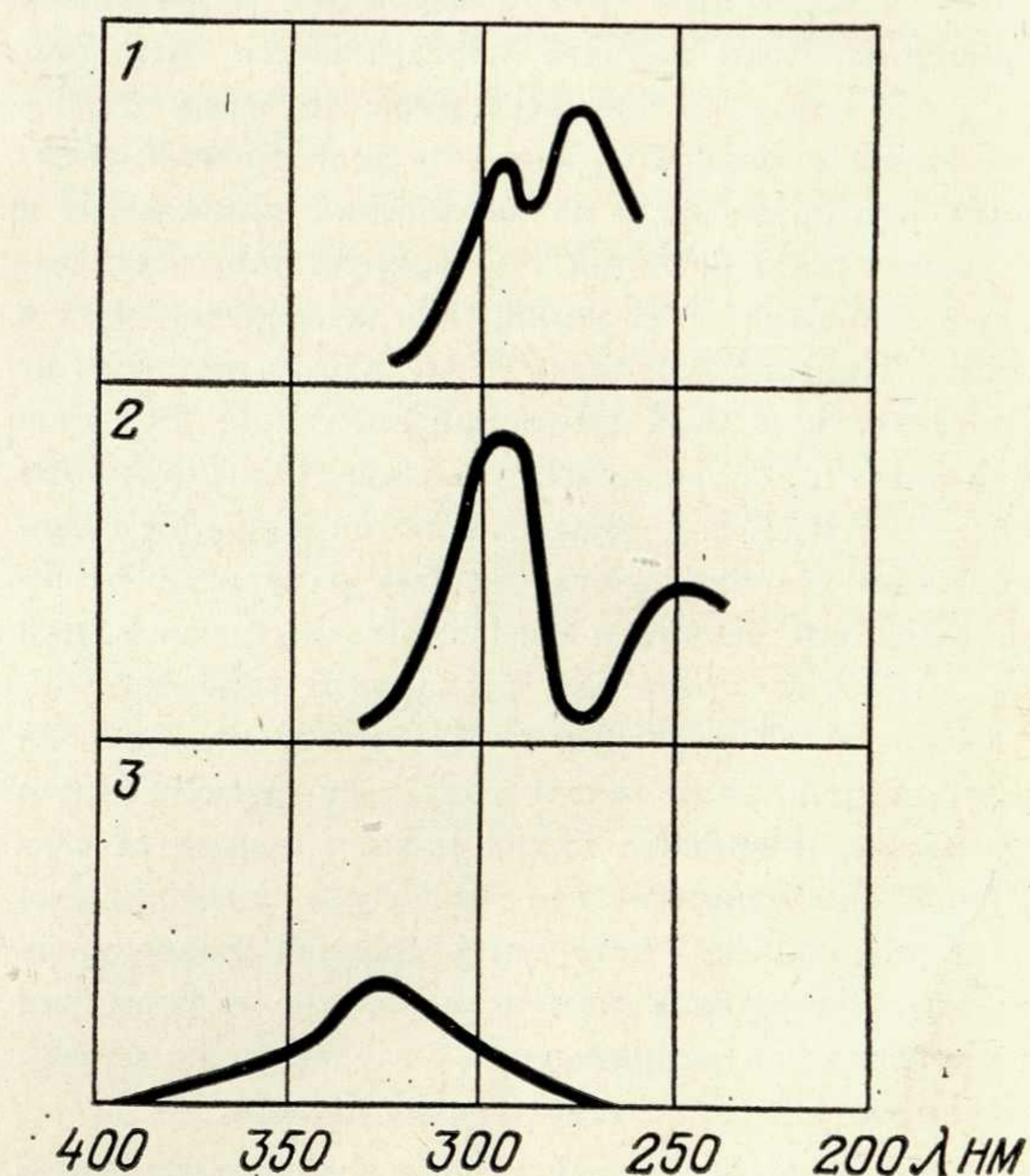
мых светом, от длины волны действующего излучения — установлены спектральные кривые для различных фотобиологических реакций (рис. 2).

Воздействие на кожу длинноволнового ультрафиолетового излучения способствует улучшению обмена веществ в организме и прежде всего минерального обмена, ибо витамин D является регулирующим фактором фосфорно-кальциевого обмена.

Таким образом, в результате воздействия видимых и особенно ультрафиолетовых лучей происходят изменения окислительных и обменных процессов, изменяются реактивные или функциональные группы белковых тел, особенно сульфгидрильные группы, определяющие активность ряда ферментативных процессов. Происходит образование и всасывание физиологически активных веществ типа гистамина и витамина D, отмечается улучшение кровотока, активирование функций физиологической системы соединительной ткани, фагоцитоза, повышение иммунитета.

В настоящее время раскрыты общие основы механизма морфофункционального действия света. Помимо лабораторных исследований и развития теории, усилиями преимущественно советских ученых получены убедительные практические результаты.

Во многих детских, школьных и лечебных учреждениях северных районов СССР наряду с обычными осветительными устанавливаются эритемные лампы. Как показали массовые контрольные проверки, восполнение ультрафиолетовой недостаточности оказывает существенное общее оздоровительное действие, снижает инфекционную и респираторную заболеваемость, улучшает состав крови и т. д.



2 Спектральные кривые действия ультрафиолетового излучения:

1 — кривая образования витамина D, 2 — кривая эритемной чувствительности кожи, 3 — кривая пигментобразования.

Дальнейшее теоретическое, экспериментальное и практическое изучение морфофункционального действия света требует широких исследований для выработки норм ультрафиолетового облучения в типовых помещениях различного назначения. При этом целесообразно, по-видимому, в одном приборе объединять источники освещения и облучения. При незначительном удорожании светотехнических установок восполнение ультрафиолетовой недостаточности даст значительный эффект, обеспечив снижение заболеваемости, укрепление здоровья и повышение работоспособности трудящихся.

Некробиотические действия света разрушают живые ткани, умерщвляют микроорганизмы, в частности вредные бактерии.

Советские гигиенисты выполнили важные работы в области некробиотических действий света. Особый практический интерес вызывает бактерицидное действие. Уничтожение вредных бактерий обеспечивается коротковолновым ультрафиолетовым излучением (рис. 3). Бактерицидное действие имеет исключительно важное значение для санации среды в борьбе с инфекционными заболеваниями. Так, врач-гигиенист Н. Волкова на одном из уральских заводов провела интересный эксперимент [7]: значительная группа рабочих в течение нескольких месяцев работала в цехе, где были установлены бактерицидные лампы. Результаты опытов показали, что количество и продолжительность заболеваний у облучавшихся рабочих были существенно ниже, чем в контрольной группе у необлучавшихся.

В настоящее время каждый специалист по освещению занимается изучением интересующей его функции, ограничиваясь в основном той областью спектра, которая для данной функции является наиболее эффективной. Практически многофункциональность и комплексность воздействий света при создании осветительных установок не принимаются во внимание и не учитываются.

Необходимость объединения усилий различных специалистов и создания принципиально новых основ для проектирования осветительных установок, которые обеспечат эффективное комплексное использование всех функций света, и приводит к постановке проблемы света как элемента жизненной среды человека.

Осветительные кодексы и практика освещения

Анализ светотехнической литературы [3] позволяет сделать ряд выводов, представляющих непосред-

венный интерес для обсуждаемой проблемы. Действующие в различных странах кодексы (в СССР — СНиП) базируются, по существу, только на критериях, характеризующих зрительную работоспособность. Лишь отдельные страны начинают вводить критерии, предназначенные для оценки зрительного впечатления в целом. Сюда относятся, например, сферическая освещенность (Великобритания), цилиндрическая освещенность (СССР). Критерии оценки морфофункциональных и некробиотических действий света в осветительных кодексах практически отсутствуют. Только в проекте новых строительных норм и правил СССР вводится ограничение глубины и частоты пульсаций светового потока. Действующие в различных странах кодексы не обеспечивают достаточно полного использования на практике достижений науки — не только светотехники, но и медицины, психологии, гигиены и т. д. По английским данным [10], лишь около 2% проектируемых осветительных установок вполне соответствует современным представлениям о рациональном освещении.

Во всех странах ведется работа по совершенствованию и пересмотру осветительных кодексов с целью улучшить качество освещения путем повышения уровня освещенности, ограничения блескости и слепимости, улучшения тенеобразования, регламентирования цветопередачи и т. д.

Практика создания типовых и уникальных осветительных установок со все большей очевидностью приводит к выводу, что при разработке осветительных кодексов необходимо, кроме обеспечения зрительной работоспособности, учитывать и другие функции света. Так, практика создания административных интерьеров со свободным планом типа «ландшафтных бюро» доказывает высокую значимость психологических аспектов процесса видения. Отсутствие в кодексах критериев психологического характера зачастую приводит к созданию осветительных установок с абсолютно равномерным распределением яркости, которые, обеспечивая как будто высокую зрительную работоспособность, в то же время вызывают ощущение монотонности, неблагоприятно сказывающейся на самочувствии человека, а в конечном счете и на производительности его труда.

Большой ущерб наносится и тем, что при проектировании типовых массовых осветительных установок (для производственных, административных, учебных интерьеров) не принимаются во внимание морфофункциональные и некробиотические действия света.

* * *

Практика проектирования настоятельно требует отказа от «обособленного» проектирования светотехнических установок, поскольку они все в большей степени становятся элементом оборудования интерьера в целом.

Современная эргономика и инженерная психология переходят к новому этапу развития, который получил название синтетического или проективного.

Сущность новизны состоит в том, что выдвигается задача проектирования среды. Ее решением заняты многие специалисты, в том числе по эргономике. Не менее важен вопрос об эстетической организации среды, а также об удовлетворении требований морфофункционального и некробиотического (т. е. в сущности гигиенического) характера.

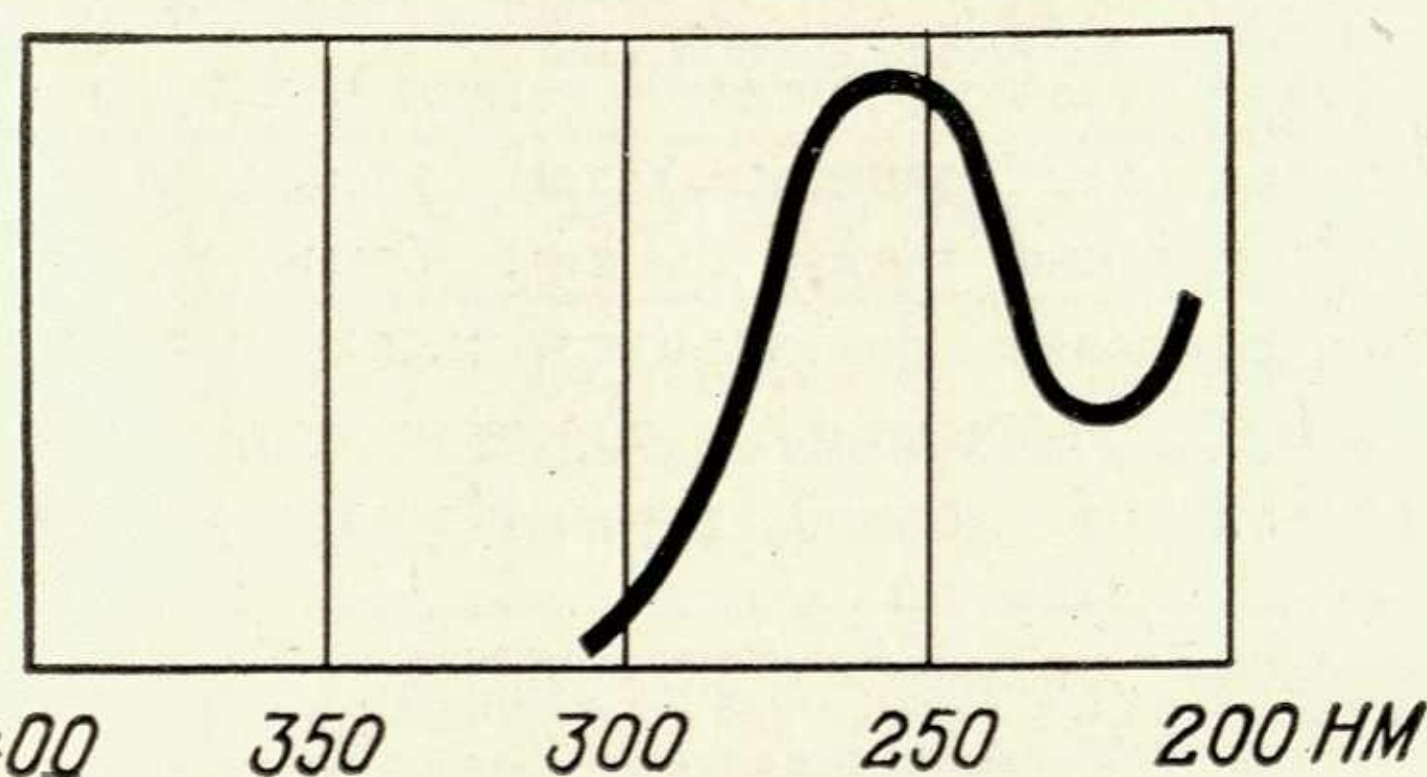
Таким образом, разработка принципов освещения становится проблемой не только технической, но также эстетической, психологической и гигиенической. Решение этой комплексной проблемы должно основываться на принципах технической эстетики и художественного конструирования.

Проблема света как элемента жизненной среды человека содержит множество аспектов, требующих всестороннего рассмотрения. Первоочередные вопросы — разработка методов корреляции технических параметров и субъективных оценок осветительных установок; создание единых норм, учитывающих не только психофизиологическое, но и морфофункциональное и некробиотическое действия света для помещений различного назначения; динамика освещения; психология и эстетика света и др.

Целенаправленное использование различных действий света на человека приведет к оптимизации световых параметров жизненной среды, что обеспечит повышение производительности промышленного и управленческого труда, снижение числа и продолжительности заболеваний (особенно во время инфекционных эпидемий), улучшение условий отдыха, сохранение здоровья людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терминология физической оптики. М., «Наука», 1970.
2. Ф. Энгельс. Диалектика природы. М., Госполитиздат, 1952, стр. 135.
3. Принципы освещения интерьеров административных зданий. Обзор. Сост. Н. Иванова. М., 1971 (ВНИИТЭ).
4. D. Phillips. Lighting in Architectural Design. N. J. 1964.
5. S. Hesselgren. The Language of Architecture. Upsala, 1968.
6. Г. Бухман, А. Воронец. Интерьер и проектирование освещения. Киев, «Будівельник», 1965.
7. Н. Волкова. Опыт применения эритемного ультрафиолетового излучения в системе общего освещения в механическом цехе. — «Гигиена и санитария», 1967, № 10.
8. W. Tubising. Tageslicht und Kunstlicht in Bürogräumen. — «Bauen + Wohnen», 1969, N 1.
9. L. Söderholm. Landskapsljus, — «Form», 1969, N 2.
10. W. K. Lumsden. Halifax Designing for Quality. — «Lighting Research and Technology», 1969, N 3.
11. Н. Гусев. О методе проектирования освещения бесфонарных промышленных зданий. — «Промышленное строительство», 1970, № 8.
12. Н. Гусев, В. Иванов. О световой архитектуре. — «Метрострой», 1970, № 6.



3 Спектральная кривая бактерицидного действия им. Н. А. Некрасова electro.nekrasovka.ru

Изучение потребительских свойств и разработка ассортимента бытовых светильников

Д. Макарова, искусствовед,

В. Медведев, художник-конструктор, Ленинград

При оборудовании современной квартиры немалую роль играют бытовые светильники. Однако ограниченный ассортимент светильников, выпускаемых нашей промышленностью, и их невысокие эстетические качества являются серьезным препятствием в создании светового комфорта жилой среды. Отсутствие отдельных типов осветительных приборов, несовершенство их конструкции и неудобство эксплуатации, однообразие внешнего вида — вот основные недостатки, с которыми сталкиваешься при первом же знакомстве с ассортиментом отечественных светильников. Форма светильников зачастую невыразительна, неудачны пропорции, нет стиливого и композиционного единства. Для большинства изделий характерны бедность цветового решения, низкие декоративные свойства применяемых материалов и покрытий, невысокое качество выполнения и отделки.

Одна из причин такого положения — недостаточное использование методов художественного конструирования при создании бытовых светильников. Бытовая осветительная аппаратура, как известно, проектируется и выпускается в соответствии с требованиями ГОСТ 8607—63, разработанного ВНИСИ. Стандарт предусматривает в первую очередь оптимальные защитные углы для рассеивателей или отражателей светильников, а также устанавливает требования к коэффициенту полезного действия светильников различных типов, к конструкции определенных узлов и деталей, к их надежности и безопасности. Стандарт регламентирует условия испытаний и приемки светильников. Однако многие эргономические и эстетические требования ГОСТ не учитывает.

Потребительские требования к светильникам, а также методика построения оптимальной номенклатуры и формирования ассортимента бытовых светильников с позиций технической эстетики вообще не разработаны.

В настоящей статье рассмотрен комплекс потребительских требований к бытовым светильникам, требования к освещенности каждой функциональной зоны современного жилища городского типа, определена весомость потребительских требований к светильникам, предназначенным для разных функциональных зон, предложен новый подход к разработке номенклатуры бытовых светильников, а также намечены пути построения оптимального ассорти-

тмента бытовой осветительной аппаратуры. В качестве примера приведем разработку унифицированного комплекса бытовых светильников для современной одно-трехкомнатной квартиры городского типа.

Чтобы создать световой комфорт в жилом помещении, художник-конструктор, работая над проектом светильника, должен знать, в каком освещении нуждается данное помещение или данная функциональная зона. Так, в прихожей, освещенность которой должна быть сравнительно высокой и равномерной, рекомендуется подвесной или потолочный светильник рассеянного света преимущественно отраженного светораспределения, либо настенный светильник рассеянного света, расположенный над входной дверью. По обе стороны зеркала можно устанавливать бра рассеянного света на уровне (или несколько выше) головы стоящего человека.

В зоне приготовления пищи необходимо общее и местное освещение. Уровень общей освещенности в кухне должен быть достаточно высоким. Светильник общего освещения (на одну-две лампы) должен давать равномерный рассеянный свет и быть защищенным от воздействия паров и газовой копоти. Светильники местного освещения следует помещать над рабочей поверхностью кухонного стола, лучше всего под навесными шкафами. Для этой цели рекомендуются люминесцентные светильники с полупрозрачным экраном, который, смягчая слишком резкие контрасты света и тени, защищает от слепящего действия лампы. Кроме того, экран предохраняет источник света от действия пара и газовой копоти, что не менее важно в условиях кухни. Если зона приема пищи находится в общей комнате площадью больше 10 м², а высота потолка превышает 2,5 м, удобнее применять подвесной светильник с противовесом, который можно перемещать по вертикали. Такой светильник со скрытым источником света должен располагаться непосредственно над столом. Но возможны и другие конструкции подъемных светильников.

Ни одна зона жилой среды не нуждается в таком тщательном подборе освещения, как зона умственного труда, где человек читает, печатает на машинке, чертит, рисует и т. д.

Существует очень много различных конструкций светильников, предназначенных для использования в зоне умственного труда, но лишь немногие из них удовлетворяют требованиям, которые предъявляются к освещению этой зоны. Осветительные приборы для зоны умственного труда должны обеспечивать равномерное освещение рабочей плоскости, возможность перемещения светового центра в пространстве, возможность изменения интенсивности света (регулирования светового потока), и, наконец, хотелось бы, чтобы такие светильники занимали как можно меньше места.

Кроме сосредоточенного местного освещения, необходимо также добавочное рассеянное освещение, чтобы избежать вредного для зрения резкого перехода от яркой, освещенной рабочей плоскости к темному окружающему пространству. Для этой цели подходят светильники, световой поток кото-

рых направлен в основном вверх. Однако при этом мощность лампы должна быть достаточно большой. При отсутствии общего верхнего освещения можно использовать двухламповый торшер. Световой поток одной лампы должен быть направлен на рабочую плоскость, другой — на потолок или стены. Раздельное выключение ламп повысит удобство пользования торшером.

В зоне отдыха, где принимают гостей, читают, смотрят телевизионные передачи и т. д. и т. п., интенсивность освещения должна быть достаточной для любого из этих занятий. Если шитье и чтение требуют довольно сильного света, то для просмотра телепередач освещение может быть сведено до минимума. В этом случае достаточно светильника с одной лампой и регулированием светового потока. К тому же такой светильник был бы гораздо экономичнее многоламповых люстр. Для занятий, требующих сосредоточенного освещения, удобнее всего настенный светильник прямого света на длинном кронштейне.

Таким образом, изучив требования к освещению различных функциональных зон, можно определить потребительские требования к различным типам светильников, предназначенных для той или иной зоны.

На основе обобщения данных ряда литературных источников и требований ГОСТ 8607—63, а также анализа светильников с позиций технической эстетики* был составлен примерный перечень потребительских требований к светильникам бытового назначения, систематизированных по группам (см. таблицу 1).

Классификация потребительских требований, основанная на одновременном учете экономических, функциональных, эргономических и эстетических требований, позволяет осуществить комплексный подход к анализу существующих моделей, а также к проектированию и разработке новых образцов. Комплекс этих требований, естественно, не может быть реализован в каждом типе светильника, поскольку каждая функциональная зона предъявляет свои требования к характеру освещения.

Целый ряд основных требований к светильникам различного назначения совпадает, однако не все из них одинаково важны для каждого типа светильника. Таблица 2 наглядно иллюстрирует степень весомости различных потребительских требований для разных типов осветительных приборов в зависимости от их назначения. С помощью этой таблицы можно выявить в первую очередь особые важные требования, без которых данный светильник не будет отвечать предъявляемым к нему потребителем требованиям, затем требования важные, которые также должны быть учтены при проектировании светильника, и, наконец, маловажные требования, которые необязательны для светильников данной зоны. Из той же таблицы

* В. Бурский. Архитектурно-строительные требования, предъявляемые к освещению и осветительным приборам. М., «Энергия», 1968; А. Дамский. Светильники для жилых и общественных зданий массового строительства. М., «Энергия», 1965; Е. Шемшурин. Функциональное зонирование современной городской квартиры. — «Техническая эстетика», 1969, № 9.

Таблица 1
Классификация потребительских требований к бытовым светильникам

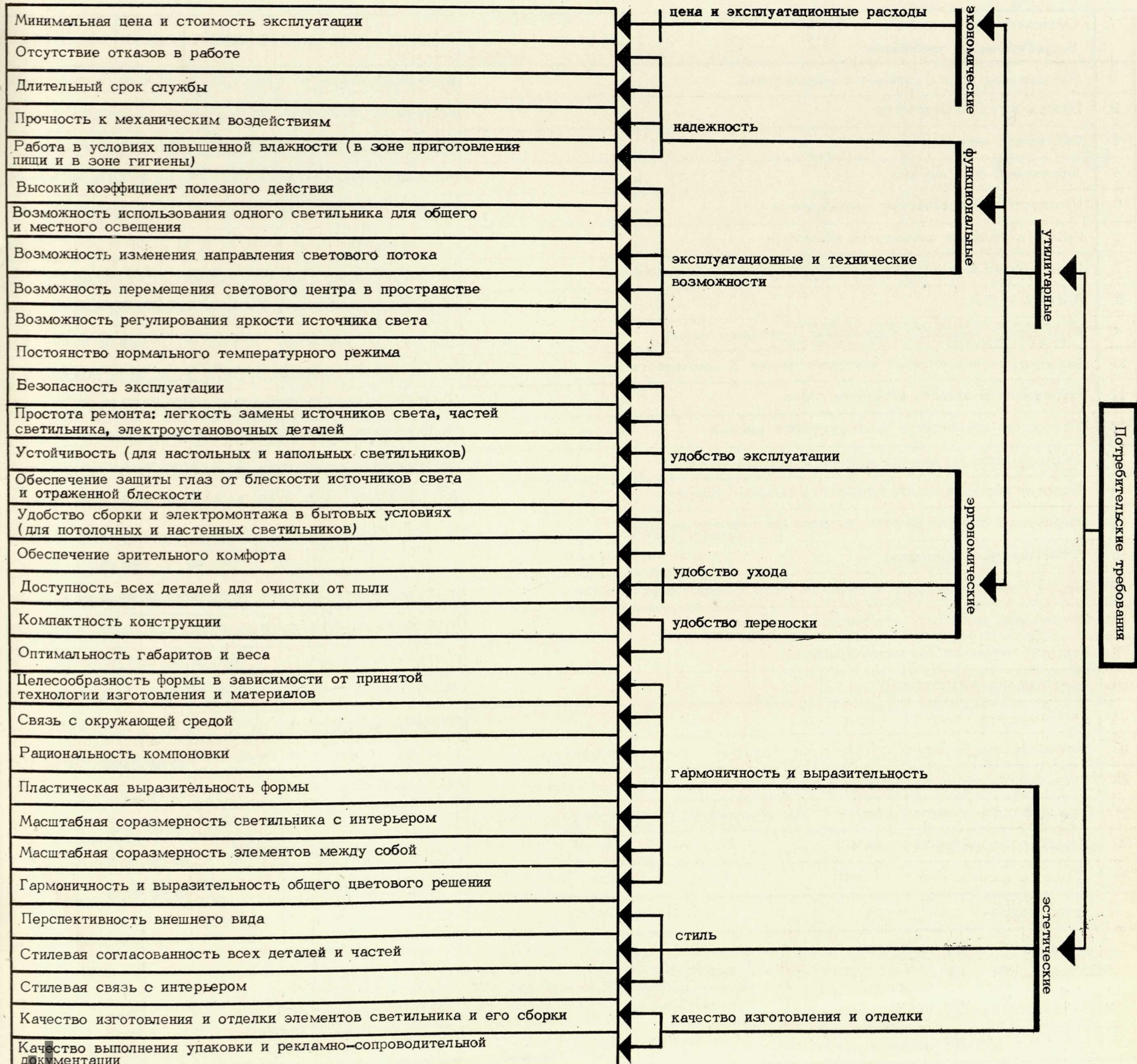


Таблица 2

Весомость различных потребительских требований для разных типов светильников

Обозначение светильников по ГОСТу	Потребительские требования	С Б П С С Б Н Т С Б Н Т С Б Н Т С Б П Б																															
		С	Б	П	С	С	Б	Н	Т	С	Б	Н	Т	С	Б	Н	Т	С	Б	П	Б												
1	Минимальная цена и стоимость эксплуатации	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
2	Безопасность эксплуатации	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
3	Отсутствие отказов в работе	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
4	Длительный срок службы	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
5	Прочность к механическим воздействиям	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
6	Работа в условиях повышенной влажности	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
7	Возможность использования для общего и местного освещения	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
8	Высокий КПД	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
9	Возможность изменения направления светового потока	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
10	Возможность перемещения светового центра в пространстве	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
11	Регулирование яркости источника света	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
12	Постоянство нормального температурного режима	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
13	Простота ремонта, замены деталей и источников света	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
14	Удобство сборки и электромонтажа в бытовых условиях	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
15	Обеспечение доступа ко всем деталям для очистки от пыли	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
16	Устойчивость светильников	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
17	Защита глаз от блескости источников света и отраженной блескости	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
18	Обеспечение удобства и простота эксплуатации	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
19	Удобство переноски (транспортировки)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
20	Компактность конструкции	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
21	Оптимальность габаритов и веса	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
22	Композиционная целостность объемного и цветового решения, выразительность	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
23	Единство стилевого решения	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
24	Стилевая связь со средой, соответствие современной стилевой направленности	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
25	Перспективность внешнего вида	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
26	Качество изготовления и отделки	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												
Функциональные зоны жилища		Зона сна																															
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:		○ маловажно		○ второстепенная важность		○ важно		○ первостепенная важность		С - подвесные		П - потолочные		Б - настенные (бра)		Н - настольные		Т - напольные (торшеры)		Входная зона		Зона приготовления пищи		Зона приема пищи		Зона умственного труда		Зона отдыха		Зона игр детей		Зона гигиены	

видно, какие потребительские требования равнозначны для всех типов светильников. Таковы, например, эстетические требования, требования удобства эксплуатации, монтажа и ухода, а также самое важное эргономическое требование — защита глаз от прямой и отраженной блескости источников света.

В основу разработки комплекса светильников для современного жилища городского типа положен принцип унификации узлов и деталей внутри определенных групп, а также принцип использования светильников одного типа в разных зонах, объединенных сходными потребительскими требованиями. Так, например, потолочный светильник плафонного типа рекомендуется использовать в прихожей, ванной комнате и кухне — для общего освещения; подвесной одноламповый светильник — в спальне и детской комнатах — для общего освещения; настенный рабочий и настольный рабочий светильники — в зоне умственного труда — для рабочего направленного освещения. Последний предлагается в двух конструктивных вариантах — с основанием и со струбциной.

Возможна унификация отражателей светильников, предназначенных для освещения рабочего места, а также рассеивателей подвесного и напольного светильников.

Настольный рабочий светильник может быть заменен. Целесообразность применения того или иного светильника зависит от конкретных условий планировки и оборудования жилища и от предпочтения потребителей.

Из комплекса исключен довольно распространенный тип настольного светильника с неподвижной центральной стойкой: такой светильник как рабочий по своим потребительским свойствам уступает настольному рабочему светильнику, а для общего освещения он хуже подвесных и напольных.

Оптимальное количество светильников в квартире находится в прямой зависимости от количества комнат в квартире, ее планировки, оборудования различных зон и, наконец, от конкретных запросов данной семьи.

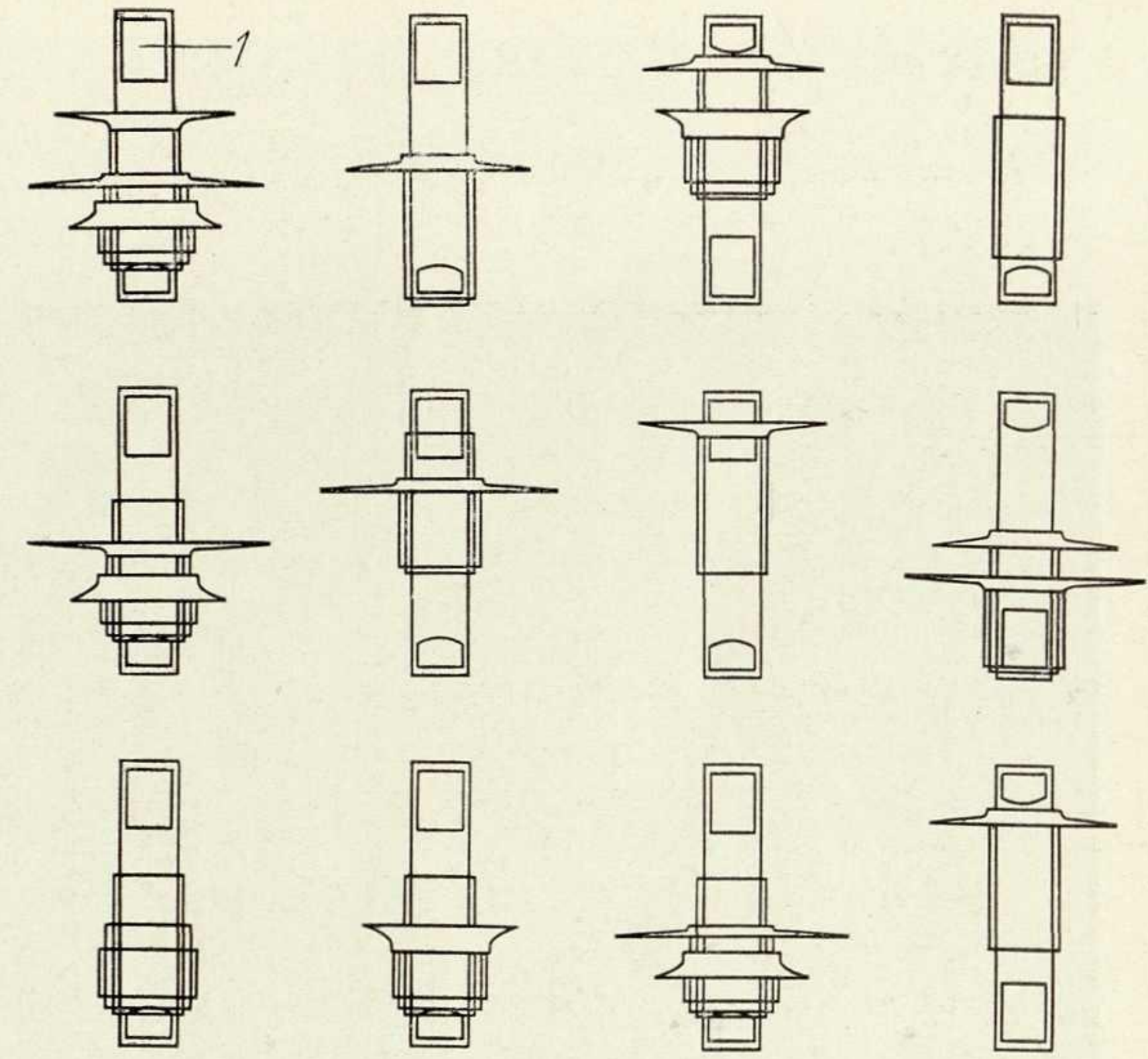
Унификация бытовых осветительных приборов никоим образом не должна привести к их однообразию. Напротив, при продуманной разработке набора унифицированных элементов и узлов ассортимент моделей может быть довольно разнообразным, причем их создание не потребует больших затрат от предприятия-изготовителя. Разумеется, художественно-конструкторская разработка должна охватить всю гамму будущих светильников и заранее предусмотреть все принципиально возможные комбинации унифицированных деталей. При этом необходимо предусмотреть выпуск новых элементов, унифицированных с базовой конструкцией. Это позволит обогатить ассортимент этих изделий и обеспечить широкий выбор светильников в соответствии с потребностями конкретного жилища.

Универсальное осветительное устройство

Оригинальное осветительное устройство, позволяющее получить из унифицированных элементов большое количество различных светильников для жилого интерьера, разработано недавно в Дании. Ниже мы публикуем краткие сведения об этом устройстве.

Универсальное осветительное устройство *Spectaculum* представляет собой комплект унифицированных элементов, разработанный архитекторами П. Карпфом и Ф. Болброу; его выпустила датская фирма *Дантек А/С**. При различной компоновке элементов можно получить 119 разнообразных светильников.

Задача проектировщиков состояла в создании простого по форме светильника, который был бы максимально функциональным и соответствовал различным требованиям освещения интерьера. Недостатком большинства существующих светильников является значительное поглощение света отражате-



Варианты компоновки светильников из унифицированных элементов (1 — основной элемент).

лями и рассеивателями, что снижает их КПД, и все же многие из них создают эффект блескости.

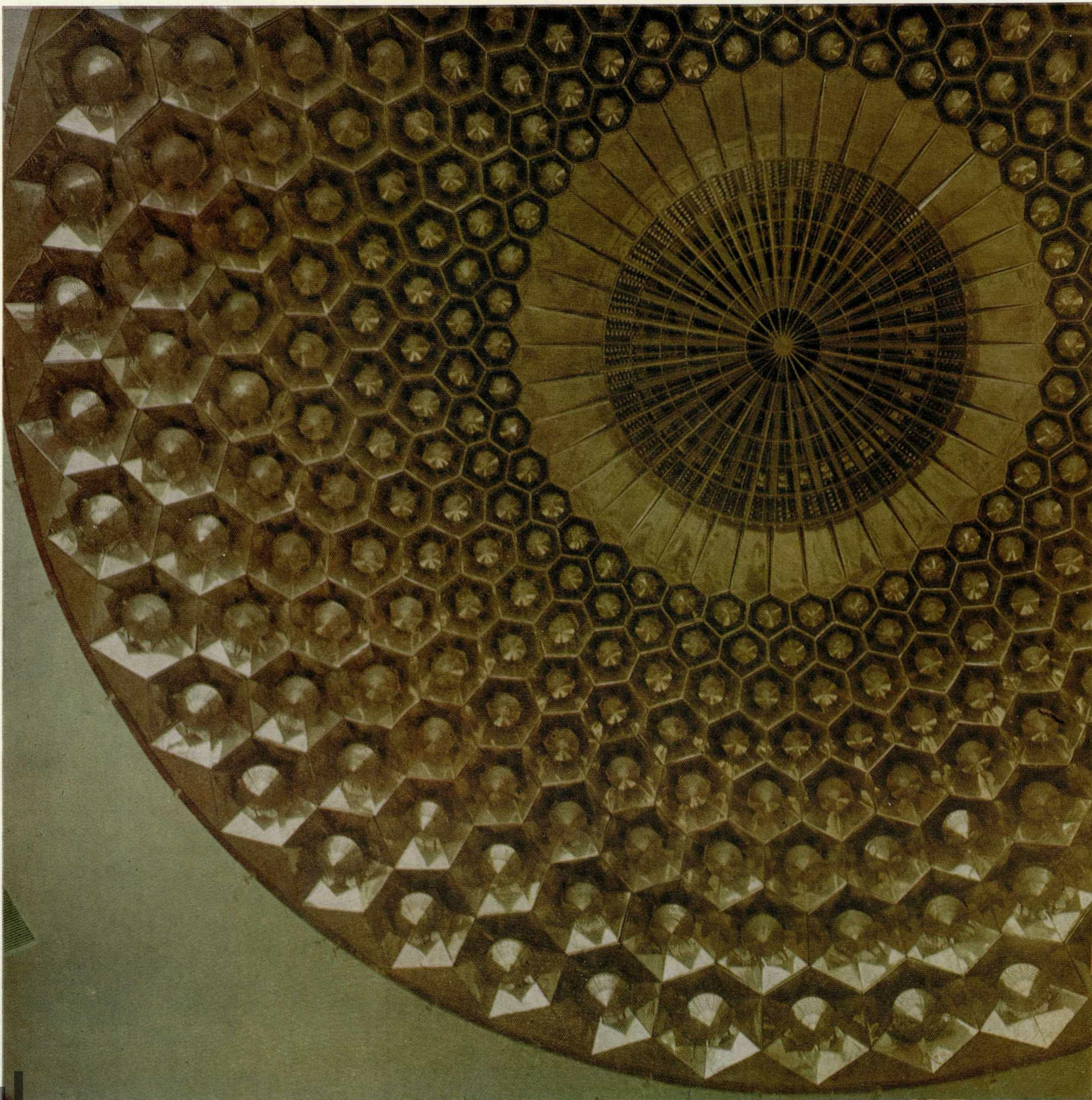
Новый светильник представляет собой систему регулируемых отражателей, свободно перемещающихся по скользящим трубкам, которые скрепляются при помощи съемных соединительных колец (см. рис.). Для них на основной центральной трубке имеются три внутренних паза, расположенных в соответствии с тремя функциональными типами светильников: подвесными, настольными и напольными. Отражатели изготавливаются из полированного алюминия, трубки — из бесцветного прозрачного акрилопласта «Перспекс».

Поток света, поступающий из основного элемента (1) с лампой мощностью от 15 до 60 ватт, преломляясь линзами, направляется вверх или вниз (в зависимости от варианта светильника), а затем попадает на регулируемые отражатели, благодаря которым можно получить множество вариантов различного светораспределения.

Светильник продается в разобранном виде. В основной комплект входят: центральная трубка из акрилопласта и патрон для лампы с одним отражателем. К ним можно дополнительно приобрести наборы отражателей и акриловых трубок нескольких размеров. Для изменения цвета светового потока используются цветные лампы (в отличие от обычных светильников с цветными металлическими или пластмассовыми отражателями).

Ю. Чембарова, ВНИИТЭ

* «Design», 1970, № 261.



1
Фрагмент люстры «солнце» ресторана Восточного корпуса гостиницы «Россия».

Люстра набрана из хрустальных кристаллов различной формы, между ними установлено 320 ламп накаливания, 16 зеркальных и 40 свечеобразных ламп. Для создания в зале цветовых эффектов в центре люстры помещены кварцевые лампы накаливания КИ-220/1000, перекрытые цветными светофильтрами.

2
Интерьер ресторана Восточного корпуса гостиницы «Россия».

Колонны, стены, потолок зала выполнены в белых тонах, мебель со светлой обшивкой, пол застлан красным ковром. Вдоль зала — ряды вытянутых горизонтальных люстр с хрустальными подвесками и свечеобразными лампами. В центре зала — люстра «солнце».

3
Фрагмент потолка главного зала ресторана Западного корпуса гостиницы «Россия».

Зал освещается отражаемым светом зеркальных и цветных ламп, которые расположены в ячейках, имеющих форму ромба и образующих интересный рисунок на потолке. Ячейки обтянуты перфорированной металлической сеткой. В случае необходимости зал может быть дополнительно освещен прямым светом ламп накаливания, установленных открыто на стенках ячеек потолка.

4
Интерьер банкетного зала Высотного корпуса гостиницы «Россия».

В центре люстра с хрустальными подвесками и лампами накаливания.



1	3
2	4



Взаимосвязь функциональных и эстетических требований к осветительным приборам

Ю. Айзенберг, канд. технических наук, Всесоюзный научно-исследовательский светотехнический институт

За последние годы несколько расширился ассортимент выпускаемых в стране осветительных приборов различного назначения; к 1970 году объем их производства увеличился в 2,8 раза по сравнению с 1965 годом. В разработке светильников принимают участие светотехники, инженеры, технологи, художники-конструкторы СКБ светотехнических заводов и отраслевых НИИ, центральных и местных СХКБ, организаций Художественного фонда. К сожалению, никто не готовит кадры инженеров и художников-конструкторов специально для этой отрасли. Поэтому не удивительно, что потребителя часто не удовлетворяют функциональные, технико-экономические и эстетические характеристики многих светильников*.

Под функциональными требованиями к осветительным приборам обычно понимаются свето-

* См.: Ю. Айзенберг, В. Ефимкина. Осветительные приборы с люминесцентными лампами. М., «Энергия», 1968.

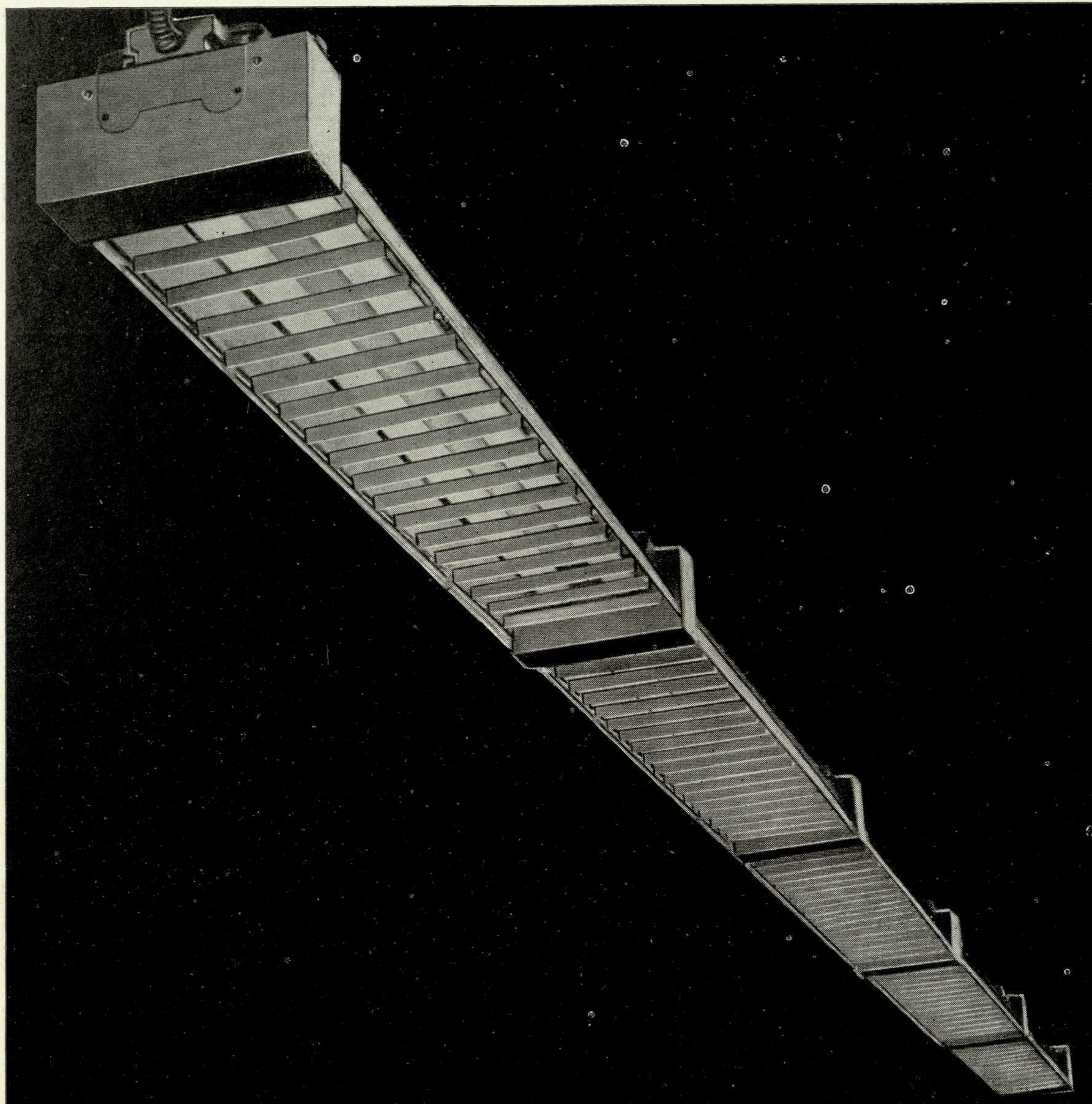
технические и монтажно-эксплуатационные требования, а также требования безопасности и надежности работы, минимум помех (акустических и радиопомех). Для многих светильников и эстетические требования имеют значение функциональных, так как осветительные приборы являются элементами интерьера.

Технико-экономические требования к светильникам означают необходимость обеспечения максимального коэффициента полезного действия, срока службы и надежности работы при минимальной себестоимости производства, материалоемкости, трудоемкости монтажа и эксплуатации, стоимости складирования и транспортировки и т. д. Разумеется, достижение высоких технико-экономических показателей не должно идти в ущерб функциональным и эстетическим. И наоборот: работа над формой светотехнических приборов, художники-конструкторы не должны забывать об их функциональной основе и требованиях экономичности и технологичности.

Если защитные углы недостаточны или светящиеся поверхности недопустимо ярки, светильник не выполняет своей главной функции — рационально освещать. Неправильно рассчитанные или произвольно выбранные оптические элементы приводят к появлению вредных бликов, светлых пятен и теней. А ведь нередко еще встречаются неверно спроектированные подвесные светильники, создающие яркие неравномерные пятна на потолке; настольные лампы, освещающие не рабочую поверхность, а лишь собственное основание; светильники с неправильно расположенной перфорацией, вызывающей слепящее действие.

Стремясь к компактности конструкций, к уменьшению размеров некоторых люминесцентных светильников (особенно потолочных и встраиваемых), разработчики часто нарушают важные функционально-технические требования, а в результате заметно снижается световая отдача таких ламп (зависящая, в частности, от окружающей температуры). При этом из-за высокой температуры на опорных поверхностях увеличивается пожарная опасность светильников, падает надежность работы и сокращается срок службы из-за пересыхания изоляции проводов, пожелтения эмалей и рассеивателей. Нарушение теплового режима влечет за собой быстрый выход из строя пускорегулирующей аппаратуры для газоразрядных ламп, плохое зажигание люминесцентных ламп, сокращение срока службы и расколевку ламп накаливания и ДРЛ, повышение электроопасности светильников, потерю свойств пыле- и водонепроницаемости.

При разработке светильников для промышленных и общественных зданий большое значение имеет учет современных монтажно-эксплуатационных требований. Соблюдать их — значит создавать светильники с легкоъемными, откидными и быстроочищаемыми элементами, легко подключаемые к электрической сети. Что касается светильников с люминесцентными лампами, стыкуемыми в светящиеся линии, то очень важно конструктивно обеспечивать их



Светильники опытного завода ВНИСИ

М. Каплинская, инженер, ВНИСИ

Основным направлением работы конструкторского бюро опытного завода ВНИСИ является конструирование светильников с люминесцентными лампами для жилых и общественных зданий. В 1970 году было создано несколько серий светильников и с лампами накаливания.

На основе светотехнических, эстетических и эргономических требований, предъявляемых к светильнику определенного типа, разрабатывается техническое задание, в котором указывается спектральный состав источников света, их мощность, определяется светотехническая схема (светораспределение и соотношение световых потоков в нижнюю и верхнюю полусферы), учитывается яркость светящихся и отражающих поверхностей. В техническом задании обосновывается целесообразность разработки светильника, проводится его сравнение с лучшими отечественными и зарубежными аналогами.

На втором этапе проектирования создается эскизный проект. Художник-конструктор на основании проработанных светотехнических схем, с учетом светотехнических требований определяет форму изделия, выбирает отделку, конструкционные материалы, цветовую гамму.

После выполнения ряда эскизных проработок и выбора варианта, наиболее удовлетворяющего всем поставленным требованиям, начинается третий этап работы — создание макетных образцов, на которых в лабораторных условиях проверяются основные технические параметры; одновременно выявляется уровень технологичности изделий.

Четвертый этап — рабочее проектирование, которое осуществляется на базе эскизного проекта с учетом всех замечаний, возникших в процессе исследования макетных образцов. На этой стадии до конца прорабатываются вопросы, намеченные в эскизном проекте: о сочленениях частей и элементов светильника, о крепежных деталях, об отделке поверхностей и т. д. На этом же этапе определяется степень унификации изделий, то есть возможности использования отдельных деталей и конструктивных узлов изделий, разработанных и освоенных ранее. Этап рабочего проектирования завершается изготовлением опытных образцов и обстоятельным исследованием их характеристик.

Одновременно с разработкой рабочих чертежей готовятся к печати инструкции по монтажу и эксплуатации светильников, в которых указываются способы крепления, приводятся электрические схемы и технические характеристики изделий, а также даются рекомендации потребителю о размещении светильников в помещениях. Рекомендации сопровождаются графическими рисунками и фотографиями.

После утверждения опытного образца изготавливается оснастка, осваивается технологический процесс и выпускается опытная партия светильников.

Опыт работы показывает, что в ряде случаев после дополнительных исследований и консультаций, проводимых на одном из этапов работы, целесообразно возвратиться к предыдущему этапу проектирования с целью частичной доработки, а иногда и коренной переделки проекта. Это позволяет в итоге получить функциональное, обладающее высокими светотехническими характеристиками, технологичное в изготовлении изделие выразительной формы, удобное и безопасное в эксплуатации.

Большое внимание уже на первой стадии проектирования уделяется выбору конструкционных и отделочных материалов.

Благодаря хорошим технологическим, эксплуатационным и декоративным свойствам для изготовления светильников широко применяются различные виды пластмасс; используются различные технологические процессы их переработки: вакуумформование, литье под давлением, экструдирование, пресование. Широкая цветовая гамма пластмасс позволяет применять их без дополнительных затрат и усложнения технологических процессов для отделки, а в ряде случаев и в качестве светорассеивающих элементов.

Большое значение при проектировании светильников придается выбору электротехнических комплектующих изделий (пускорегулирующих аппаратов, электроустановочных изделий), качество которых оказывает непосредственное влияние на удовлетворение требований технической эстетики.

прямолинейность при современных методах промышленного монтажа. Такие установки должны иметь минимальное количество точек крепления, а провода при отсутствии несущих конструкций следует прокладывать через стыкуемые корпуса светильников.

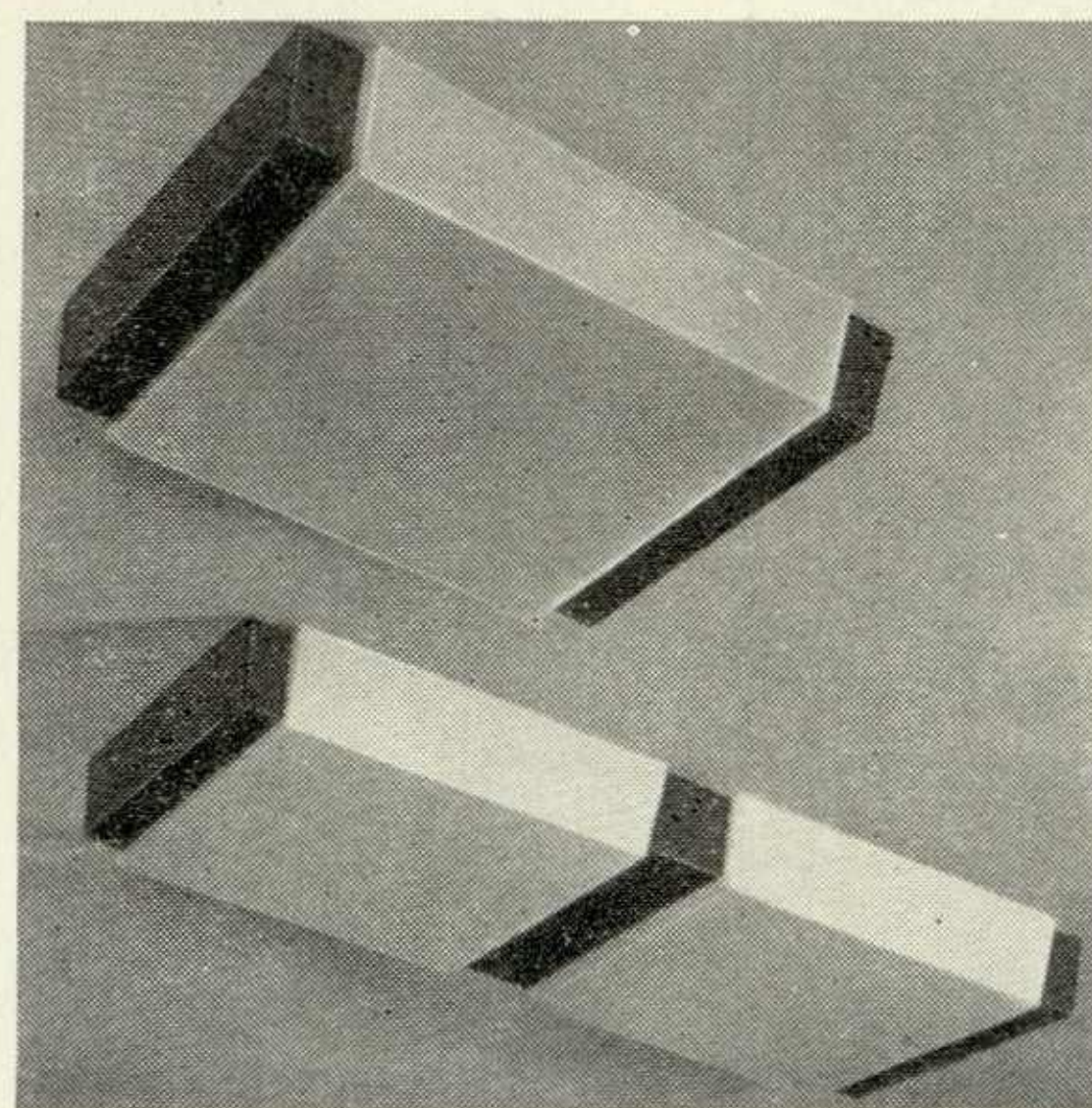
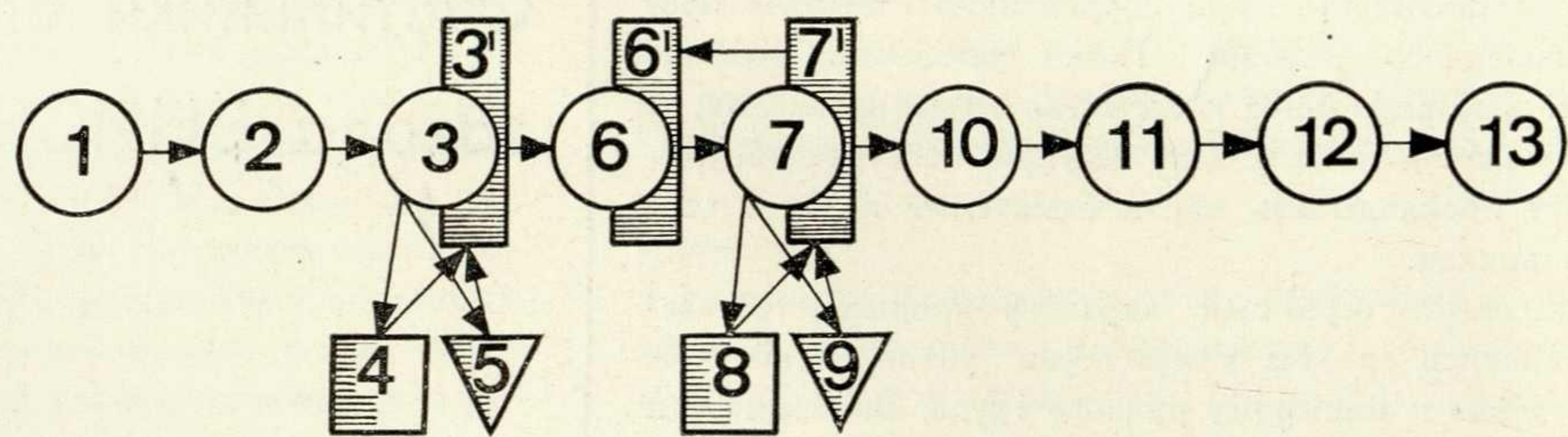
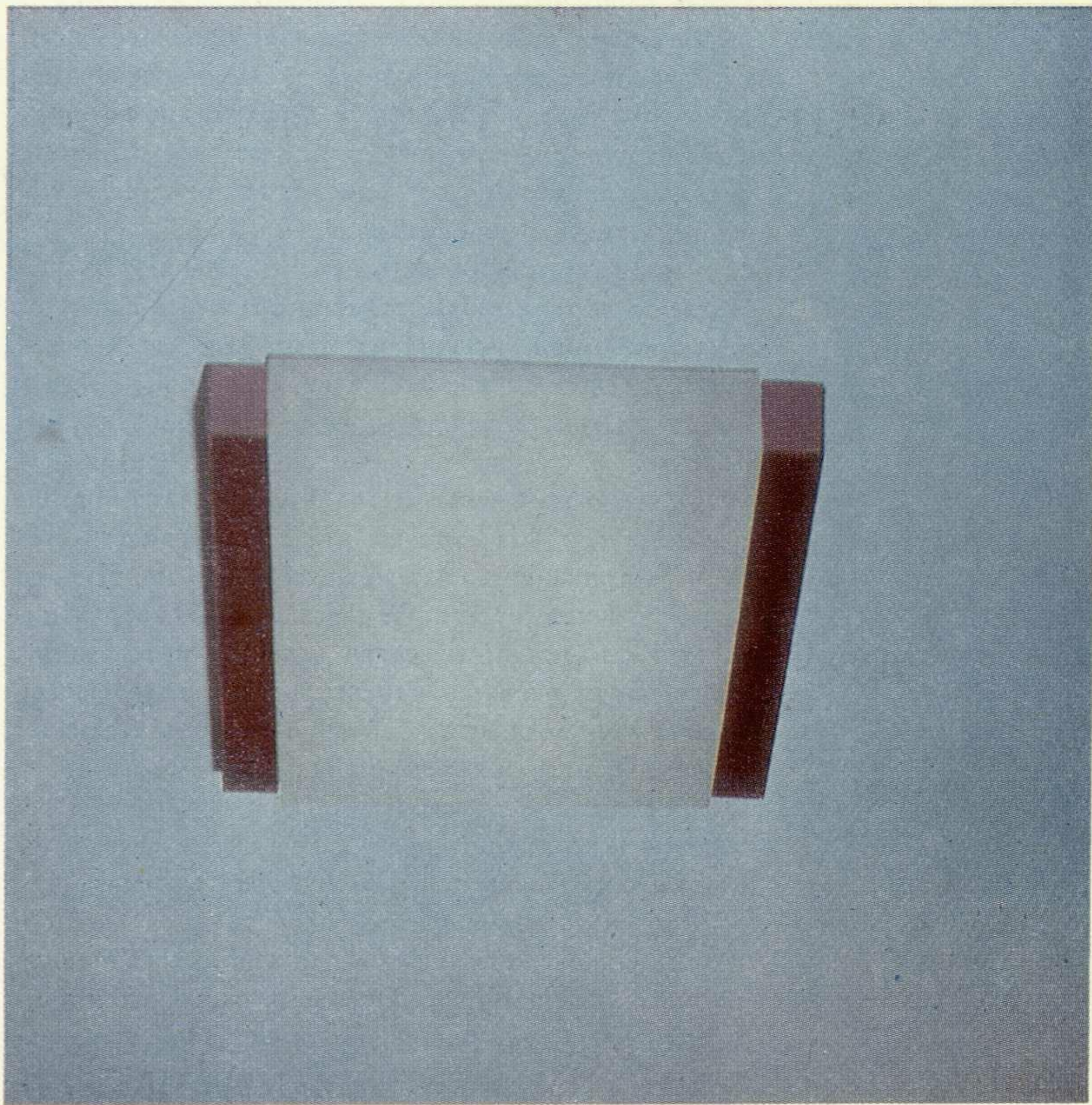
Массовый, серийный характер производства светильников требует унификации узлов и деталей, сведения к минимуму ручного труда. Экономически выгодны конструкции с максимальным числом безвинтовых соединений, а также конструкции, не требующие при изготовлении большого объема сварочных и гибочных операций.

Лишь недостаточной квалификацией некоторых художников-конструкторов можно объяснить их жалобы на то, что необходимость учета конструктивно-технологических требований связывает их возможности при проектировании новых светильников. Конечно, создание конструктивно более совершенных, экономичных в производстве и потреблении светильников — дело сложное, но лишь такой подход к проектированию подлинно результативен.

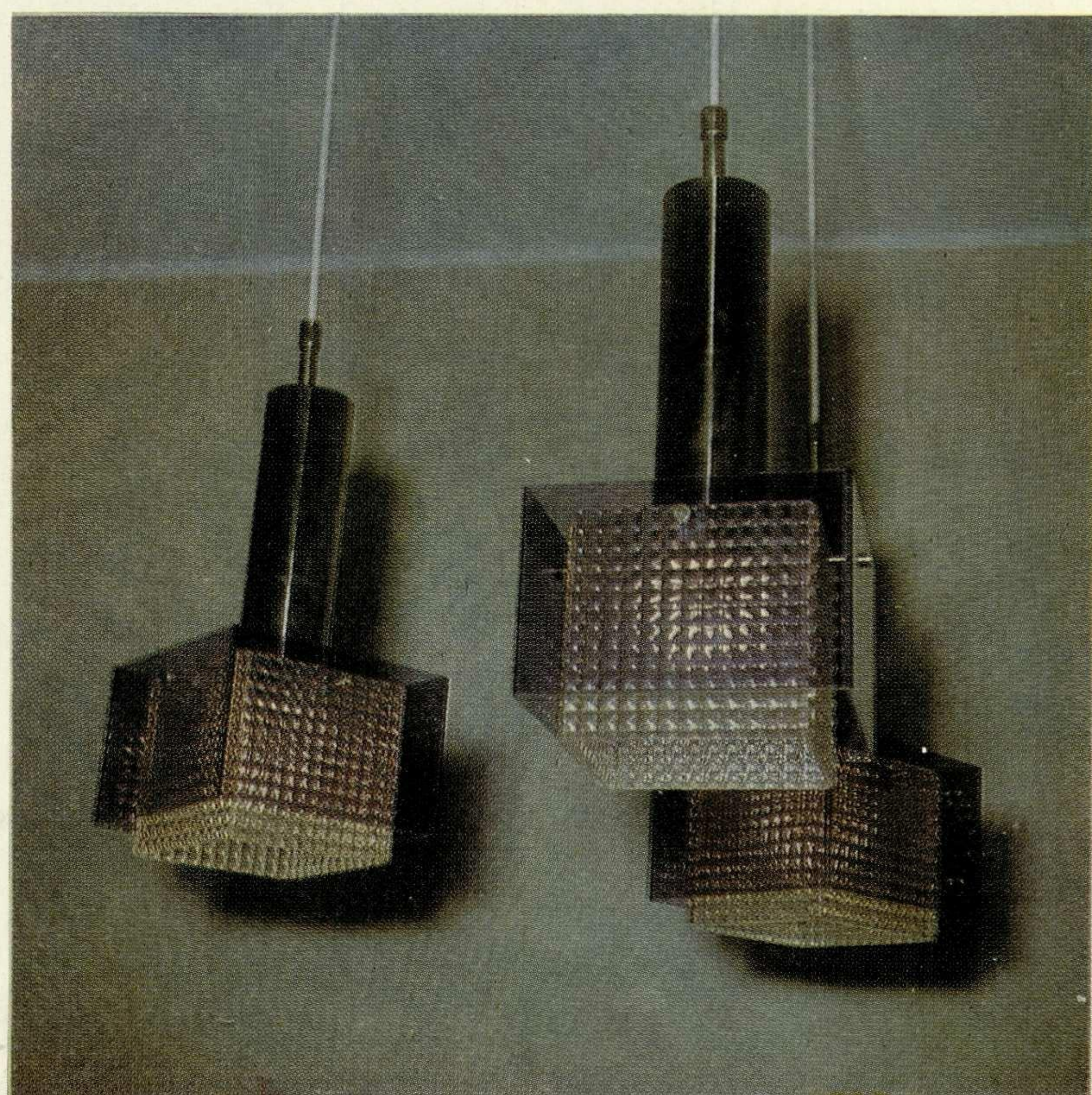
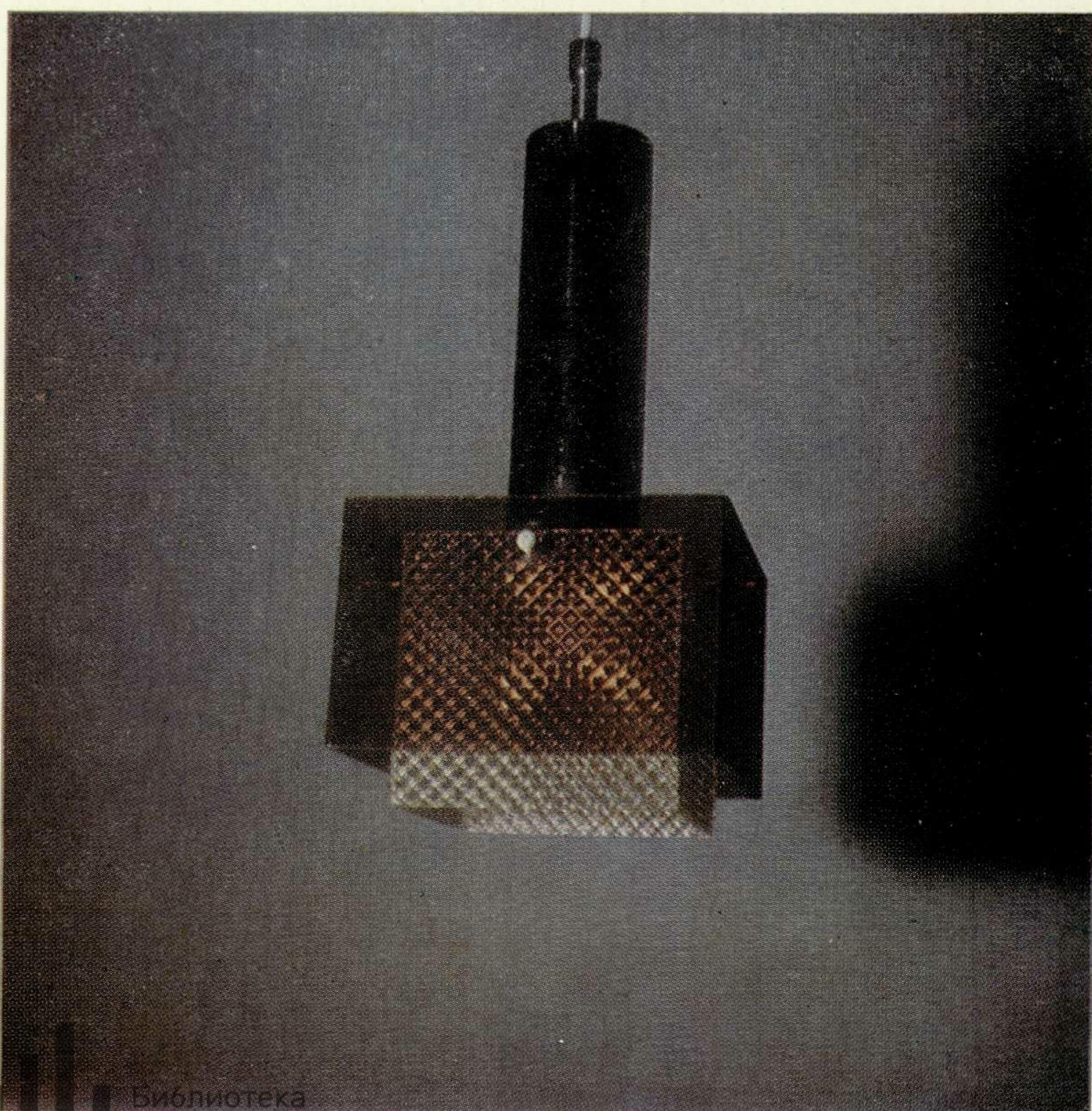
Незнание особенностей технологии производства (прежде всего специфики обработки пластмасс) часто приводит к снижению эстетического уровня светильников, и прежде всего в тех случаях, когда металлические детали заменяются пластмассовыми той же конструкции, формы и размеров. Если же использовать возможности пластмассы, можно получить изящные, легкие и в то же время прочные конструкции с тонкостенными деталями.

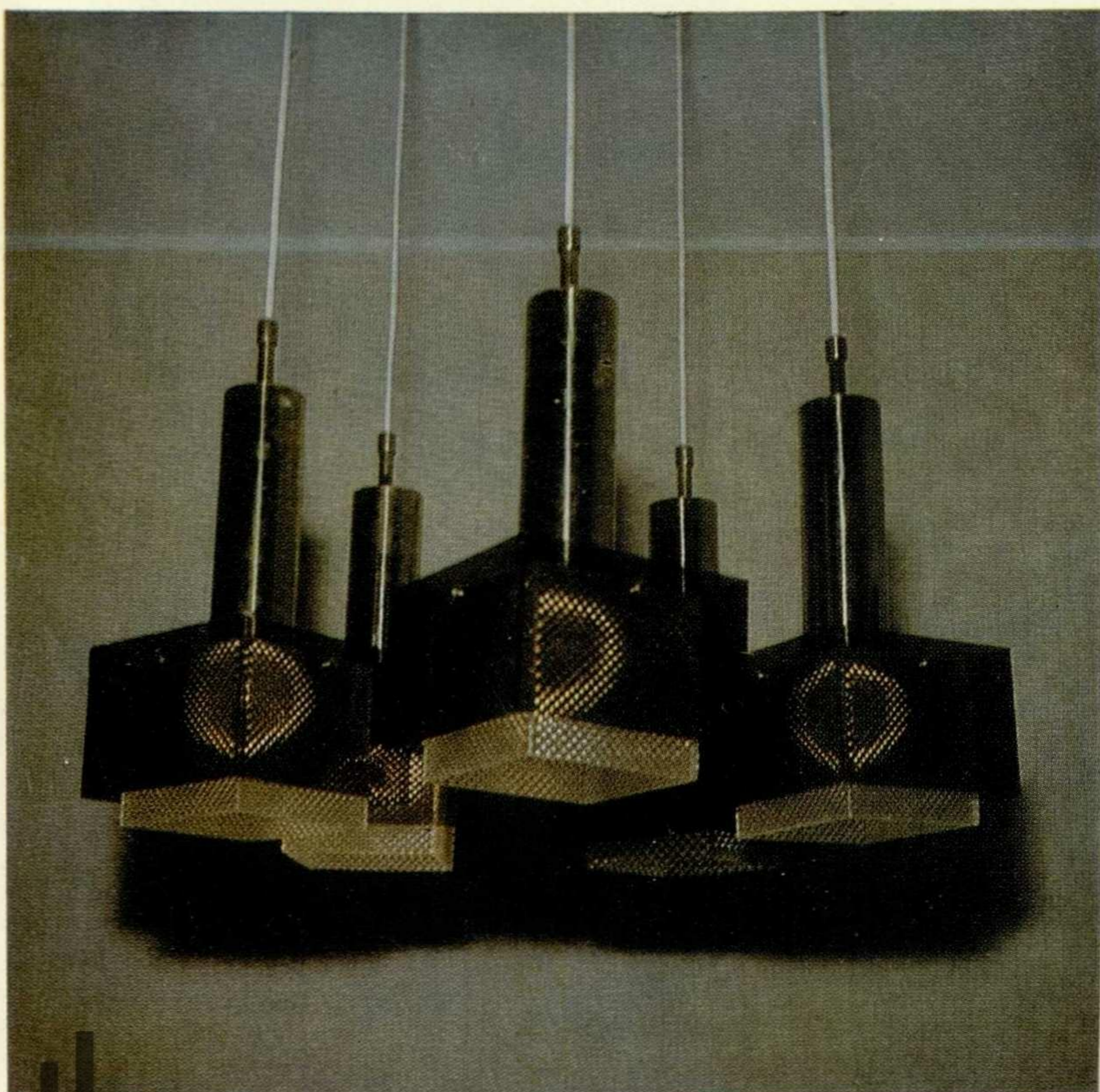
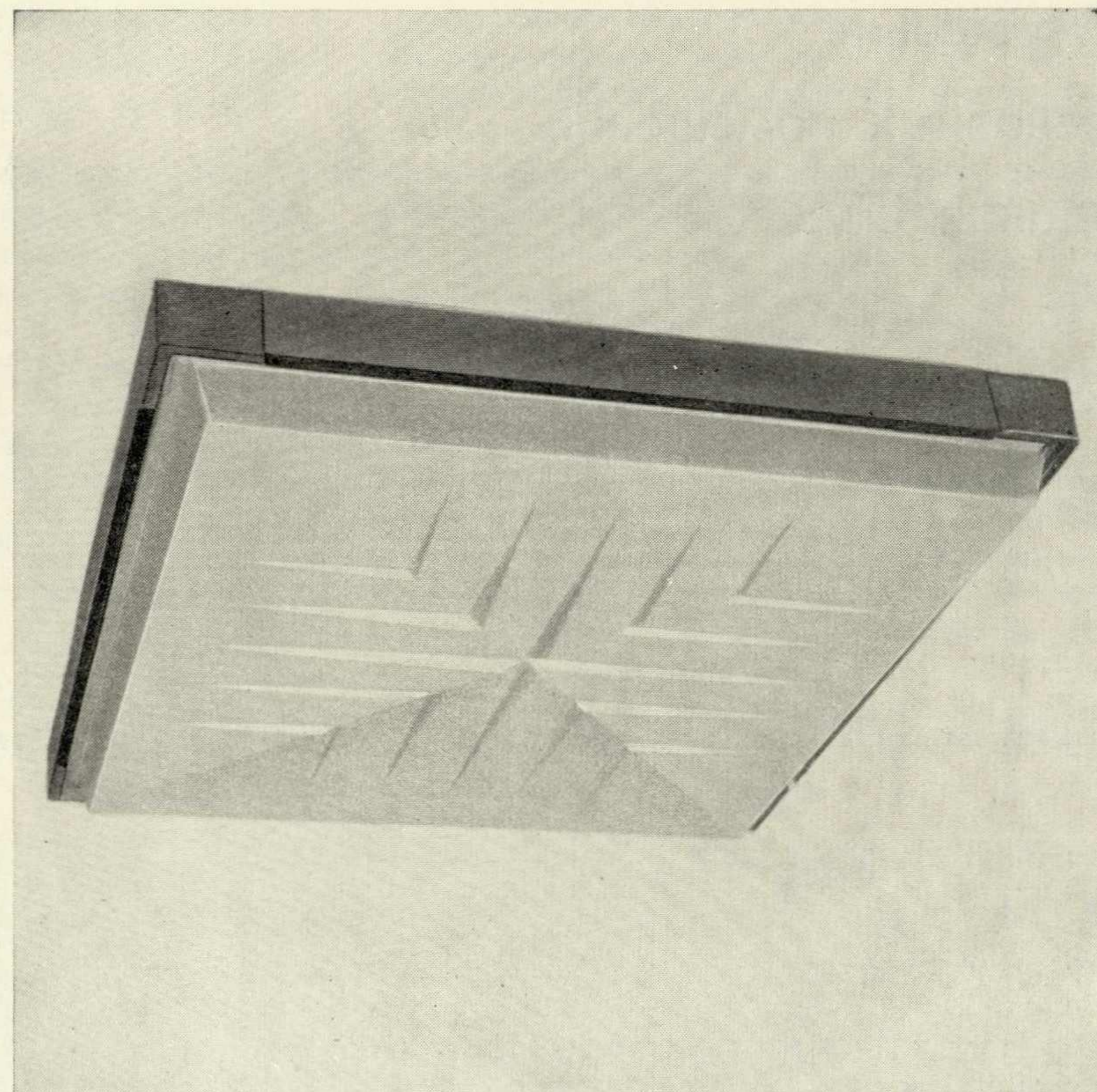
Разработка принципиально новых конструкций осветительных приборов ведет к появлению новых, эстетически совершенных светильников. Новое осветительное устройство ЛОУ с люминесцентными лампами (см. стр. 12), имеющее новую электрическую схему и конструкцию из наборных легкоъемных элементов, представляет собой светящую пунктирную линию с четкими разрывами, в которых установлены блоки питания. Линия ЛОУ имеет определенный световой ритм, кажется болеестройной. Такое решение оказалось и экономически целесообразным, поскольку электрическая схема обеспечивает питание от пускорегулирующего аппарата не обоих электродов каждой люминесцентной лампы, как принято в мировой практике, а электродов, расположенных в стыкуемых концах различных ламп, установленных в линию. Поскольку новые пускорегулирующие устройства не связаны друг с другом проводами (кроме сетевых проводов, к которым они подключаются), громоздкий корпус люминесцентного светильника удалось трансформировать в относительно малогабаритный блок питания со встроенными в него патронами для люминесцентных ламп. Все это дало более чем пятикратную экономию проводов, позволило резко сократить стоимость производства, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Итак, только совместная работа светотехников, конструкторов, художников-конструкторов и технологов служит залогом успешной разработки осветительных приборов.



	3
1	4
2	5





6 | 8
7 | —

1, 4

Светильники серии «Омега» с фигурными V-образными и W-образными лампами. Авторы художественно-конструкторской разработки Г. Шеханов, В. Смирнов.

В светильниках использовано сочетание литых пластмассовых боковин из цветного полистирола и опалового рассеивателя, полученных методом литья под давлением.

3. Схематическая последовательность этапов конструирования светильников:

- 1) техническое задание;
- 2) эскизный проект;
- 3) изготовление макетного образца;
- 4) лабораторные испытания макета;
- 5) рассмотрение макета технологами;
- 6) разработка рабочих чертежей и другой технической документации (ТУ, инструкции);
- 7) изготовление опытного образца;
- 8) лабораторные испытания опытного образца;
- 9) рассмотрение опытного образца с точки зрения технологичности изделия;
- 10) разработка и изготовление оснастки;
- 11) освоение технологического процесса;
- 12) выпуск опытной партии светильников;
- 13) серийный выпуск.

Цифры 3 штрих, 6 штрих и 7 штрих указывают на возможные изменения в макетах, рабочих чертежах и опытных образцах.

2, 5, 7

Серия светильников «Топаз» — подвесные одно-, трех- и пятиламповые, с лампами накаливания. Авторы художественно-конструкторской разработки Г. Шеханов, Г. Митрофанов, В. Смирнов.

В светильниках использованы разные сочетания двух рассеивателей квадратной формы. Соответствующий выбор цветов и фактуры рассеивателей может удовлетворить разные вкусы и удачно вписаться в интерьеры с различными цветовыми акцентами.

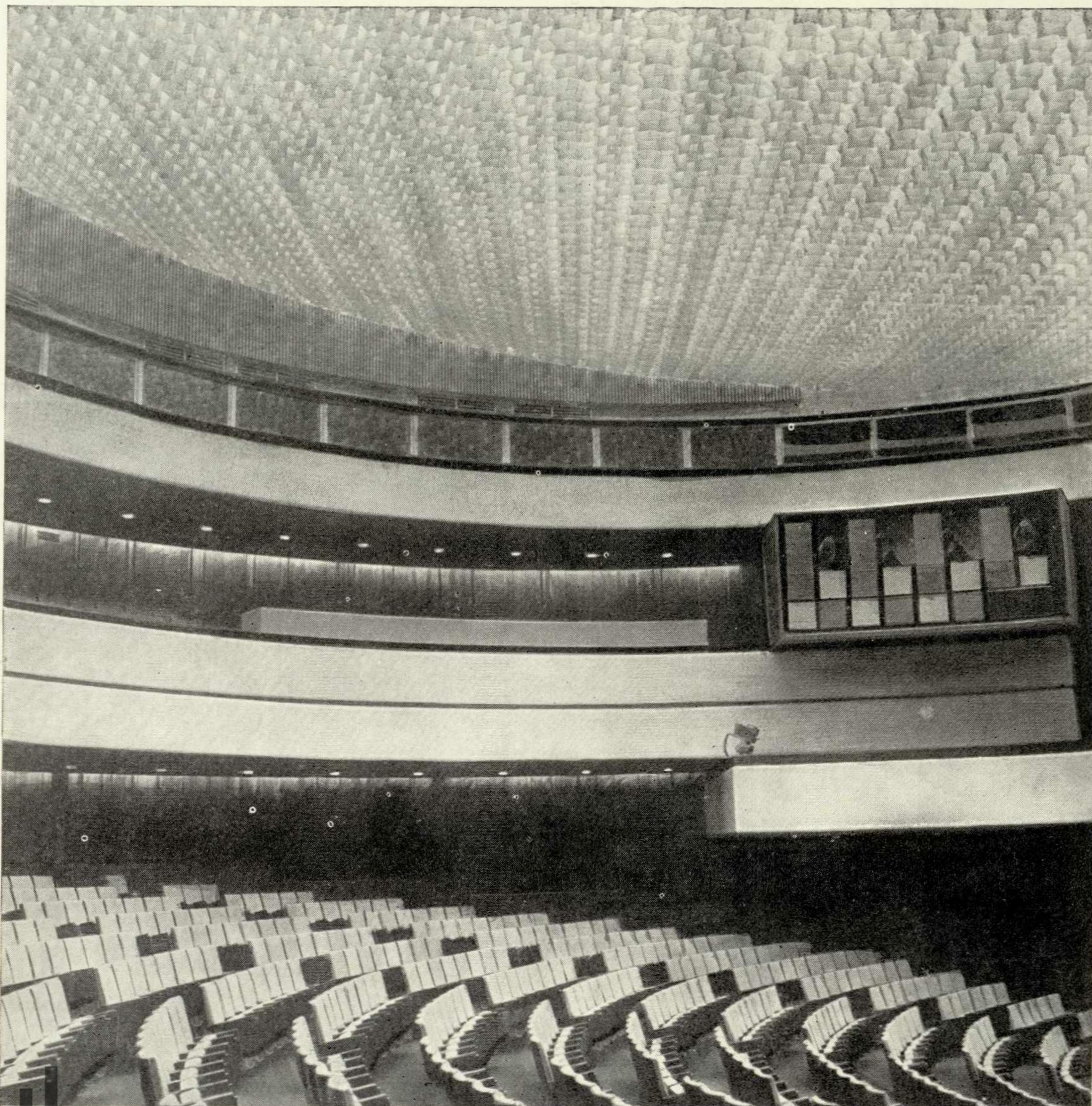
6, 8

Светильники серии «Уют» с люминесцентными лампами 20 вт (2×20; 4×20; 6×20). Авторы художественно-конструкторской разработки Г. Шеханов, Е. Марков.

В светильнике в качестве конструктивной рамы использовано деревянное обрамление. Применение дерева разных пород позволит покупателю выбрать светильник в тон мебели, и мы надеемся, что благодаря этому светильник станет незаменимым для комнат небольшой высоты.

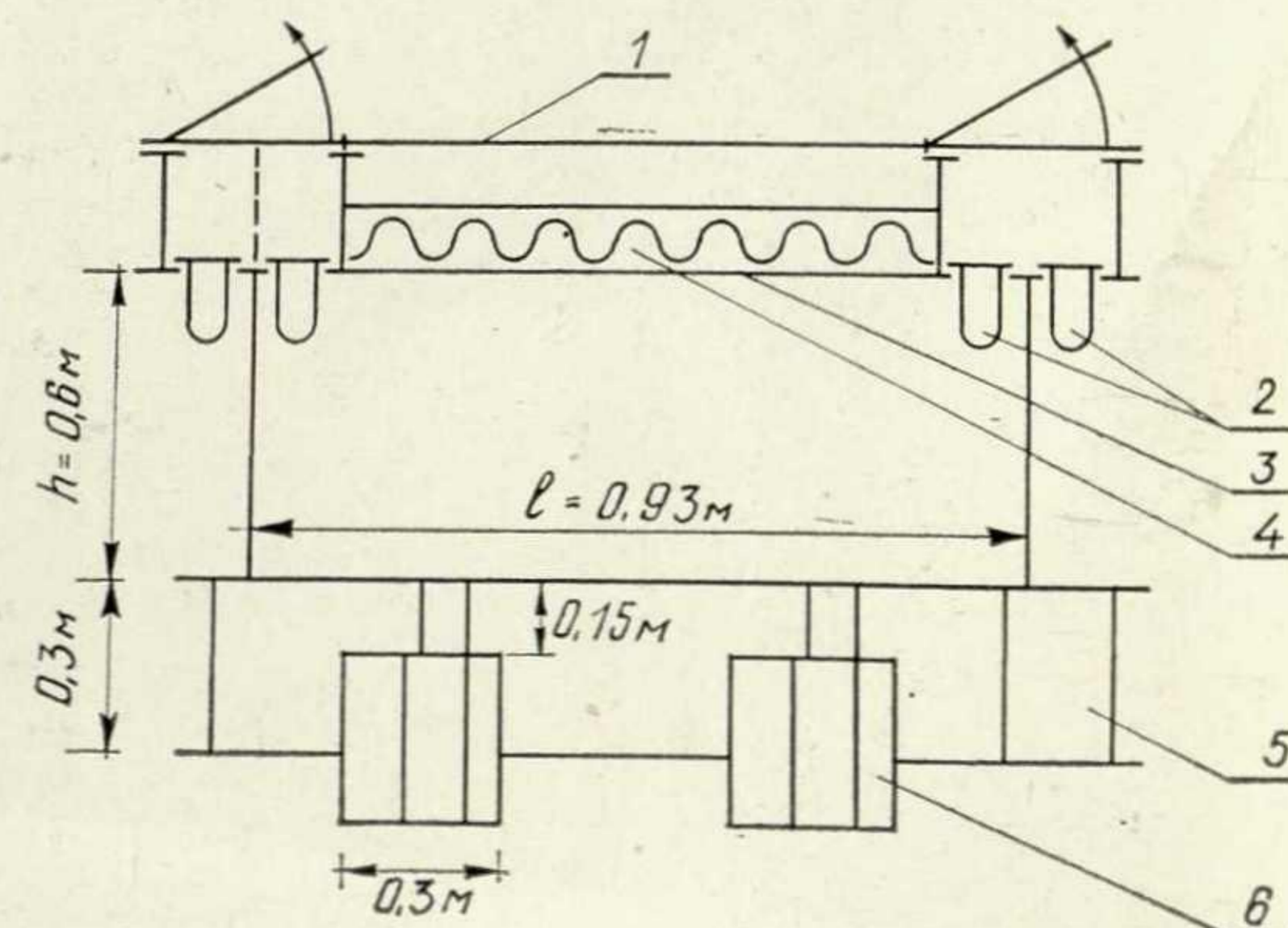
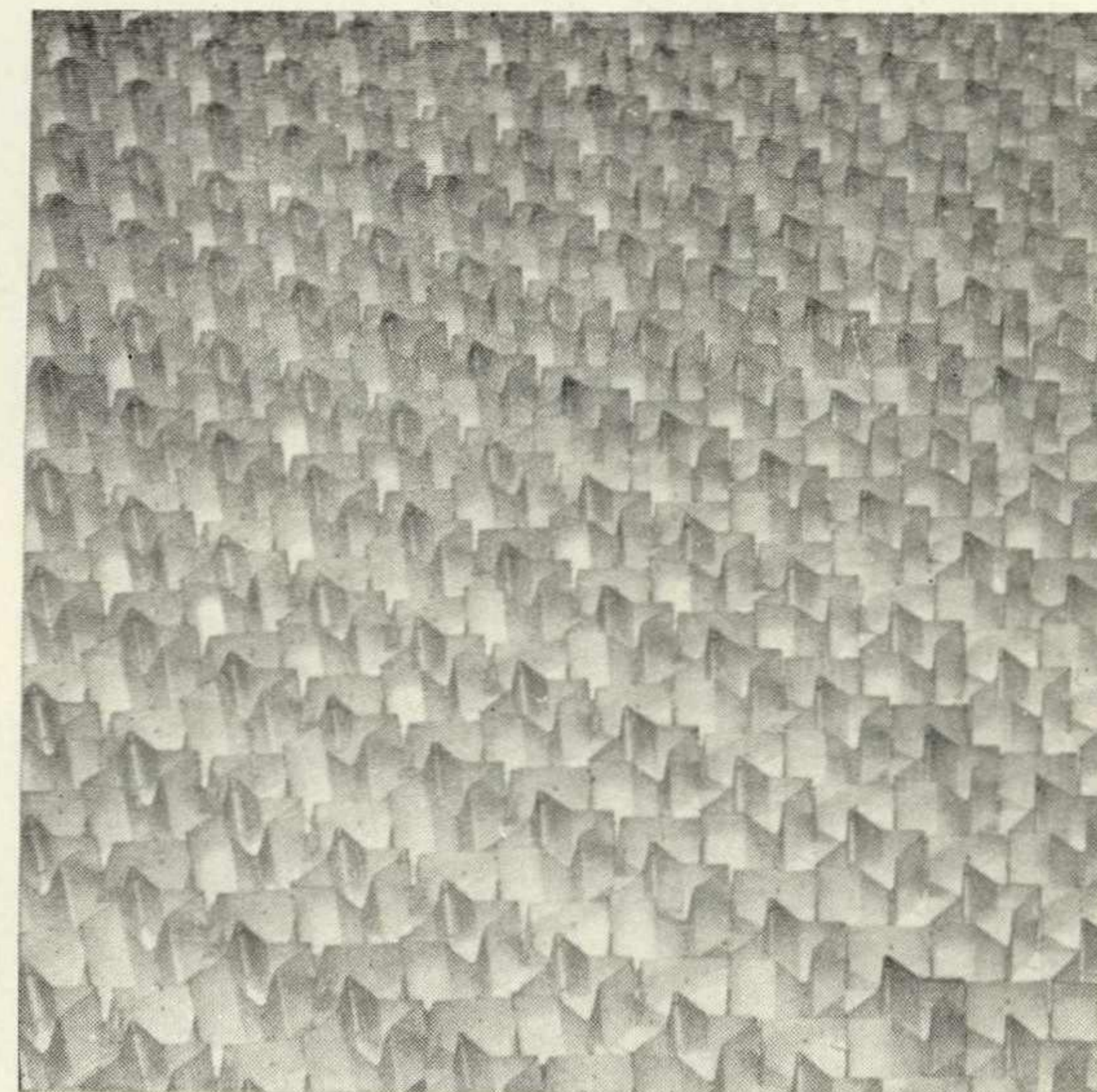
Освещение основных помещений здания СЭВ

Л. Циперман, инженер, Моспроект-2



- 1 Конференц-зал.
- 2 Фрагмент светорассеивающей решетки конференц-зала.
- 3 Схема светящего потолка конференц-зала:
- 1 — металлический настил пола технического помещения;
- 2 — люминесцентные светильники;
- 3 — перфорированный отражатель;
- 4 — звукопоглотитель;
- 5 — квадратный элемент светорассеивающей решетки;
- 6 — звездообразный элемент светорассеивающей решетки.

1 | 2
—
3



Комплекс зданий Совета экономической взаимопомощи на проспекте Калинина является общей собственностью стран-участниц СЭВ и предназначен для размещения различных учреждений и аппарата Совета. В строительстве комплекса, состоящего из 31-этажного административного здания и 12-этажной гостиницы, связанных двухэтажным стилобатом в единый архитектурный ансамбль, принимали участие все страны СЭВ*.

В стилобатной части здания размещены: конференц-зал с фойе и кулуарами, залы заседаний исполкома и совещаний, вестибюли, лифтовые холлы, крупный ресторан и другие помещения. Общий объем сооружений — 340 тыс. м³, площадь помещений — около 80 тыс. м².

Для зданий СЭВ архитекторы и светотехники разработали несколько интересных осветительных установок. При их проектировании, наряду с созданием единого архитектурно-светового решения, обеспечением требуемых уровней освещенности и условий зрительного комфорта, были сделаны попытки учесть психологическое воздействие найденных светотехнических решений.

Часто помещения административных зданий оборудуются встроенными светильниками, панелями или светящими потолками с диффузными рассеивателями или решетками с равномерной яркостью светящей поверхности, что применимо лишь в условиях особой зрительной работы, как, например, в конструкторском бюро. В остальных случаях, особенно если помещение рассчитано на долговременное пребывание в нем людей, эта система освещения не оправдана, потому что даже при значительных уровнях освещенности в помещении создается впечатление однообразия, что снижает общий тонус, притупляет внимание, ухудшает настроение работающих. В зрительном зале, например, для создания ощущения праздничности можно ввести в интерьер некоторое количество более ярких элементов, создать светотеневые переходы. Возможна комбинированная система освещения — светящий потолок в виде падающих карнизом которых размещены источники света, обычно — люминесцентные лампы, и встроенные светильники с лампами накаливания.

Своеобразно были решены осветительные установки конференц-зала и зала совещаний в здании СЭВ.

Конференц-зал как зал многоцелевого использования предназначен для проведения собраний и конференций, демонстрации широкоформатных фильмов, показа концертных программ. Это помещение круглой формы, выполненное в виде спускающегося к эстраде амфитеатра с балконом. Зал вмещает 1000 человек, его площадь — 1190 м², высота 11—12 м. Стены зала обшиты деревянными панелями теплого тона, ограждение балкона обтянуто светлой кожей, на полу ковер красного цвета, обивка кресел — серая ткань. Общее освещение зала осуществляется светящим потолком со своеобразной экранирующей решеткой. К перекрытию зала подвешен акустический потолок жесткой конструкции, в ще-

лях которого установлено 1300 люминесцентных ламп мощностью 40 вт. Потолок окрашен белой краской с коэффициентом отражения 0,7, которая хорошо отражает свет ламп.

На расстоянии 0,6 м от потолка подвешена объемная конструкция светорассеивающей решетки из анодированного алюминия. Решетка собрана из элементов двух видов, имеющих в плане квадратную или звездообразную форму.

Элементы звездообразной формы размещены на 15 см ниже уровня квадратных элементов. Это, а также размещение люминесцентных ламп двойными рядами (что способствует увеличению отношения $\frac{l}{h}$) создает неравномерное распределение яркости по потолку.

Известно, что равномерное освещение решетки обеспечивается при $\frac{l}{h} \leq \operatorname{ctg} \alpha$,

где α — защитный угол. В нашем случае максимальный защитный угол составляет около 65°, и равномерность достигалась бы при предельном соотношении $\frac{l}{h} = 0,47$.

Увеличение отношения до $0,6/0,93 = 0,65$ обеспечивает необходимый для выявления формы яркостный контраст. Большее усиление неравномерности за счет увеличения l привело бы к резкому затенению части решетки, что нарушило бы ее восприятие как единого целого. Благодаря вогнутой внутрь зала, как бы «провисающей» форме светящего потолка, в поле зрения находится большое количество отдельных элементов решетки, видимых под разными углами. В результате была получена пространственная решетка с мягкими переходами света и тени, как бы пульсирующая, мерцающая. Это решение светового потолка повлияло на повышение уровня освещенности. Возможно плавное регулирование светового потока. Известно, что ощущение светового комфорта при прочих равных условиях зависит от цветности освещения. При постепенном повышении освещенности в определенных пределах это ощущение появляется тем быстрее, чем «теплее» цвет светового потока. Это свойство необходимо учитывать при выборе уровня освещенности. Теплый свет люминесцентных ламп типа ЛБ с цветовой температурой 3500° после прохождения через решетку цвета естественного алюминия приобретает более холодный оттенок, что требует несколько более высокого уровня освещенности (около 200—300 лк). Созданная в зоне горизонтальная освещенность 450—530 лк на высоте 0,8 м от пола при цилиндрической освещенности 120—140 лк на высоте 1,5 м создает ощущение достаточной насыщенности помещения светом. Это впечатление усиливается благодаря очень светлой, почти белой обшивке балкона. Холодоватые цвета решетки и балкона хорошо контрастируют с теплым цветом стен зала, освещенных лампами накаливания, и красным ковром на полу.

Позже был найден дополнительный своеобразный прием цветового решения большой светящей поверхности потолка. Установленные на большом расстоянии друг от друга розоватые и голубоватые

люминесцентные лампы благодаря многократному отражению светового потока от элементов решетки и высокой степени рассеивания создают плавные цветовые переходы.

В зале совещаний использованием приема отраженного света удалось избежать монотонности, обычной для осветительных установок такого типа. Здесь элементами повышенной яркости служат боковые поверхности массивных продольных балок перекрытия. Этим как бы увеличивается высота зала, подчеркивается четкое членение потолка, а балки кажутся более легкими. Пространство между балками удачно заполнено падающими со встроенными светильниками. Резкий спад яркости поверхности падающих по мере удаления от ламп подчеркивает их форму. Неровности отражающих поверхностей четко выявляются при попадании на них под небольшим углом светового потока — отсюда прием искусственного «шерохования» поверхности. «Скульптурность» светового потолка, форма которого резко изменяется при изменении углов наблюдения, делает его доминирующим элементом интерьера.

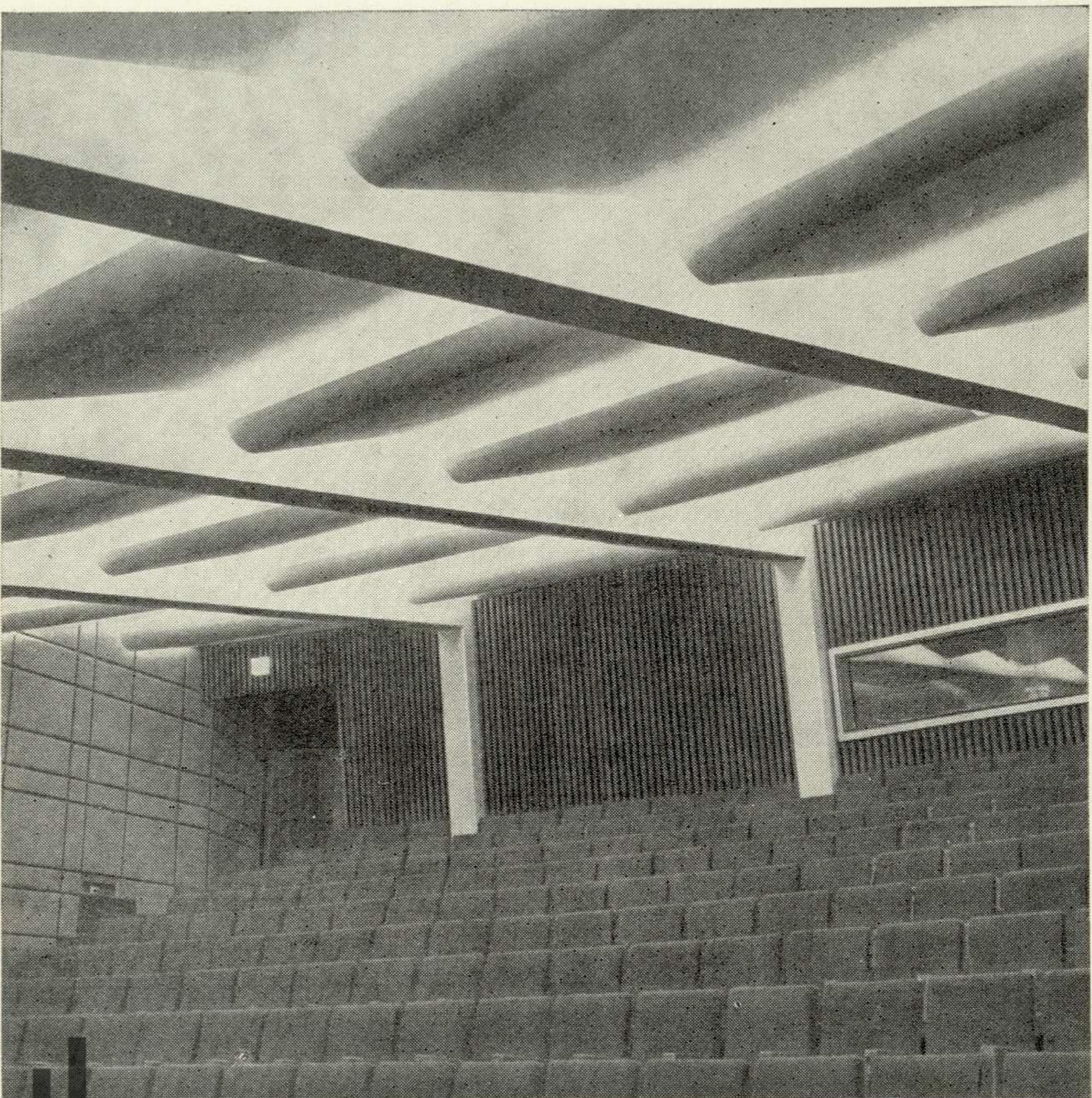
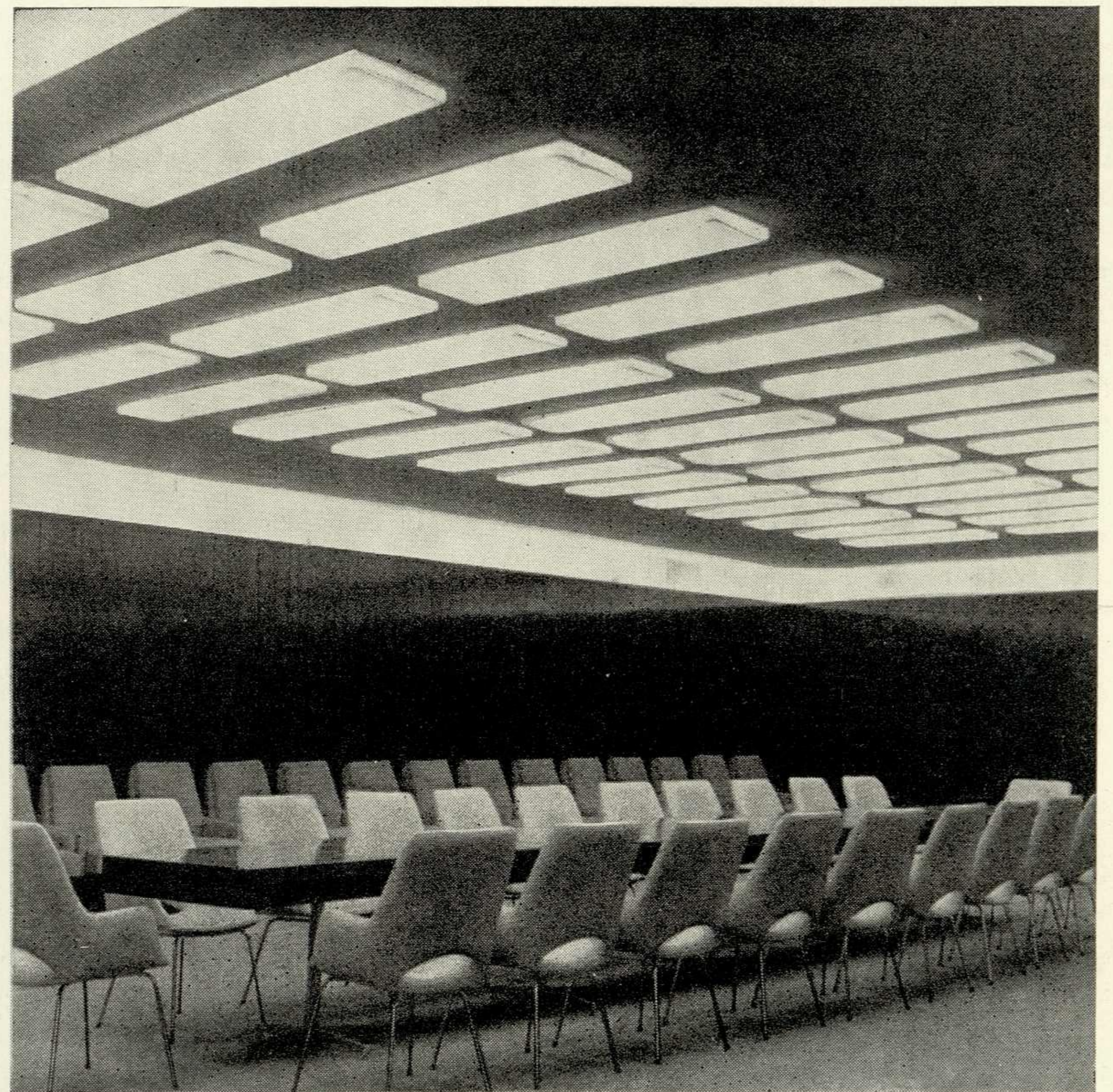
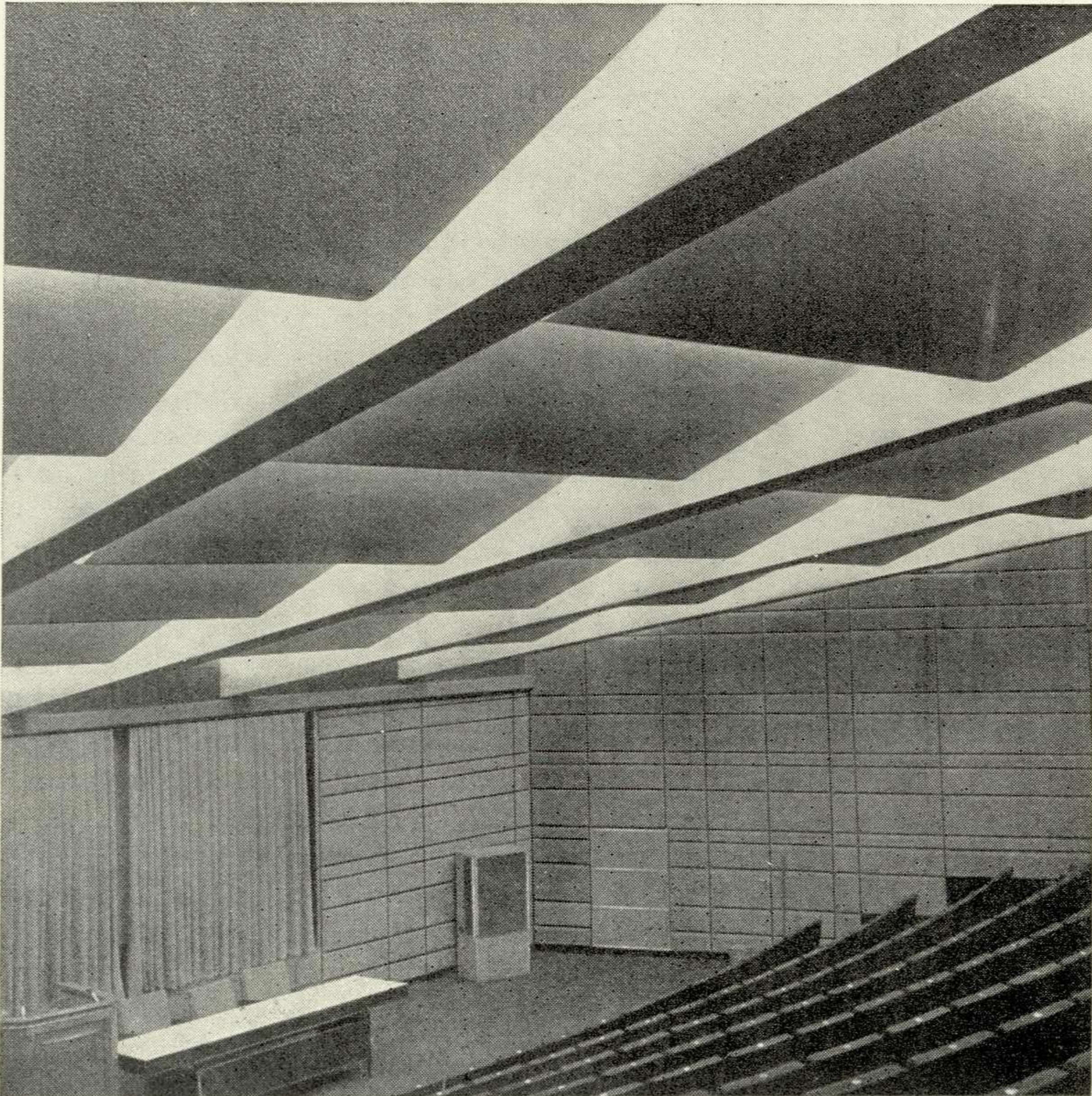
Неравномерность распределения яркости по потолку тем не менее на высоте 0,8 м от пола обеспечивает равномерную освещенность (350—400 лк). А высокий уровень цилиндрической освещенности (180 лк) усиливает ощущение насыщенности помещения светом.

Вестибюль, галерея, кулуары и фойе имеют одну систему освещения — светящие линии с люминесцентными лампами. Экранирующая решетка, составленная из цилиндров с косым срезом различной высоты, создает игру светотени на светящей поверхности длинных световых полос. Выбор уровня освещенности этих помещений определялся яркостью декоративного панно из разных сортов естественного камня на выходящей в фойе цилиндрической стене конференц-зала. Освещенность стены — 100 лк. Горизонтальная освещенность в помещениях стилобатной части — 280—300 лк. Этот уровень освещенности оказался достаточным, так как пол и потолок светлые, а значительная часть стен застеклена, и помещение в дневное время хорошо освещается естественным светом.

Цилиндрическая часть наружных стен конференц-зала, находящаяся над перекрытием стилобатной части, освещается в ночное время прожекторами. Яркость освещения верхней части цилиндра — наружной и находящейся в фойе — одинаковы. Этим создается впечатление, что цилиндрический объем зала «проходит» сквозь перекрытие.

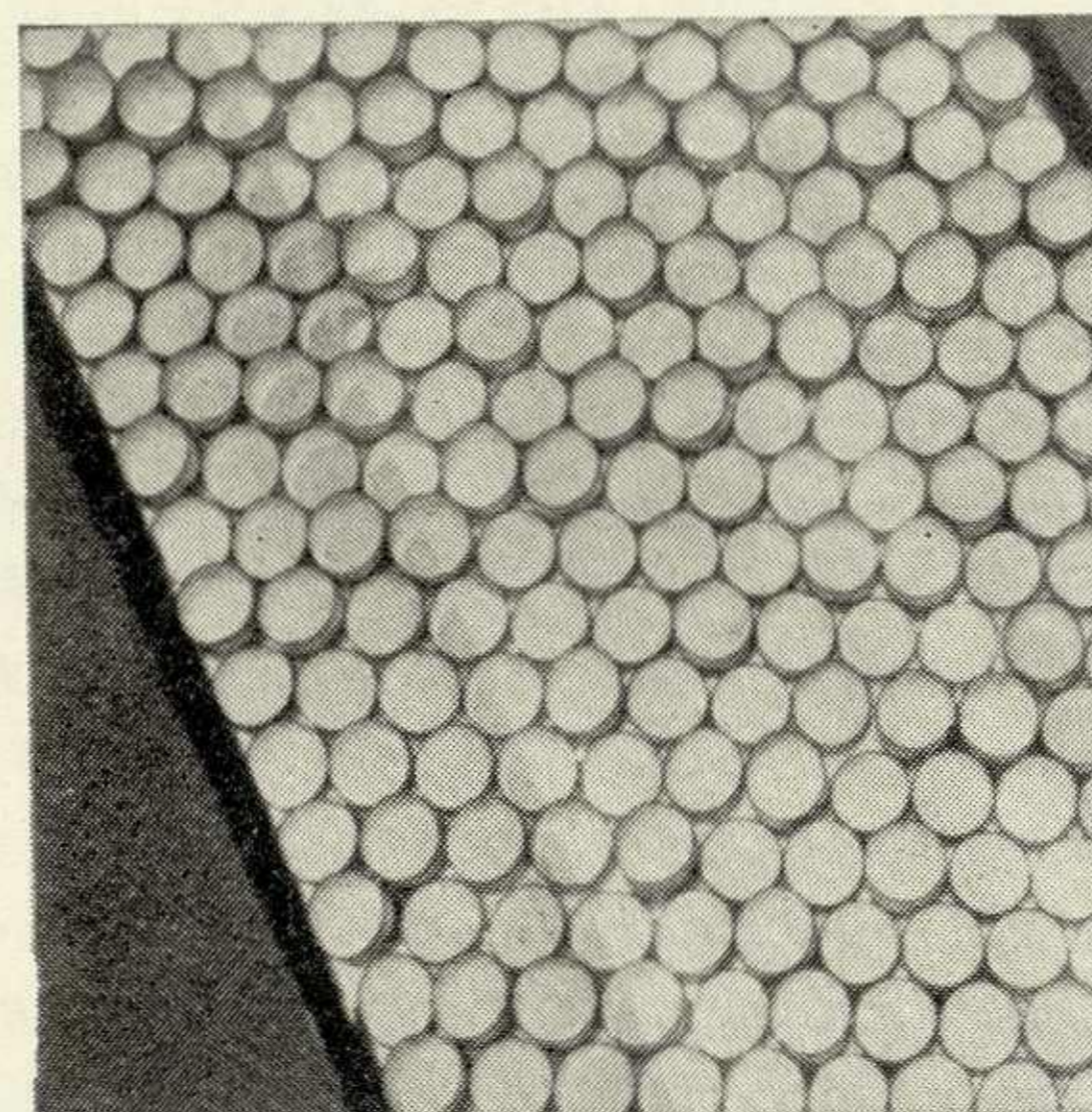
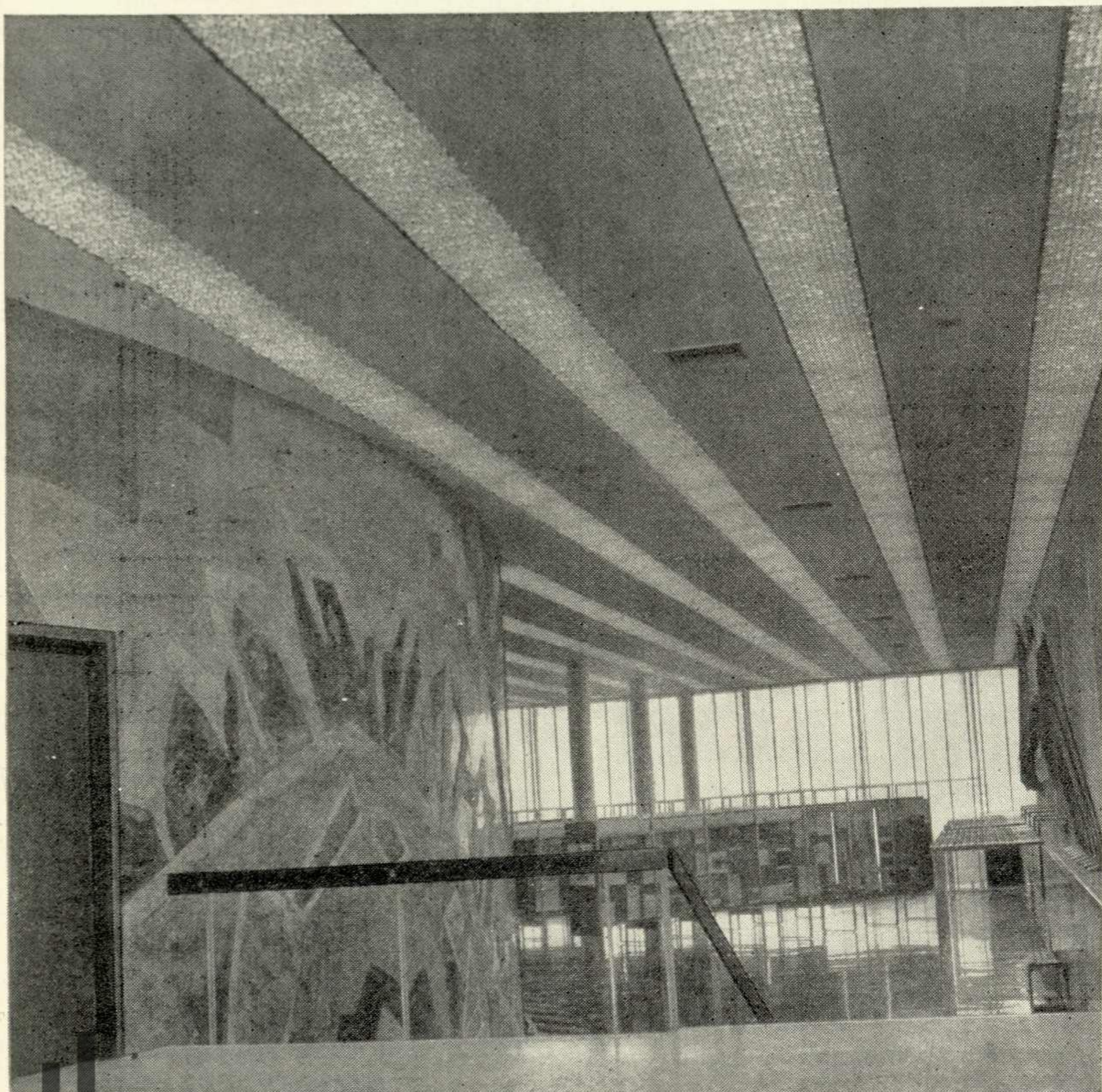
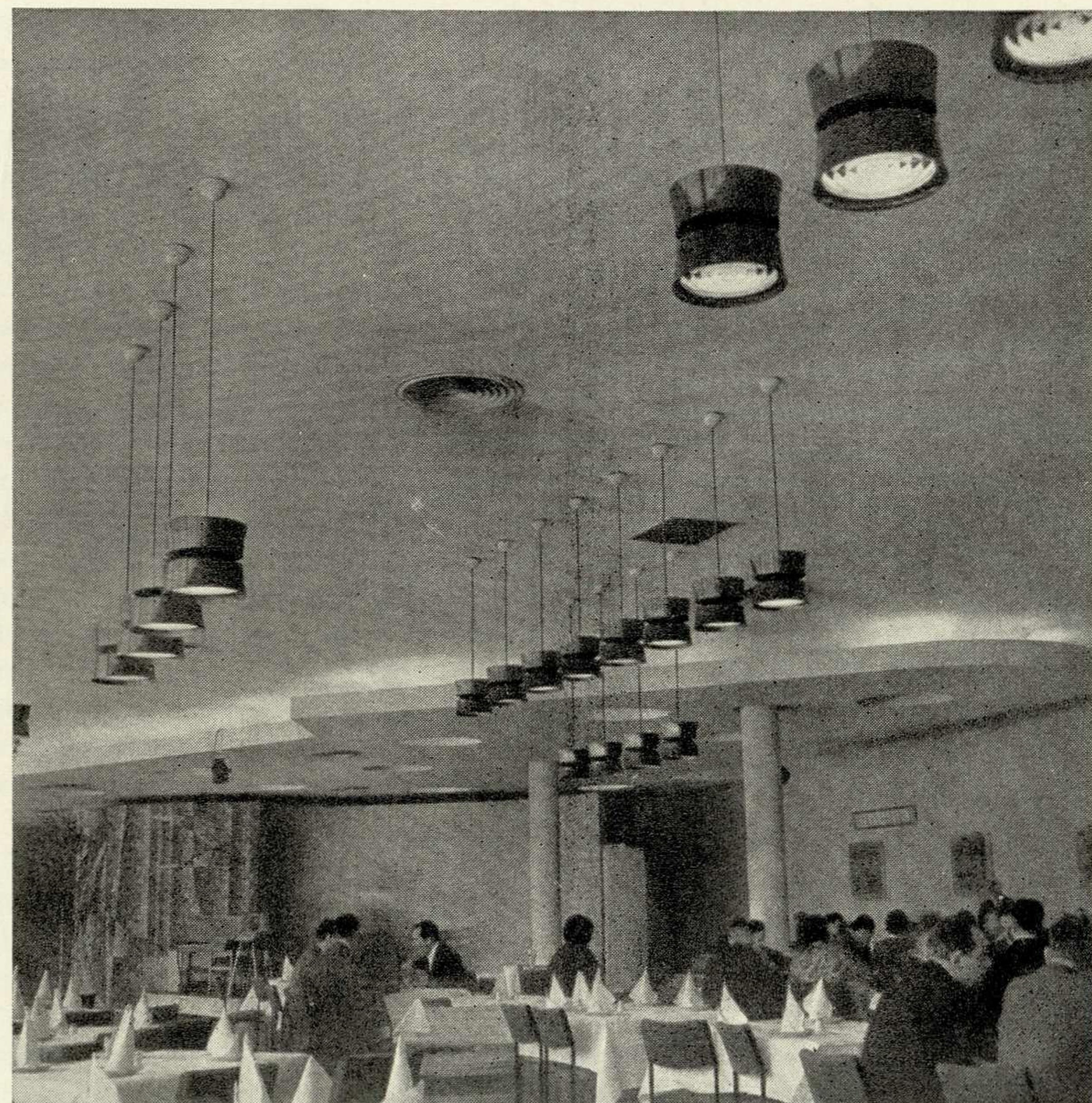
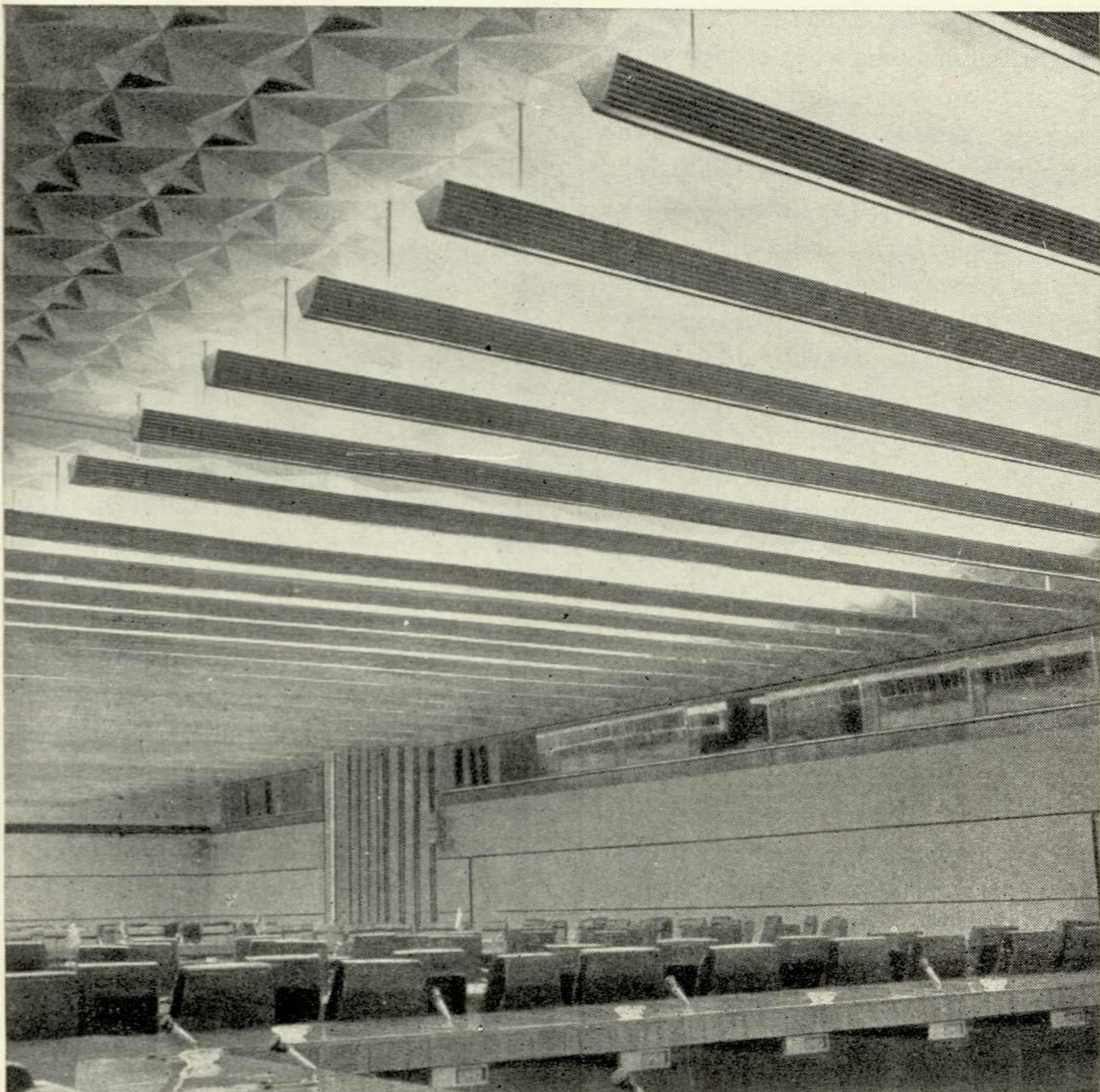
Итак, в помещениях общественной части здания применены разнообразные приемы освещения. Вместе с тем, светом подчеркивается единство архитектурного замысла — везде решетки, но какие разные! В зале совещаний четкое членение потолка как бы уподобляется решетке с крупными ячейками, в зале заседаний исполкома — система подвесных коробов образует люверсную решетку, в стилобате, конференц-зале и лифтовых холлах высотной части зданий — классическое, но своеобразное решение экранирующей решетки.

* Проектирование комплекса велось коллективом Управления «Моспроект-2» под руководством архитектора М. В. Посохина.

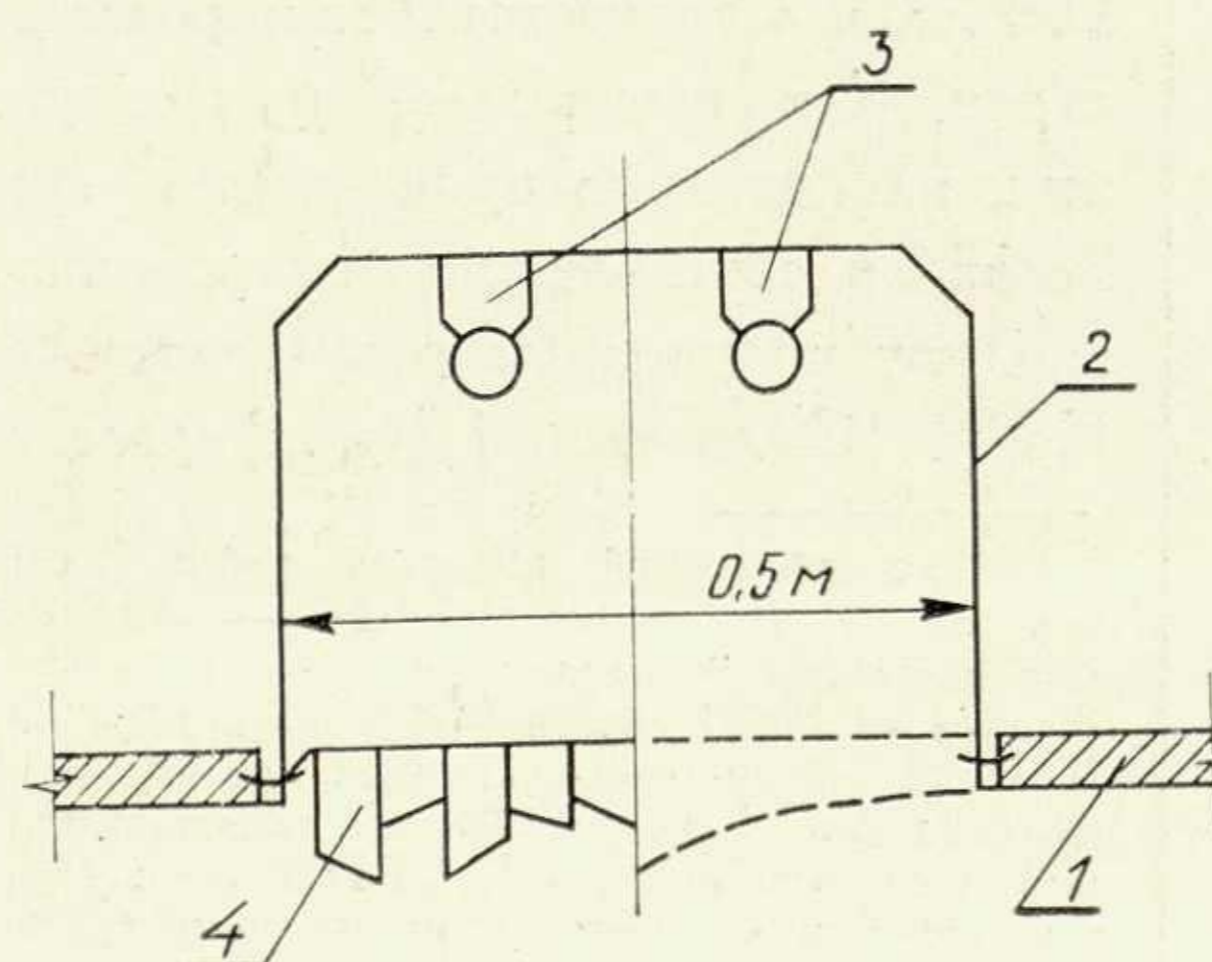


- 4
Зал совещаний (вид на президиум).
- 5
Зал совещаний (вид со стороны президиума).
- 6
Рабочая комната президиума.
- 7
Зал заседаний исполкома СЭВ. Установка отраженного света. Горизонтальная освещенность на поверхности стола — 350—450 лк, цилиндрическая — 150 лк.
- 8
Общий зал ресторана.
Плавающий потолок с круглыми лампами отраженного света. По периметру потолка скрыто установлены люминесцентные лампы, над столиками подвесные светильники со световым потоком в верхнюю и нижнюю полусферы. Средняя горизонтальная освещенность на уровне 0,8 м от пола — 100 лк.
- 9
Фойе конференц-зала.
- 10
Фрагмент светорассеивающей решетки конференц-зала.

4	6
5	



7	8
9	10
	11



11
 Поперечное сечение световой
 полосы фойе конференц-зала:
 1 — подвесной потолок;
 2 — короб-отражатель;
 3 — люминесцентный светильник;
 4 — светорассеивающая решетка.

Хроника

СССР

В начале 1971 года в Москве состоялось очередное рабочее заседание Комитета Е 3.1.1.3 «Эстетика освещения» Международной комиссии по освещению, на котором присутствовали эксперты из Великобритании, Дании, Нидерландов, Франции и Советского Союза, а также два представителя советской рабочей группы из ВНИСИ и ВНИИТЭ. Председатель Комитета г-н Хьюит (Великобритания) после краткого сообщения об итогах предыдущего заседания предоставил слово экспертам для сообщения о научно-исследовательских и экспериментальных работах, выполненных в разных странах, которое должно послужить основой доклада Комитета на очередной, XVII, сессии МКО. Окончательное обсуждение доклада намечено провести непосредственно перед сессией в сентябре 1971 года. Обсуждались также отдельные параметры качества освещения, влияющие на субъективную оценку. Были высказаны мнения о необходимости координации работ с рядом других комитетов МКО, соображения по поводу доклада № 19 Комитета Е 1.4.2 «Зрительное восприятие», определено направление работ Комитета на 1971—1975 годы.

Одной из задач Комитета является установление взаимопонимания между художником-конструктором и инженером-светотехником. Создавая интерьер, художник-конструктор стремится не только обеспечить оптимальное соответствие его своему функциональному назначению, но и выявить это назначение через впечатление, вызываемое интерьером. Зрительная информация, определяющая эти впечатления, в значительной степени зависит от способа использования света.

Чтобы реализовать свой замысел, художник-конструктор должен знать возможности осветительной техники и быть в курсе современных представлений о зрительном восприятии.

В книге «Эргономика освещения» (Лондон, 1970) Р. Гопкинсон подчеркивает, что если механизм работы глаза изучен хорошо, то представление о роли мозга в зрительном восприятии базируется в основном на догадках. А ведь процесс видения определяется не одной работой глаза, а в значительной степени работой центральной нервной системы. Обеспечение хороших

гигиенических условий для работы глаза далеко не всегда означает, что они и субъективно будут оцениваться человеком как оптимальные, а это в конце концов сказывается и на эффективности его работы. Кстати сказать, организация Комитета Е 3.1.1.3 имела целью определение путей создания таких условий освещения, которые соответствовали бы высокой субъективной оценке их человеком.

В настоящее время разрабатываются методы субъективной оценки осветительных установок и ставится задача выявления характеристик освещения, определяющих субъективное впечатление, и установления их относительной значимости. Началом выполнения этой сложной задачи должно быть составление соответствующей библиографии, а также обобщение и анализ имеющихся данных*.

В связи с появлением различных исследований о многообразии действия света на восприятие интерьера и непосредственно на человеческий организм все более выявляется сложность создания оптимальных условий освещения. Не все аспекты воздействия света на человека изучаются комитетами МКО, в частности — ряд вопросов его психофизиологического действия. Необходимость анализа сложной совокупности причин, определяющих отношение человека к среде, например оценка условий освещения, требует всестороннего исследования действия света на человека.

На заседании в Москве обсуждались также выполняемые в настоящее время работы. Профессор М. Дерибере (Франция) сообщил о первых результатах субъективной оценки уровня освещенности по анкетам, разработанным комиссией по «психологическому действию света» французской ассоциации по освещению. Было обследовано 218 помещений (из них 110 — в квартирах). Один из выводов этой работы: минимальный уровень освещенности для чтения и письма составляет 200 лк, что соответствует нормам ряда стран. Как выяснилось при обсуждении, плодотворно привлечение психологов к составлению вопросников и анализу полученных результатов.

Проф. Фольтелен (Дания) рассказал

* Библиографический перечень работ (на рабочем языке Комитета Е.3.1.1.3 — английском) уже составлен экспертами и должен быть представлен на XVII сессии МКО в сентябре 1971 г. Краткий обзор существующих работ, главным образом по освещению административных зданий, был выполнен во ВНИИТЭ (см.: Принципы освещения интерьеров административных зданий. Обзор. М., 1971 (ВНИИТЭ)).

об оригинальном использовании метода субъективной оценки для обучения студентов Королевской архитектурной академии. Студентам демонстрируются различные возможности использования света в экспериментальном интерьере. Никаких конкретных вопросов при этом не задается. Студенты должны дать описание и анализ возможности использования света для выражения характера и выявления формы интерьера и находящихся в нем предметов. В сообщении Н. С. Ивановой (СССР) была отмечена необходимость метрологического исследования возможностей метода субъективной оценки, в частности воспроизводимости результатов, однозначности ответов и т. п. Были описаны результаты сопоставления оценок одной и той же установки тремя группами наблюдателей: членами рабочей группы Комитета Е 3.1.1.3 (инженеры-светотехники и художники-конструкторы, имеющие опыт проектирования осветительных установок); художниками-конструкторами, не имеющими опыта работы в области светотехники; наконец, группой служащих с общим средним образованием. Каждая группа наблюдателей использовала специально для нее разработанный вопросник, так как при определении характера постановки вопросов и выборе терминологии учитывались знания и опыт наблюдателей. Так же как и в ряде зарубежных работ, исследовалась целесообразность различных шкал оценок (четных, нечетных, с большим или меньшим количеством ступеней). Анализ полученных ответов показал близость оценки условий освещения различными группами наблюдателей.

Об использовании диапозитивов для сравнения различных способов освещения рассказал г-н Ламсден (Великобритания). Работа заключается в определении степени различия оценок реальных осветительных установок экспертами и оценок диапозитивов нетренированными наблюдателями, не знакомыми с реальными интерьерами. Обсуждалось влияние на восприятие искажений изображения. Отмечалась необходимость сохранения в диапозитивах светлотных соотношений и телесных углов, под которыми наблюдаются различные поверхности в реальных условиях, а также создания соответствующего уровня яркости адаптации в затемненном помещении, где диапозитивы предъявляются для оценки.

После заседания члены Комитета осмотрели осветительные установки ряда общественных зданий Москвы, посетили ВНИИТЭ, ВНИСИ и светотехническую лабораторию Научно-исследовательского института строительной физики.

ЯПОНИЯ

В Токио состоялся организованный японской электротехнической фирмой *Ямагива дэнки* международный конкурс на лучший осветительный прибор. Было представлено 567 светильников (42 из них зарубежного производства). Первые места на конкурсе заняли японские художники-конструкторы Я. Суга, М. Хаяси, Т. Сиба. В жюри конкурса входил известный американский дизайнер Дж. Нельсон («Когэй ньюсу», 1971, т. 38, № 4).

АНГЛИЯ

В конце 1970 года английской Ассоциацией потребителей совместно с Лафборовским технологическим университетом (Лестершир) был организован Институт эргономических исследований, который будет заниматься проблемами, связанными с повышением потребительских свойств промышленных изделий. Первый объект исследований института — оборудование кухни. В дальнейшем планируется изучение вопросов безопасности автомобильного транспорта. Материалы института будут публиковаться в журнале «Уич?» («Дизайн», 1970, № 264).

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

Вышел из печати годовой отчет новозеландского Совета по технической эстетике, деятельность которого направлена на повышение качества и конкурентоспособности промышленной продукции страны. При Совете имеется отдел обслуживания промышленности с картотекой дизайнеров, на основании которой фирмам, согласно их заявкам, рекомендуются художники-конструкторы, подходящие по своей квалификации для выполнения нужного проекта. Совет располагает также картотекой лучших изделий («Дизайн-индекс»), которым присвоен знак качества «Дизайн-марк». (Информация ВНИИТЭ).

Декоративная отделка конструкционных материалов

ВНИИТЭ был проведен семинар* по методам декоративной отделки конструкционных материалов, организованный для ведущих художников-конструкторов страны. В семинаре приняли участие представители министерств, специальных художественно-конструкторских бюро, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов и заводов. С докладом о проблемах улучшения качества отделки промышленных изделий выступила Т. Печкова (ВНИИТЭ), которая указала на необходимость проведения работ по выявлению декоративных возможностей различных материалов и покрытий и совершенствованию способов декоративной отделки. Проблема улучшения качества отделки неразрывно связана с разработкой принципов и методов комплексной оценки декоративных свойств материалов.

Рассматривая цвет как важнейший показатель качества отделки, Т. Печкова отметила, что необходимо установить оптимальный набор цветов для типичных групп промышленных изделий, отвечающий требованиям технической эстетики, определить гамму цветов для ассортимента декоративных материалов, разработать и ввести на предприятиях колориметрический контроль материалов, а также создать государственную систему комплексной стандартизации цвета. Проведенный ВНИИТЭ анализ многочисленных нормалей, РТМ и т. п. на «цветовую окраску», «цветовые решения», «цвета отделки» различных групп изделий показал, что подход к выбору цвета носит в основном декоративно-украшательский характер.

Качество отделки зависит не только от цвета, но и от фактуры, которая является одним из средств композиционной организации формы промышленных изделий. Поэтому необходимы научные исследования фактурных свойств отделочных материалов и покрытий, разработка критериев их оценки и нормализация показателей.

В заключение Т. Печкова указала на три аспекта проблемы улучшения качества отделки:

установление оптимальных параметров качества отделки промышленных изделий (как конечного продукта), а также материалов и покрытий, применяемых для отделки;

создание ассортимента материалов, отвечающих установленным параметрам качества;

разработка методики выбора материалов в художественном конструировании и совершенствование способов отделки.

О современных методах декоративно-защитной отделки лакокрасочными материалами рассказал П. Гисин (Научно-исследовательский институт технологии лакокрасочных покрытий, Хотьково). В последние годы разработаны и внедрены в про-

мышленность новые высокопроизводительные и экономичные методы подготовки поверхности, нанесения и сушки лакокрасочных покрытий, позволяющие механизировать процесс окраски. По мнению П. Гисина, художнику-конструктору необходимо представлять технические возможности этих методов, экономическую целесообразность применения каждого из них и предусматривать необходимый класс отделки проектируемых изделий.

Новые лакокрасочные материалы с улучшенными декоративными свойствами разработаны как для отдельных отраслей промышленности, например, сельхозмашиностроения, так и вообще для промышленных изделий (И. Лебит, ГИПИ ЛКП, Москва). Новые материалы отличаются хорошей цветовой гаммой, интересными фактурными свойствами, высокой коррозионной стойкостью в жестких условиях эксплуатации, сохранением декоративных свойств в течение длительного времени.

Об опыте использования шагреновых покрытий на предприятиях Ленинградского оптико-механического объединения и проведенных в связи с этой работой исследований рассказал начальник лаборатории А. Левинзон. Его предложение о постановке перед Минхимпромом вопроса о выделении завода по производству малотоннажной лакокрасочной продукции для приборостроения было поддержано всеми участниками семинара.

В докладах и сообщениях о получении гальванических покрытий с заданными декоративными свойствами говорилось об использовании этих покрытий в художественном конструировании. Работам ВНИИТЭ в этом направлении посвятила свой доклад М. Грачева (ВНИИТЭ).

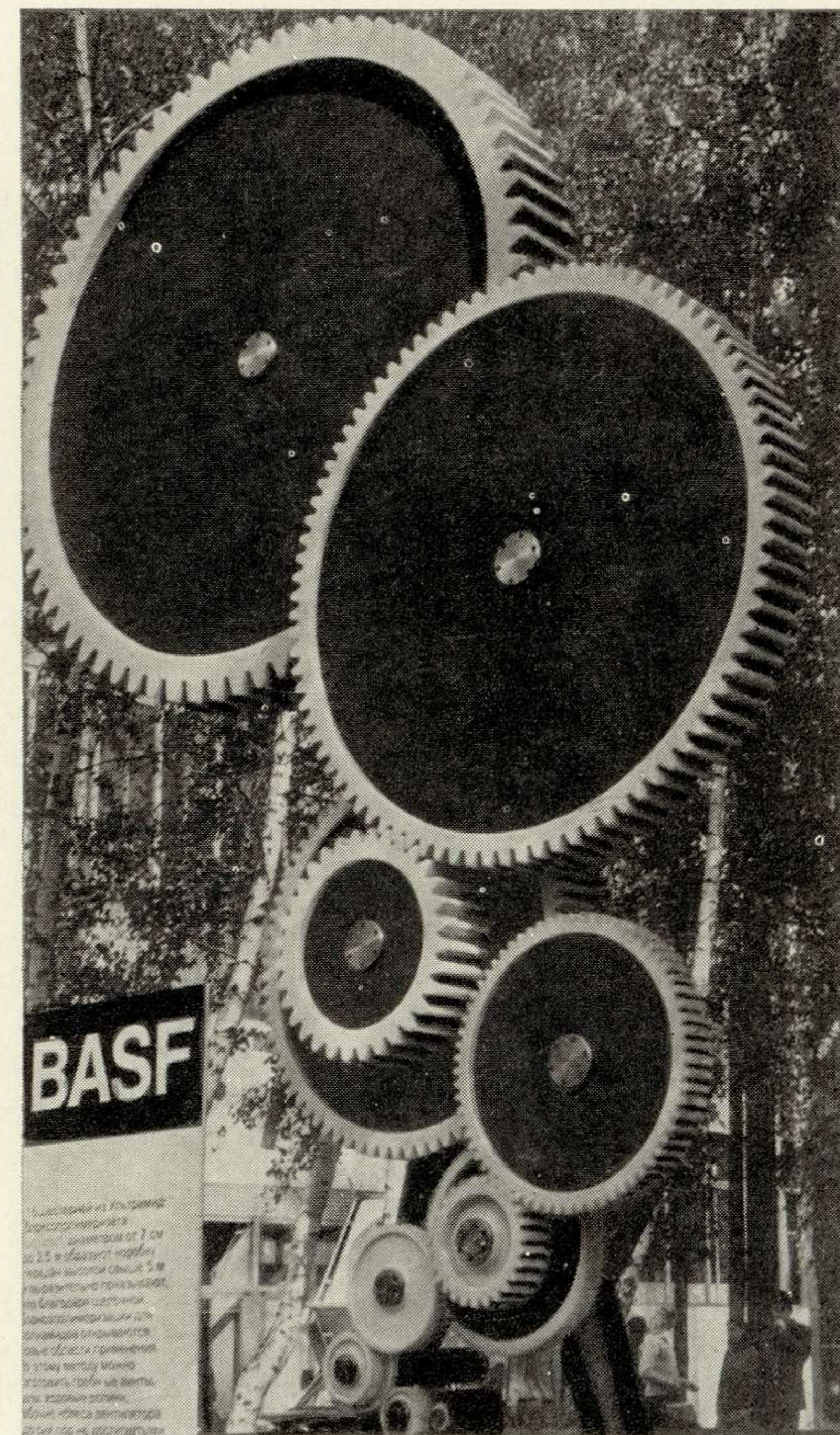
Большое внимание было уделено химическим и электрохимическим способам получения графических изображений на металлах (В. Тидебель, В. Иванова, Москва; Т. Розенбойм, г. Николаев).

Ряд докладов был посвящен методам декоративной обработки пластмасс и нанесению полимерных покрытий.

С. Попшевская и В. Дубовицкий (Киев) рассказали о самоприклеивающихся аппликациях и сухих переводных изображениях. Этот способ позволяет легко решить вопрос нанесения графики на крупногабаритные изделия. Сообщение об экономической эффективности, полученной при внедрении самоприклеивающихся аппликаций на Ростовском заводе сельхозмашиностроения, усилило интерес к предлагаемому процессу.

С обсуждением различных вопросов, поднятых на семинаре, выступили Г. Возлинский (Москва), А. Бедаков (Николаев), И. Крусс (Рига), А. Рудзутис (Рига) и др.

Семинар, ознакомивший художников-конструкторов с современными методами декоративной отделки конструкционных материалов, показал необходимость совместного решения вопросов по улучшению качества промышленной продукции художниками-конструкторами и технологами.



Современные отделочные материалы и покрытия*

Успехи химической промышленности в создании новых декоративно-конструкционных и облицовочных материалов и защитно-декоративных покрытий продемонстрировала международная выставка «Химия-70».

Вот краткая характеристика материалов, которые могут быть использованы для отделки различных промышленных изделий:

искусственная кожа «вайнайд» на тонкой ткани с поливинилхлоридным покрытием минимальной толщины; обладает достаточной прочностью и красивым внешним видом;

искусственная кожа «вайнер» на ткани редкой структуры с поливинилхлоридным покрытием; обладает хорошими гигиеническими и акустическими свойствами и предназначена для внутренней отдел-

* По материалам международной выставки «Химия-70».

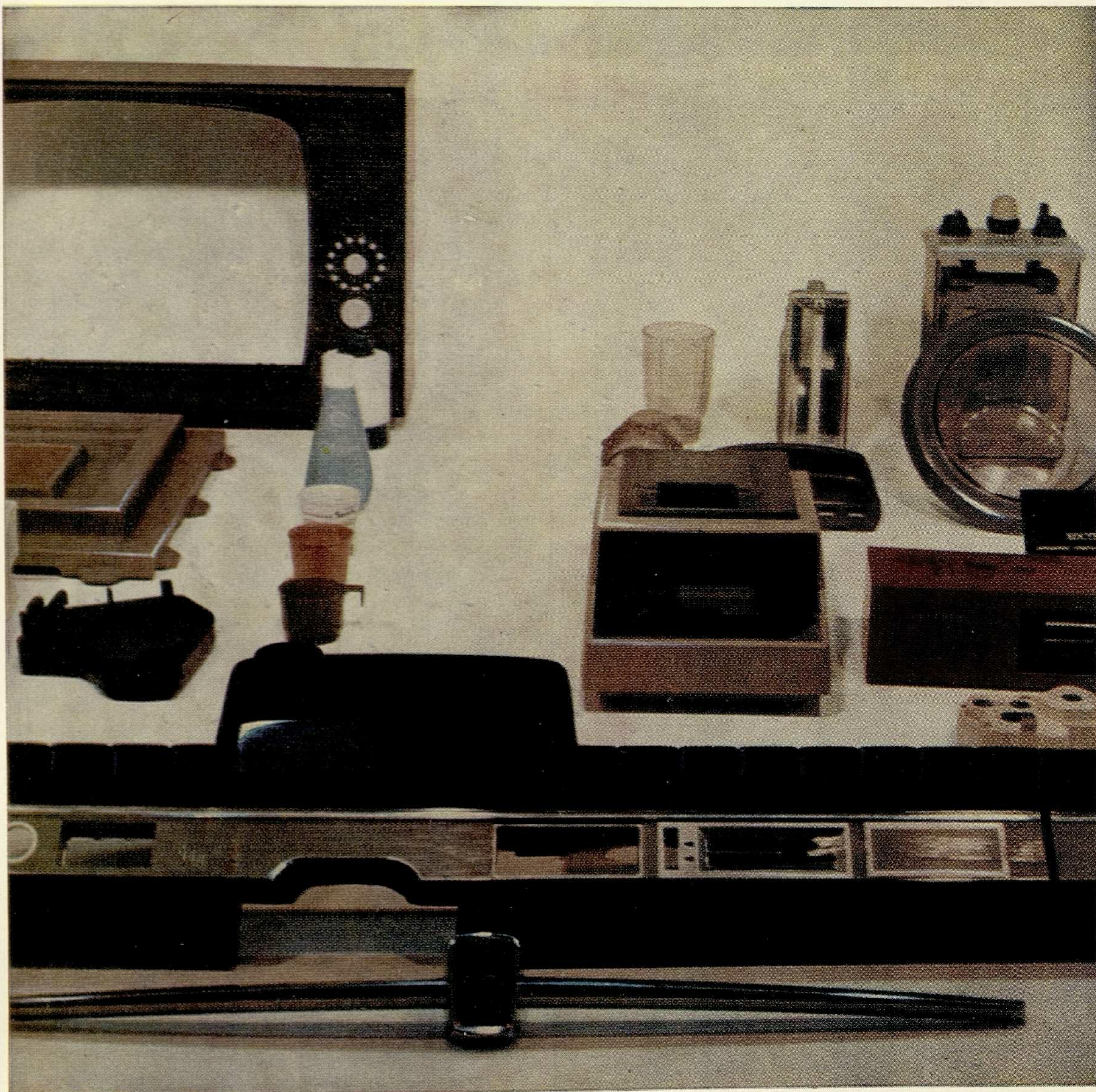
ки автомобилей, а также для применения в изделиях радиопромышленности; искусственная кожа «амбла» на основе трикотажа со вспененным поливинилхлоридным покрытием; предназначена для обивки сидений автомобилей; один из новейших материалов «амблэр» — искусственная кожа на трикотаже с поливинилхлоридным покрытием и глубоким тиснением; обладает хорошими гигиеническими свойствами и предназначена для обивки сидений; полужесткий материал «новон» на основе поливинилхлорида применяется для облицовки дверных панелей. Обеспечивает прочные и красивые поверхности. Для крепления этого материала и отделки применяется сварка токами высокой частоты; сополимерный материал «вулкайд» на основе акрилонитрильного бутадиенстирольного каучука и поливинилхлорида, который применяется в основном для отделки деталей со сложными контурами (подлокотники, панели щитов приборов), выполненных вакуумным формованием.

Применение узкоспециализированных марок пластмасс в сочетании с декоративной обработкой (рис. 1) создает большие возможности для художников-конструкторов. Так, изготовление из пластмасс изделий больших и сложных форм, требующих повышенной точности формования — корпусов проигрывателей, магнитофонов, переговорных устройств, отличающихся красивым внешним видом, сложными цветосочетаниями, — стало возможным благодаря разнообразию марок общего назначения на основе сополимеров стирола типа АБС и полипропилена (рис. 3). Для деталей автомобилей, электроприборов и электромашин использованы марки АБС высокой термостойкости. Специализированные марки АБС для металлизации позволяют металлизировать (как полностью, так и частично) детали весьма сложной конфигурации и получать поверхности, по внешнему виду и эксплуатационным показателям не отличающиеся от хромированных.

Большое внимание при использовании пластмасс в изделиях культурно-бытового назначения обращается на декоративную обработку этих материалов: двухцветное литье и прессование (рис. 7), электролитическую металлизацию (рис. 6), горячее тиснение. Широкое применение для отделки изделий культурно-бытового назначения находит метод нанесения порошкообразных полимерных материалов в электростатическом поле (рис. 2). Такой метод позволяет получить поверхности с высокой степенью блеска, матовые и металлизированные. Его можно применять при отделке перфорированных и решетчатых изделий и изделий с острыми кромками, при этом отверстия не закупориваются, а острые кромки равномерно покрываются материалом. Кроме высоких декоративных качеств, покрытия отличаются хорошими электроизоляционными свойствами, стойкостью к агрессивным воздействиям, к механическим нагрузкам, что дает возможность широко применять эти покрытия для отделки оконных рам, велосипедов, садовой мебели (покрытия на основе алкидно-меламиновых смол), для отделки поверхностей калориферов, обогреваемых



1	3	5
2	4	



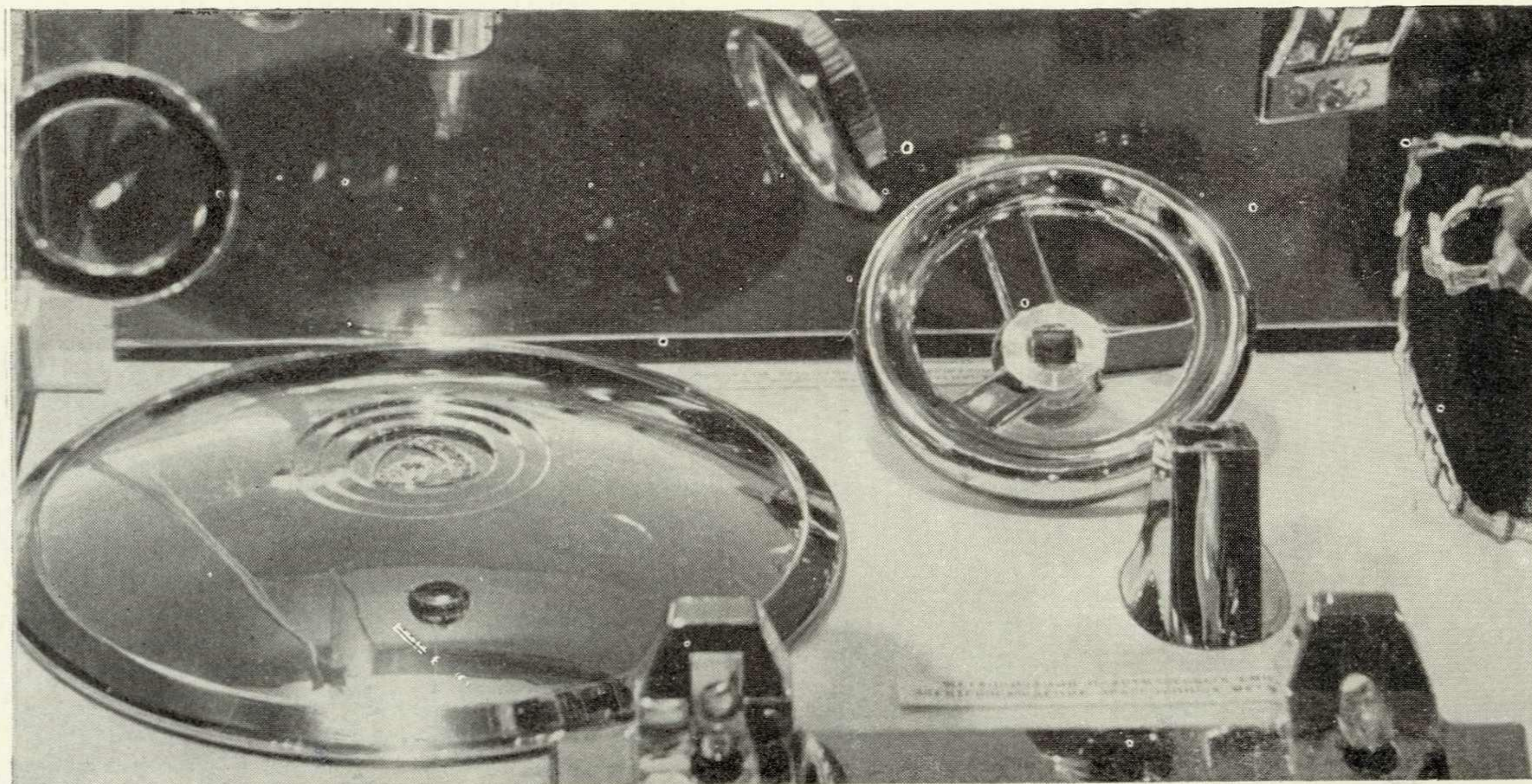
1, 4
Некоторые примеры использования металлопласта (фирма **Цуцунака Пластик Когю**, Япония).

2
Изделия, в отделке которых использованы порошкообразные полимерные материалы (фирма **Паркер**, Франция).

3
Промышленные изделия, в отделке которых использованы материалы на основе полипропилена (фирма **Монтекатини Эдисон**, Италия).

5
Виды фольги, используемые фирмой **Мадар Машинен унд Аппаратебау Диетикон А. Г.** (Швейцария) при нанесении изображений на изделия различного назначения методом горячего тиснения.





6
Промышленные изделия, в отделке которых использованы пластмассы, полученные методом электролитической металлизации (фирма Паркер, Франция).

7
Изделия из пластмасс, полученные при двухцветном литье и прессовании (Югославское объединение по переработке пластмасс).

плит, нагревателей (покрытия на основе акрилатных смол).

Открыты новые области применения металлопласта (материала на основе стального или алюминиевого листа и поливинилхлоридной пленки) — для изготовления контейнеров, бытовых приборов, мебели, а также для отделки помещений (рис. 4).

Новые полимерные материалы широко используются для упаковки. Наряду с поливинилхлоридной пленкой для упаковочных целей стала широко применяться полистирольная пленка с нанесенным кра-

сочным печатным рисунком и многослойной фольгой.

Большие возможности для нанесения надписей на пластмассовые изделия представляет продемонстрированный фирмой Комест (Италия, Милан) ручной портативный аппарат, который снабжен запасом самоприклеивающихся лент и имеет выдавливающее устройство с набором букв и цифр. Путем небольшого сжатия ручек происходит выдавливание необходимого знака на ленте. Лента, служащая фоном, может быть любого цвета.

Ознакомление с ассортиментом декоративно-конструкционных материалов и защитно-декоративных покрытий, представленных на выставке, показывает, что многие из них могут быть освоены отечественной промышленностью. Это позволит существенно повысить качество выпускаемых промышленных изделий, в том числе и товаров широкого потребления.

Г. Сергеева, технолог, Е. Бобышева, технолог,
И. Кириленко, технолог, ВНИИТЭ

Исследование эффективности опознания одномерных и многомерных стимулов

Т. Зинченко, канд. психологических наук,
ЛГУ им. Жданова

Проблема оптимального кодирования визуальной информации включает выбор категории кода и уровня кодирования. Для кодирования различных качественных и количественных характеристик управляемых объектов могут использоваться различные кодовые категории: условные знаки, буквы, цифры, цвет, яркость, размер фигур, мелькание и т. п. В зависимости от сложности кодируемых признаков визуальные сигналы используются в виде одномерного или многомерного кода. Если кодируемые признаки принадлежат одному классу, используется одномерное кодирование, где каждый признак объекта кодируется отдельной элементарной единицей. В случае, когда необходимо отображать различные свойства объекта в их тесной связи и соподчинении, применяется многомерное кодирование с различным числом уровней кодирования [4].

С помощью многомерных сигналов человеку можно передавать одновременно значительно больше информации о состоянии внешней среды или объектов управления, чем с помощью одномерных стимулов. Однако способности анализаторов человека ограничены в абсолютном различении стимулов. Согласно Дж. Миллеру [7], число абсолютно различаемых градаций колеблется в пределах 4—16 в зависимости от качества признаков. Для многомерных стимулов это число, по данным И. Поллака и Л. Фикса [12], возрастает до 150.

Идея целесообразности использования многомерного кодирования была отчетливо сформулирована Н. Андерсон и П. Фиттсом [11], которые приводят результаты исследования переработки человеком информации для обоснования мысли о том, что «наиболее целесообразным способом расширения кодового алфавита является увеличение числа меняющихся параметров стимула».

В настоящее время еще очень мало исследован вопрос использования многомерных кодов и их восприятия человеком. Можно назвать лишь специаль-

но посвященные этому работы И. Поллака и Л. Фикса [12], С. Смита и Д. Томаса [10], Б. Коссова [5], Т. Зинченко и М. Тутушкиной [3] и некоторые другие. Сравнительное изучение одномерного, двумерного и трехмерного кодов с точки зрения эффективности их запоминания было предпринято Н. Рыжковой [9].

Целью настоящего исследования было сравнительное изучение эффективности одномерного и многомерного способов кодирования (на материале визуальных сигналов) при использовании различных кодовых категорий.

Операция опознания предполагает различение предъявленного стимула, сличение его с одним или несколькими эталонами, записанными в долговременной памяти, и установление их тождества или различия. В первом случае говорят о положительном, во втором — об отрицательном узнавании.

При использовании одномерных стимулов наблюдатель в процессе опознания оперирует лишь одним заданным признаком объекта (формой, размером, яркостью, цветом и т. п.). Очевидно, эффективность выполнения операции сличения зависит от характера визуального сигнала. Поэтому при использовании одномерных стимулов возникает необходимость сравнительного изучения эффективности опознания для различных категорий кодов. Эта проблема составила одну из задач нашего исследования.

При использовании многомерных стимулов процесс опознания предполагает выполнение операции сличения предъявленного стимула с эталонами по нескольким признакам (например, по форме и размеру; по форме, яркости и цвету и т. п.). Возникает вопрос о том, как изменяется эффективность процесса опознания при оперировании несколькими признаками стимулов и каково максимальное число сочетаемых признаков, при котором скорость и точность опознания остаются на достаточно высоком уровне. Эта проблема составила вторую задачу нашего исследования. В его основе лежит гипотеза о возможности параллельного протекания в зрительной системе ряда операций, выполняемых различными механизмами. К числу таких операций относятся, например, выбор из алфавита образов, то есть собственно опознание; оценка размера объекта; принятие решения о яркости объекта, его цвете и т. п.*.

По В. Глезеру [1], высшие этапы зрительной системы можно разбить на два отдела. Один из них классифицирует, присваивает кодовое наименование изображению, производя выбор из набора-словаря зрительных образов. Второй занимается детализацией образов и определением соотношений между ними. Так, оценка величины объекта не связана с выбором из алфавита образов и совершается за счет специализированных рецептивных полей. Подобного рода механизм, по данным Л. Леушиной [6], может работать одновременно и параллельно с процессом опознания изображения, приводя к не-

значительному увеличению времени опознания. Канал, по которому идут сведения о яркости стимула, отделяется от канала, по которому приходит информация о форме, — решения о яркости и форме принимаются в разных системах. Аналогичный вывод о раздельном существовании каналов формы и цвета был сделан на основании опытов со стабилизацией изображения на сетчатке глаза. Наконец, в работе А. Невской [8] высказывается гипотеза о существовании независимых каналов для передачи сведений об объектах и об их пространственной ориентации.

На основании результатов перечисленных исследований можно предположить, что использование многомерного кодирования может явиться эффективным средством повышения скорости работы оператора по считыванию визуальной информации. При этом, естественно, возникает задача определения оптимальной «мерности» кода, то есть числа уровней кодирования, и оптимального сочетания различных кодовых категорий внутри многомерного кода.

Наконец, при построении систем кодирования следует учитывать преимущества той или иной категории кода при решении различных задач (например, задач опознания, декодирования, счета, поиска и т. п.). Кодовая категория, обеспечивающая большую эффективность решения задач, должна использоваться в качестве доминирующего признака. Так, по данным Т. Зинченко и М. Тутушкиной [3], в системах знаковой индикации таким доминирующим признаком должен быть контур знака. По данным С. Смита и Д. Томаса [10], когда на индикаторе совмещаются цвет и форма, в зрительном различении доминирует цвет. В связи с этим авторы полагают, что цвет должен использоваться как основное, а форма — как вспомогательное средство кодирования информации.

Вопрос о выборе доминирующих и подчиненных признаков требует специального исследования на материале различных категорий и уровней кодирования. Решение этого вопроса составило еще одну задачу настоящего исследования.

В качестве материала исследования были избраны следующие категории кодирования: форма, размер стимула и его пространственная ориентация.

Форма. Использовались шесть геометрических фигур: круг, равносторонний треугольник, квадрат, ромб, пятиугольник и шестиугольник.

Размер. Каждая из этих фигур использовалась в трех размерах (I, II, III). Различия между размерами фигур в два раза превышали пороговые.

Пространственная ориентация. Каждая из шести геометрических фигур использовалась в четырех возможных пространственных положениях (A, B, C, D).

Испытуемые в процессе предварительной тренировки усваивали принятую систему обозначений. Далее, в ходе эксперимента стимулы по одному предъявлялись на экране тахистоскопа в условиях обратного контраста при времени экспозиции 0,05 сек. Задача испытуемых состояла в их опознании.

Было проведено семь серий экспериментов. В первых трех сериях использовались одномерные коды: первая серия — кодирование формой, вторая серия — кодирование размером, третья серия — кодирование положением. Материалом исследования в следующих трех сериях служили двумерные коды. В четвертой серии в качестве кодовых категорий использовались форма и размер стимула, в пятой серии — форма и пространственная ориентация, в шестой — размер и пространственная ориентация. Наконец, в седьмой серии использовался трехмерный код с тремя категориями кодирования: формой, размером и пространственной ориентацией.

В ходе экспериментов регистрировались словесные ответы испытуемых и латентный период сенсорной реакции.

В опытах принимала участие группа испытуемых из десяти человек — лиц с нормальным зрением, тренированных в тахистоскопических экспериментах. Последовательность проведения перечисленных выше семи серий эксперимента была различной и варьировалась для различных испытуемых, чтобы исключить влияние фактора тренировки на результаты исследования.

I серия

Задача первой серии экспериментов — оценка эффективности использования формы стимула как кодовой категории. Полученные данные позволили оценить скорость и точность опознания простых геометрических фигур, предъявляемых испытуемым в условиях короткой экспозиции. По точности опознания эти фигуры могут быть ранжированы в следующий ряд: круг, ромб, треугольник, квадрат, шестиугольник и пятиугольник. Опознание первых четырех фигур выполняется испытуемыми практически безошибочно. Ошибки допускаются при опознании пяти- и шестиугольников. Эта закономерность — смещение пяти- и шестиугольников при безошибочном опознании остальных фигур — сохраняется и в четвертой, пятой и седьмой сериях эксперимента, где перед испытуемыми также ставилась задача опознания формы стимула.

На основании ошибок опознания фигур, допущенных испытуемыми в четырех сериях эксперимента, была составлена матрица смещения использовавшихся в опытах геометрических фигур (рис. 1).

	□	△	◇	○	⬠	⬡
□	479			1		
△		479			2	
◇	1		480	1		
○		1		478		
⬠					464	18
⬡					14	462

* Гипотеза была высказана В. Глезером и другими авторами [1, 2].

В матрице по диагонали располагаются правильные ответы испытуемых; во внедиагональных клетках матрицы расположены ошибочные ответы. Оказалось, что смешиваются только две фигуры: пяти- и шестиугольники. Остальные ошибки опознания являются случайными. Трудность дифференциации пяти- и шестиугольников испытуемые отмечали и в словесных отчетах.

Данные, характеризующие латентный период реакции испытуемых в процессе опознания, также позволили ранжировать фигуры в ряд, в значительной степени совпадающий с рядом, полученным при ранжировании фигур по точности опознания. Как показал анализ, существенных колебаний в средних значениях латентного периода реакций для различных фигур не наблюдается.

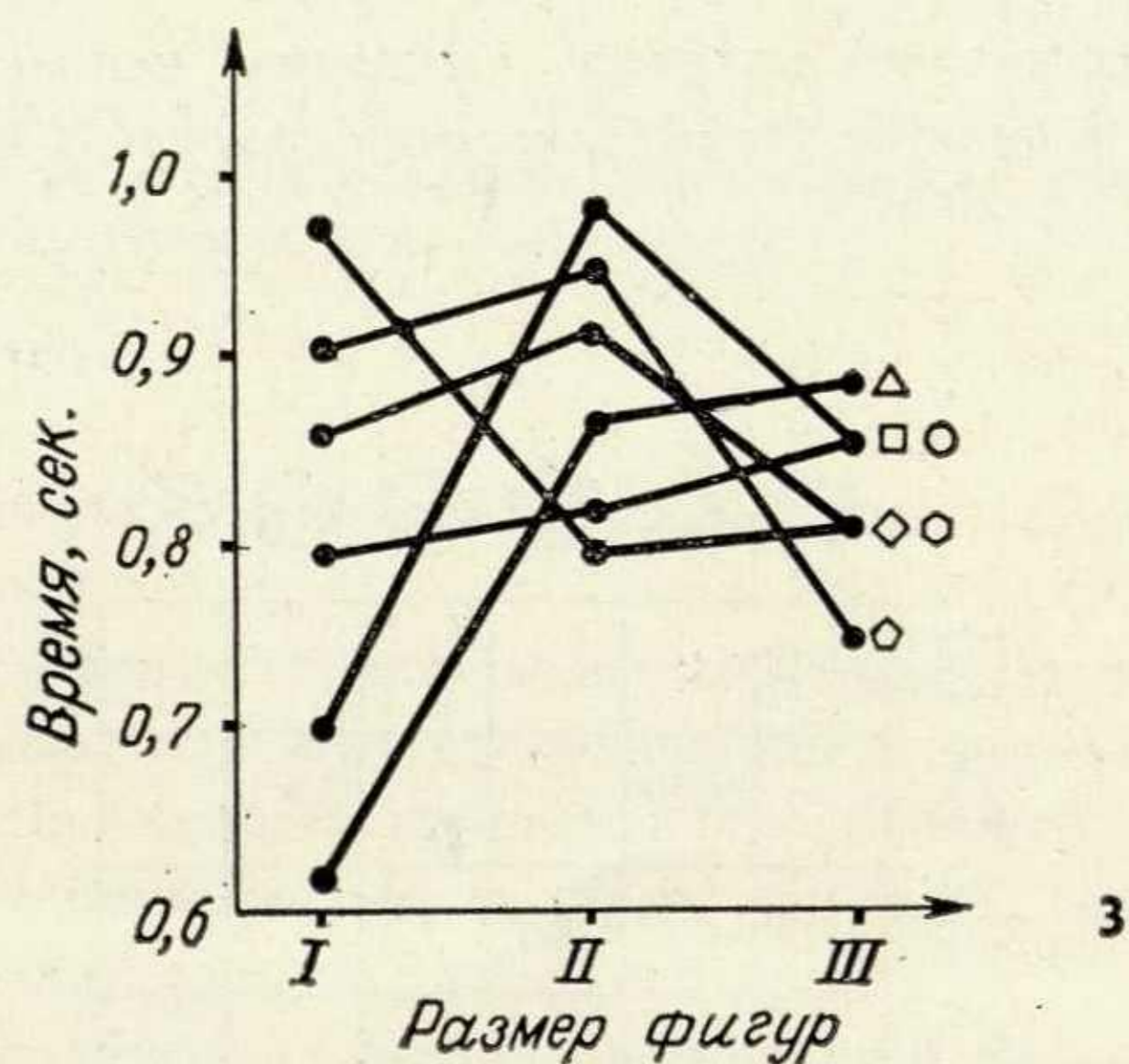
II серия

Предметом исследования во второй серии экспериментов явилось определение эффективности опознания при использовании в качестве кодовой категории размера фигуры. Оказалось, что точность опознания размера стимула достаточно высока для первого (95% правильных ответов) и второго (96% правильных ответов) размеров. При опознании третьего размера точность падает до 86,6%. При этом смешиваются первый и второй, а также второй и третий размеры, в то время как смешения первого и третьего размеров не наблюдается (рис. 2). Заметна тенденция к переоценке наимень-

	I	II	III
I	887	37	1
II	71	887	115
III	2	36	844

2

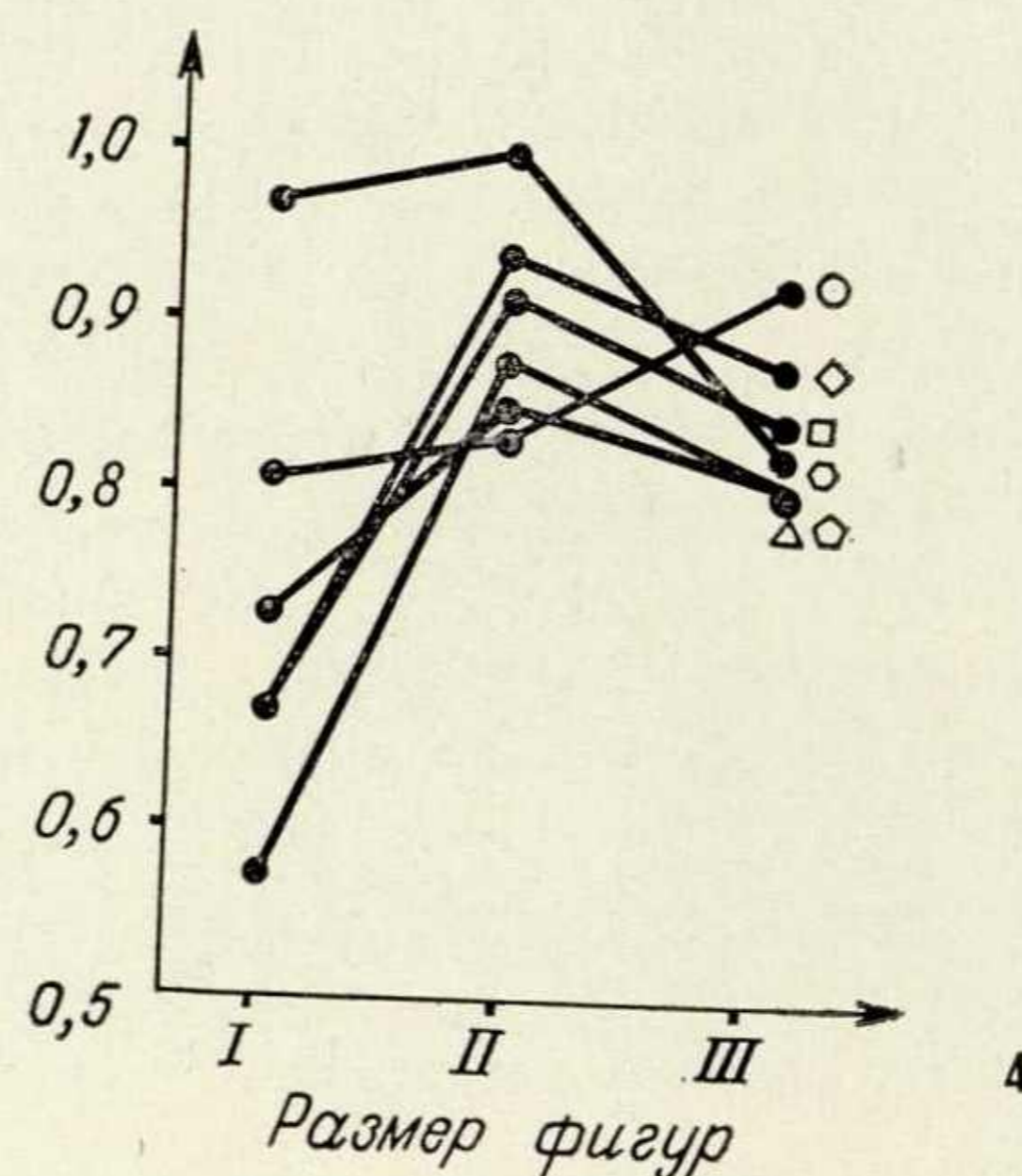
шего размера (первого) и к недооценке наибольшего размера (третьего). Иначе говоря, отмечается как бы стягивание размера фигур к среднему, то есть второму размеру. Эта тенденция обнаруживается во всех сериях эксперимента, в которых перед испытуемыми стояла задача опознания размера фигур.



3

Анализ данных, характеризующий латентный период реакции испытуемых в процессе опознания, свидетельствует о значительном повышении времени

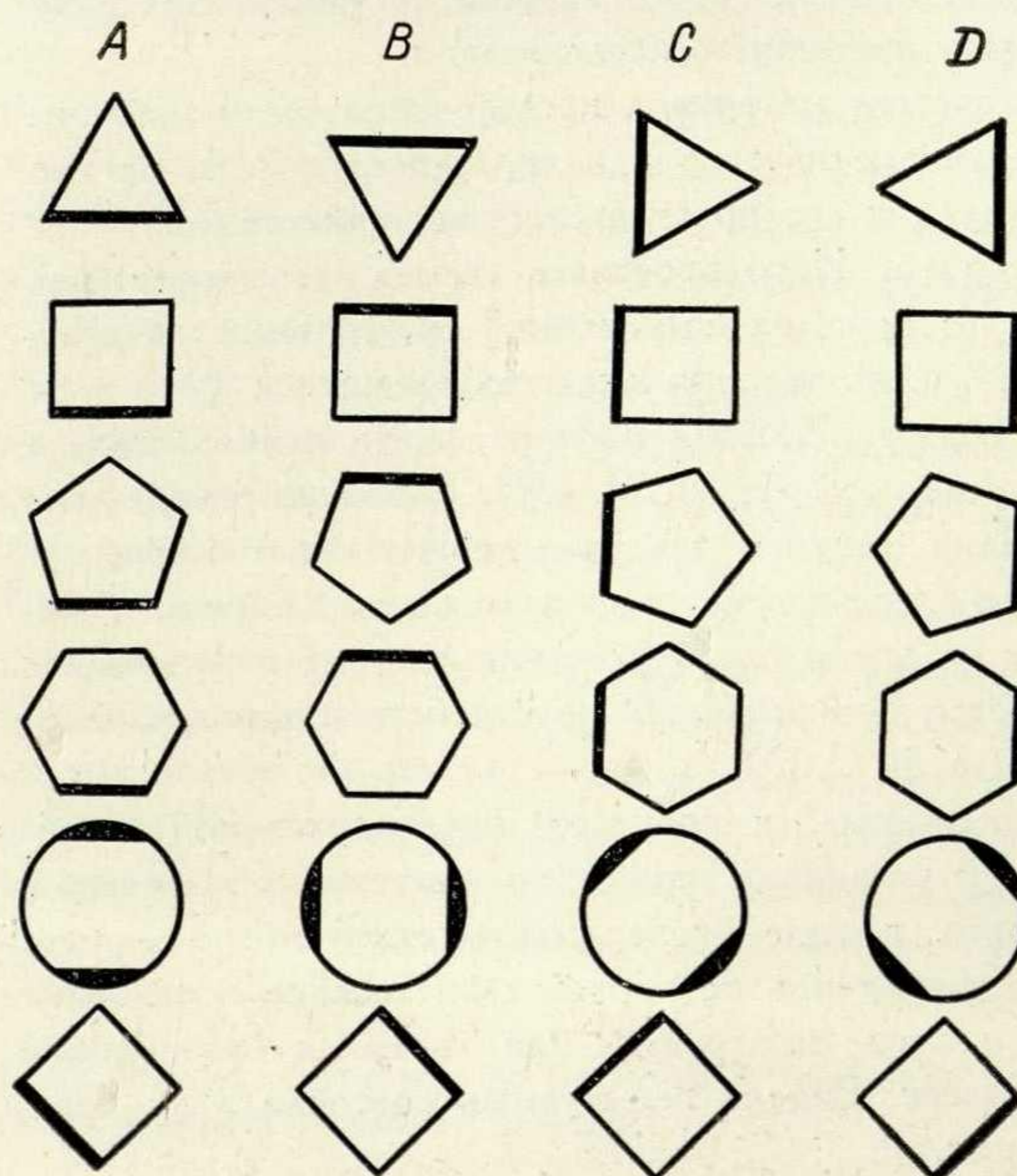
опознания второго размера фигур (рис. 3, 4). Латентный период реакции при опознании второго размера в среднем составляет 0,89 сек, в то время как для первого размера он равен 0,79 сек, а для третьего — 0,84 сек (различия между средними достоверны на однопроцентном уровне).



III серия

Предметом исследования в третьей серии экспериментов явилась операция опознания при использовании в качестве кодовой категории пространственной ориентации фигур. Каждая из шести использовавшихся в опытах фигур имела четыре возможных пространственных положения: А, В, С, D (рис. 5). Для треугольника, квадрата, пятиугольника и шестиугольника положения А и В были зеркальными по отношению к горизонтальной оси, а положения С и D соотносились как зеркальные по отношению к вертикальной оси. Для таких фигур, как круг и ромб, принципы кодирования пространственной ориентации фигур были иными.

5



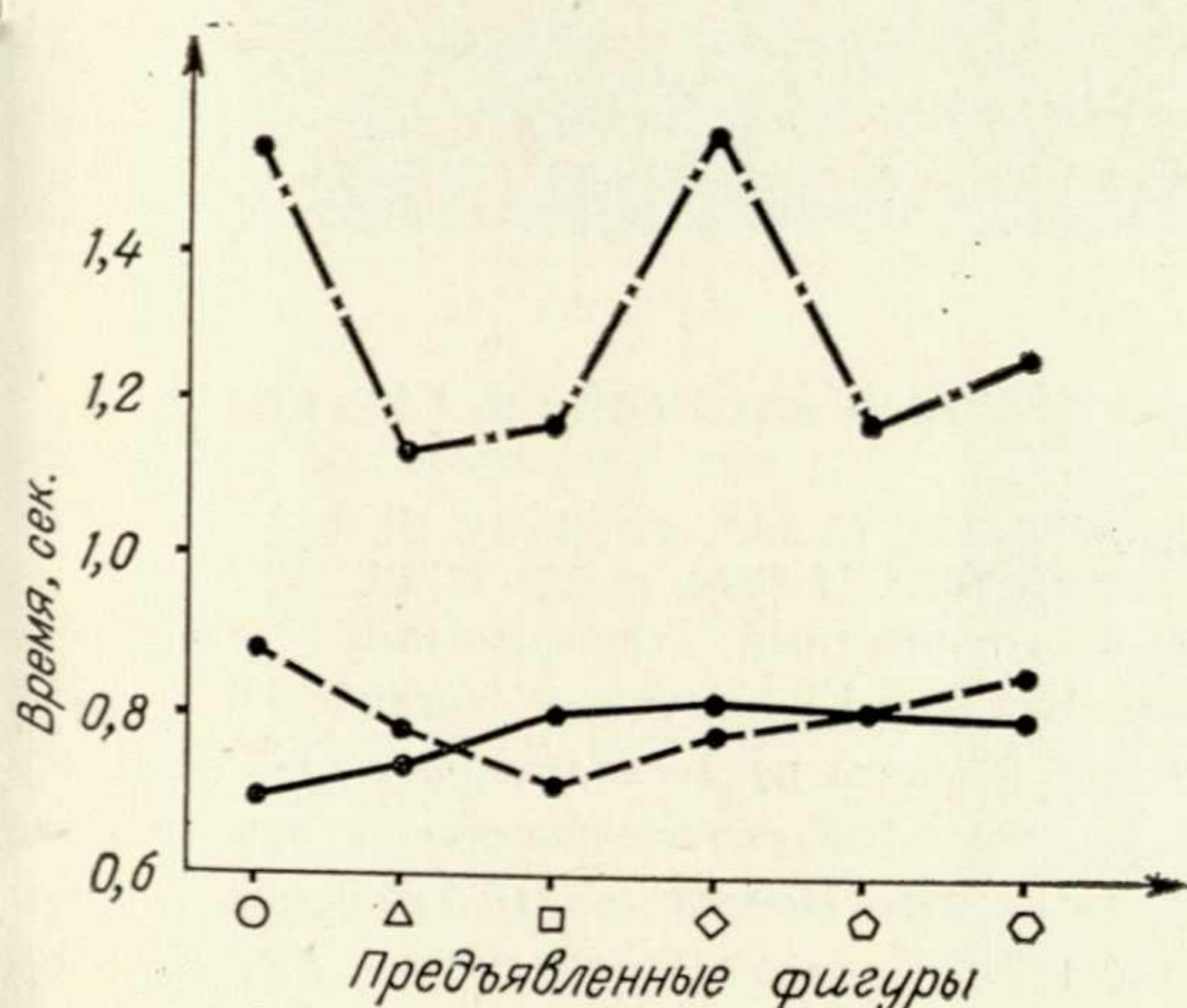
В качестве признака пространственной ориентации фигуры использовалось утолщение одной из линий контура (отношение толщины линий контура было 3:1). Для двух фигур — треугольника и пятиугольника — этот признак являлся избыточным, для остальных фигур — единственным признаком, характеризующим пространственную ориентацию фигуры.

Полученные в эксперименте данные показали, что точность опознания пространственной ориентации стимулов достаточно высока и составляет в среднем 96%. Анализ допущенных испытуемыми ошибок не позволил обнаружить тенденции к смешению каких-либо двух определенных пространственных положений. По данным всех серий эксперимента, в которых ставилась задача опознания пространственной ориентации фигуры, испытуемыми допускаются ошибки смешения всех четырех возможных пространственных положений фигур. В значениях латентного периода реакции испытуемых также не обнаружено существенных различий для разных положений фигур.

Данные эксперимента были проанализированы также с целью определить, влияет ли форма фигуры на опознание ее пространственной ориентации. Оказалось, что как точность опознания, так и время реакции варьируют для шести фигур, использованных в эксперименте. Данные, характеризующие точность и время опознания пространственной ориентации фигур, позволили ранжировать последние в ряд. При этом была обнаружена высокая степень соответствия точности и скорости опознания для одних и тех же фигур. Наибольшая скорость и точность опознания были получены для фигур, имеющих два опознавательных признака их пространственной ориентации: положение относительно вертикальной или горизонтальной оси и утолщение линии контура. Такими фигурами являются треугольник и пятиугольник. По показателям эффективности опознания к ним примыкает квадрат, что объясняется легкостью усвоения кодовой категории пространственной ориентации для этой фигуры. Наихудшие показатели по эффективности опознания были получены для ромба и круга, в которых единственным признаком пространственной ориентации было утолщение линии контура, и, кроме того, представляло трудности усвоение правил кодирования пространственной ориентации этих фигур. В своих словесных отчетах испытуемые также отмечают трудность опознания пространственного положения этих фигур, указывая, что приходится «перебирать в уме, просматривать» все четыре возможных положения фигуры, прежде чем вынести решение. Для остальных фигур отнесение предъявленного стимула к эталону осуществляется одновременно, не требуя перебора всех возможных вариантов.

Сравнение данных по эффективности опознания, полученных в первых трех сериях эксперимента, показывает, что наибольшая точность опознания отмечается по признаку формы стимула, наименьшая — по признаку размера. Очевидно, это объясняется отсутствием стабильных эталонов для при-

знака размера фигуры, динамичностью этих эталонов и их постепенным разрушением в ходе эксперимента. Наибольшее время реакции, напротив, было обнаружено при опознании по признаку пространственной ориентации стимула (рис. 6). Повышение времени опознания при использовании в качестве кодовой категории пространственной ориентации стимула объясняется необходимостью извлечения из долговременной памяти всех возможных вариантов положений стимула при недостаточно полном усвоении кода. В целом наиболее эффективные показатели опознания получены для кодовой категории формы стимула; при этом наблюдается и наименьшая вариабельность данных по времени реакции опознания.



6

IV серия

Материалом исследования в четвертой серии эксперимента были двумерные стимулы с кодовыми категориями формы и размера. Полученные в эксперименте данные позволили оценить точность опознания по каждой из этих двух кодовых категорий, а также латентный период реакции при опознании двумерных стимулов.

Точность опознания формы стимула по данным четвертой серии эксперимента (в среднем 98,7%) столь же высока, что и точность опознания одномерных стимулов в первой серии эксперимента (98,3%). Испытуемые допускают некоторое число ошибок смешения пяти- и шестиугольников. Опознание остальных фигур практически безошибочно.

Точность опознания размера стимулов в четвертой серии эксперимента (92,7% для первого размера, 91,2% — для второго и 86,8% — для третьего) также совпадает с точностью опознания размера, полученной во второй серии эксперимента. Падение точности опознания для третьего размера вызвано ошибками его недооценки и, таким образом, смешением третьего размера со вторым.

Значения латентного периода реакции в описываемой серии эксперимента не зависят от размера фигур: 1,18 сек для первого размера, 1,18 сек — для второго, 1,21 сек — для третьего. Это объясняется тем, что доминирующим признаком стимула в четвертой серии эксперимента была форма, размер же выступал в качестве дополнительного признака.

В целом точность опознания двумерных стимулов при использовании кодовых категорий формы и размера столь же высока, что и точность опознания одномерных стимулов. Латентный период реакции опознания двумерных стимулов при этом примерно в 1,5 раза превосходит латентный период реакции опознания одномерных стимулов.

V серия

Материалом исследования были двумерные стимулы с кодовыми категориями формы и пространственной ориентации.

Точность опознания формы стимула в пятой серии эксперимента показывает высокую корреляцию с данными первой серии эксперимента, а точность опознания пространственной ориентации фигур почти совпадает с результатами третьей серии эксперимента. Практически безошибочно опознается пространственная ориентация фигур, имеющих два признака положения, — треугольника и пятиугольника. Наибольшее количество ошибок при опознании ориентации круга и ромба — 93,9% правильных ответов.

Латентный период реакции — 1,42 сек — незначительно возрастает по сравнению с временем опознания по признаку пространственной ориентации фигуры, равным 1,34 сек.

VI серия

В шестой серии экспериментов исследовался процесс опознания двумерных стимулов с кодовыми категориями размера и пространственной ориентации. В соответствии с инструкцией, пятеро испытуемых давали словесный отчет в последовательности «размер — положение», пятеро других — в обратной последовательности.

Эффективность опознания двумерных стимулов по признакам их размера и пространственной ориентации оказалась столь же высока, что и эффективность опознания соответствующих одномерных стимулов. Точность опознания размера фигур составила в среднем 89,3% (для одномерных стимулов — 92,2%), а пространственной ориентации — 95,5% (для одномерных стимулов — 96,6%). Латентный период реакции испытуемых в шестой серии экспериментов составил в среднем 1,59 сек, в то время как во второй серии он равнялся 0,83 сек, а в третьей — 1,34 сек. Таким образом, переход к опознанию по двум категориям вызвал увеличение латентного периода реакции по сравнению с опознанием одномерных стимулов по признаку пространственной ориентации примерно на 18%.

Сравнение данных, полученных в сериях экспериментов IV, V и VI, позволяет оценить эффективность опознания двумерных стимулов при использовании различных кодовых категорий. Наилучшие результаты по точности опознания получены при сочетании кодовых категорий формы и пространственной ориентации. Наименьшее время реакции отмечается при сочетании таких категорий, как форма и размер стимула. Наконец, наименьшая эффективность опознания обнаружена при сочетании категорий размера и пространственной ориентации. В последнем случае увеличивается и вариативность данных по времени реакции.

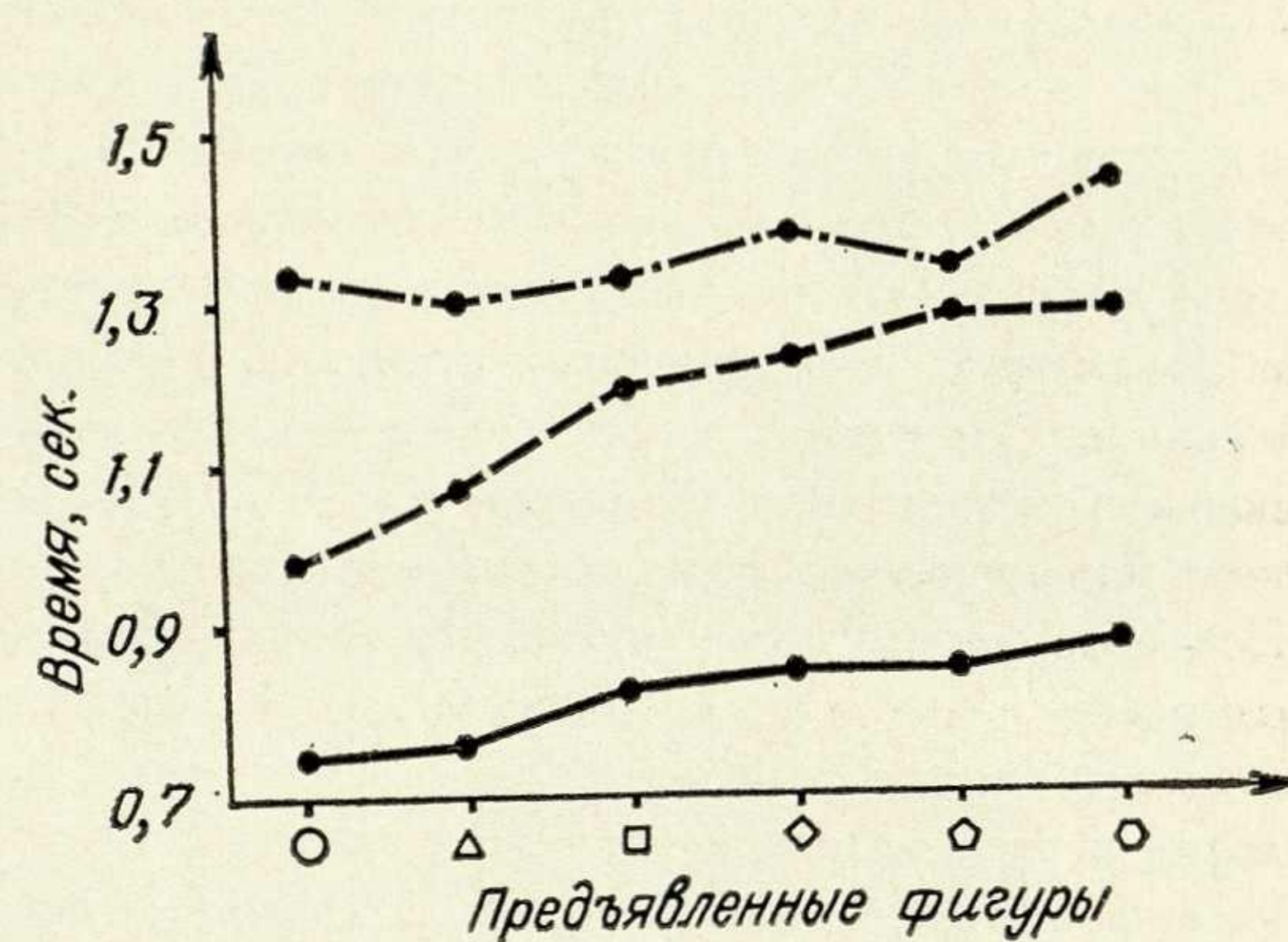
Незначительное увеличение латентного периода реакции при переходе от опознания одномерных стимулов к опознанию двумерных свидетельствует в пользу симультанного протекания процесса опознания по двум признакам.

VII серия

Материалом исследования были трехмерные стимулы, полученные путем сочетания кодовых категорий формы, размера и пространственной ориентации. В соответствии с инструкцией пятеро испытуемых давали ответ в последовательности «форма — размер — пространственная ориентация», а пятеро других — в последовательности «форма — пространственная ориентация — размер».

Полученные в опыте данные показали, что при сочетании в одном стимуле трех кодовых категорий точность опознания по каждой из категорий остается на том же уровне, что и точность опознания соответствующих одномерных стимулов: точность опознания формы — 99,2% (в I серии — 98,3%), размера — 89,6% (во II серии — 92,2%), пространственной ориентации — 97,2% (в III серии — 96,6%).

Среднее значение латентного периода реакции при опознании трехмерных стимулов составляет 1,35 сек, то есть совпадает с латентным периодом реакции при опознании одномерных стимулов по признаку их пространственной ориентации (1,34 сек). Вариативность данных по времени реакции в седьмой серии (32,4%) также совпадает с вариативностью при опознании стимулов в третьей серии (31,4%).



7

Анализ данных, характеризующих латентный период реакции испытуемых при опознании трехмерных стимулов, показывает, что он не зависит ни от одного из опознавательных признаков. Так, различия во времени опознания, полученные для разных геометрических фигур, не являются существенными и не коррелируют с данными по времени реакции в первой серии эксперимента (рис. 7). Латентный период реакции не проявляет значимой зависимости от размера фигур (1,42 сек для первого размера, 1,40 — для второго и 1,34 — для третьего) и их пространственной ориентации (1,42 сек для положения А; 1,35 сек — для положения В и С; 1,43 сек — для положения D). Эти факты дают основание высказать предположение о симуль-

танном характере протекания процесса опознания трехмерных стимулов по параллельным каналам.

Выводы

Проведенное исследование позволило оценить эффективность опознания одномерных и многомерных стимулов при использовании категорий формы, размера и пространственной ориентации.

Наибольшая точность и скорость опознания отмечаются для одномерных стимулов по признаку их формы (таблица). Очевидно, форма стимула должна использоваться в качестве доминирующего признака. Кодирование, основанное на форме, является универсальным средством представления информации на визуальных индикаторах благодаря большому алфавиту символов, который может быть при этом использован, а также предшествующему опыту, на который может опираться наблюдатель при интерпретации символов.

При использовании формы стимула в качестве кодовой категории следует иметь в виду, что хорошая различимость определенной формы не характеризует форму как таковую, а просто определяется отличием ее от других используемых символов. Поэтому необходима эмпирическая проверка различимости конкретных наборов символов. В наборе, использованном в нашем исследовании и состоящем из шести простых геометрических фигур, высокая эффективность опознания была получена для всех фигур, за исключением пяти- и шестиугольника. Значит, в одном и том же наборе не рекомендуется использовать близкие по форме фигуры, допускающие взаимное смешение.

Наименьшая точность опознания наблюдается при использовании кодовой категории размера стимулов. Снижение точности опознания при этом отмечается не только для одномерных стимулов, но и при использовании категории размера в двумерных и трехмерных стимулах. Ошибки опознания выражаются в смешении близких размеров и в тенденции к «усреднению» — преувеличению малых размеров и преуменьшению больших. Поэтому применение кодовой категории размера символов требует специального исследования с целью определения допустимого количества градаций и степени различий между ними.

Использование в качестве кодовой категории пространственной ориентации стимула обеспечивает высокую точность опознания, однако приводит к значительному возрастанию времени реакции. В нашем исследовании признаком пространственной ориентации фигуры было утолщение одной из линий контура. Целесообразность использования этого признака в тех случаях, когда он является избыточным (например, в таких фигурах, как треугольник и пятиугольник), требует экспериментальной проверки.

В целом, сравнивая эффективность опознания в качестве кодовых категорий размера и пространственной ориентации, можно заключить, что при необходимости высокой точности опознания следует отдавать предпочтение категории пространственной ориентации; если же преобладает требование оперативности — категории размера символов.

Использование двумерного и трехмерного уровней кодирования является в высшей степени целесообразным, так как при этом точность опознания остается на том же уровне, что и точность опознания соответствующих одномерных стимулов, и отмечается лишь некоторое увеличение латентного периода реакции.

Таблица

Эффективность опознания одномерных, двумерных и трехмерных стимулов по категориям формы, размера и пространственной ориентации

Категории кода	Количество правильных ответов, %	Латентный период реакции, сек	Коэффициент вариации, %
Форма	98,3	0,81	27,7
Размер	92,2	0,83	32,4
Пространственная ориентация	96,6	1,34	31,4
Форма + размер	94,8	1,17	27,0
Форма + пространственная ориентация	97,4	1,42	27,9
Размер + пространственная ориентация	92,4	1,59	34,2
Форма + размер + пространственная ориентация	95,3	1,35	32,4

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Глезер, И. Цуккерман. Информация и зрение. М.-Л., изд. АН СССР, 1961.
2. В. Глезер, И. Цуккерман, Т. Цыкунова. — «Техника кино и телевидения», 1961, № 3, стр. 27.
3. Т. Зинченко, М. Тутушкина. К вопросу о некоторых принципах построения кодовых знаков. — В сб. «Проблемы инженерной психологии». Выпуск 2. Л., 1965.
4. Инженерно-психологические требования к системам управления. Под ред. В. Зинченко. М., 1967 (ВНИИТЭ).
5. Б. Коссов. Некоторые количественные закономерности опознавательного процесса. — В сб. «Обнаружение и опознание сигнала». XVIII Международный конгресс психологов. М., 1966.
6. Л. Леушина. О раздельности каналов для опознания формы и оценки размера изображения. — В сб. «Механизмы опознания зрительных образов». Л., «Наука», 1967.
7. Дж. Миллер. Магическое число семь... — В сб. «Инженерная психология». М., «Прогресс», 1964.
8. А. Невская. Исследование инвариантности зрительного опознания у человека. — В сб. «Механизмы кодирования зрительной информации». М.-Л., «Наука», 1966.
9. Н. Рыжкова. О некоторых способах кодирования информации. — В сб. «Проблемы инженерной психологии», Выпуск 3. Л., 1965.
10. С. Смит, Д. Томас. Кодирование цветом и формой на информационных индикаторах. — В сб. «Инженерная психология за рубежом». М., «Прогресс», 1967.
11. N. Anderson, P. T. Fitts. Amount of information gained during brief exposures of numerals and colors. — «Journal of Experimental Psychology», 1958, N 56, pp. 362—369.
12. I. Pollak, L. Ficks. Information of elementary multidimensional auditory displays. — «Journal of the Acoustical Society of America», 1954, v. 26.

Зарубежная реферативная информация

Трехколесный автомобиль (Англия)

«Design», 1970, N 260, p. 58—61, ill.

«Autocar», 1970, N 3874, p. 28—32, ill.

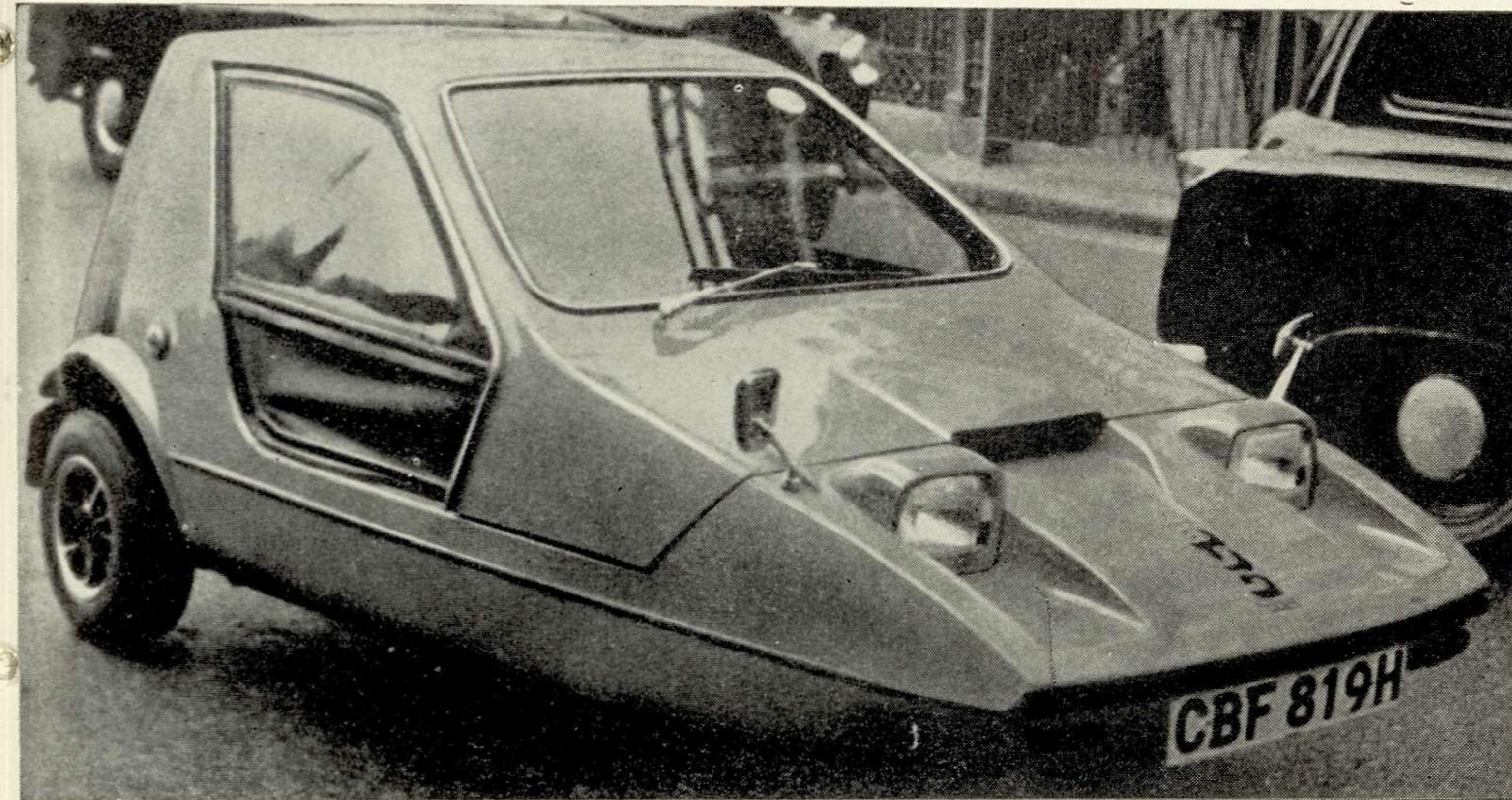
Новый двухместный трехколесный автомобиль «Бонд Баг 700-Е» выпущен английской фирмой Рилайнт. Машина превосходит прежние аналогичные модели своей экономичностью в производстве и эксплуатации. Проект создан художником-конструктором Т. Карэном (сотрудником бюро Олди-зайн) без участия других специалистов. Начиная с 1964 года, Т. Карэн разработал три варианта этого автомобиля, последний из них принят для серийного производства (опытный образец изготовлен в 1968 году).

Автомобиль имеет четырехцилиндровый двигатель с водяным охлаждением, расположенный между сиденьями, и четырехступенчатую передачу на задний ведущий мост (рис. 3). Конструкция подвески и низко расположенный центр тяжести обеспечивают «Бонд Багу 700-Е» устойчивость, выгодно отличающую его от других трехколесных автомобилей. Небольшие габариты машины (длина — 2794 мм, ширина — 1397 мм, колесная база — 1956 мм) и незначительный вес (396 кг) обеспечивают ей высокую маневренность, что особенно важно в условиях интенсивного уличного движения. Кузов автомобиля выполнен из пластмассы на основе полиэфирных смол, армированной стекловолокном; рама — штампованная. Дверей у «Бонд Бага» нет, и при посадке в него боковины кабины откидываются вместе с крышей и ветровым стеклом (рис. 5).

Автомобиль «Бонд Баг 700-Е» выпускается в трех вариантах (в самом дешевом отсутствует система обогрева, откидной верх, запасное колесо).

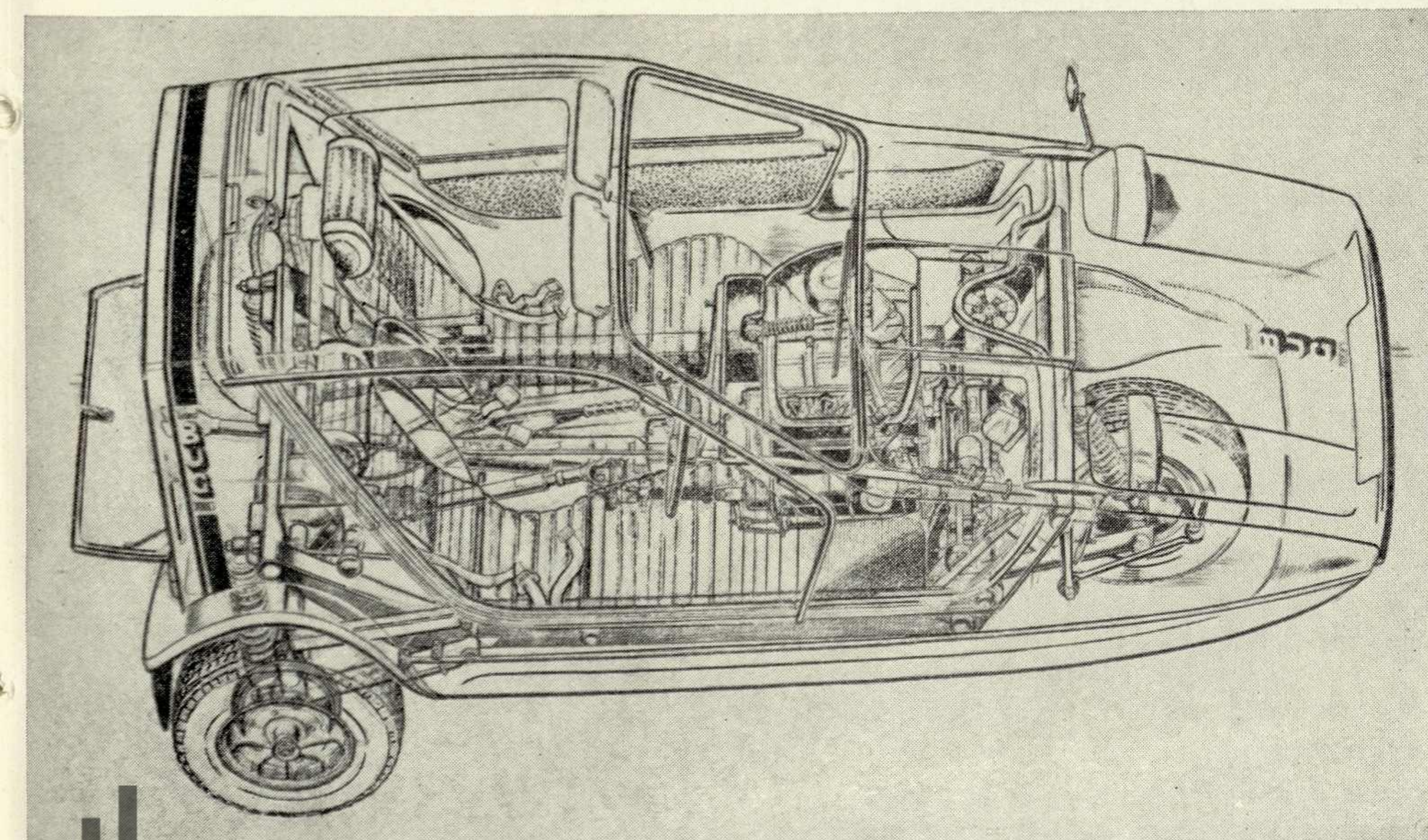
Трехколесные автомобили весом до 400 кг в Англии разрешено водить лицам с правами на вождение мотоцикла, которые можно получить уже в возрасте 16 лет. Поэтому автомобиль «Бонд Баг» пользуется спросом у молодежи, и объем выпуска этих машин возрастает.

Ю. Ч., ВНИИТЭ



- 1 Общий вид трехколесного автомобиля.
- 2 Вид сзади.
- 3 Рентгеновский рисунок трехколесного автомобиля.
- 4 Вид спереди.
- 5 Интерьер салона с откинутым верхом.

1	4
2	5
3	



Подготовка художников-конструкторов в Англии

Second Report of the National Council for Diplomes in Art and Design. Published by the Council in December 1970. Benhan and Company, Ltd., Colchester, 40 p.

Национальный Совет по художественно-конструкторскому образованию Великобритании опубликовал свой второй отчет, в котором подведены итоги деятельности художественных учебных заведений Англии за последние пять лет. Отчет состоит из предисловия, трех основных частей и девяти приложений, содержащих статистические данные. В предисловии говорится о проверке системы преподавания, проведенной специальной комиссией Совета в учебных заведениях, которым с 1963 года дано право выпускать специалистов с «дипломом по искусству и дизайну»*.

В первой части отчета, озаглавленной «Объем и методика проверки», приведена краткая историческая справка о деятельности Совета, сообщается о введении в ряде учебных заведений художественно-конструкторских дисциплин и о профессиональных требованиях, предъявляемых к этим учебным заведениям; освещена также методика их проверки.

Вторая часть отчета — «Административная и организационная структура колледжей» — посвящена анализу современной системы управления колледжами, оснащению их оборудованием и материалами, а также изменениям, происшедшим в этой области со времени выхода в свет первого отчета Совета (1964 г.).

В третьей части — «Соображения по поводу учебных программ» — дана краткая характеристика различных колледжей, выпускающих специалистов с дипломом по искусству и дизайну.

Одновременно отмечается отсутствие единых учебных программ по общеобразовательным дисциплинам (истории искусства, социологии, философии, языку и литературе, основам технических знаний) и подчеркивается, что многие недостатки в преподавании этих дисциплин связаны с трудностями обеспечения колледжей квалифицированными преподавателями.

В приложениях указывается, что количество колледжей, получивших право выдачи диплома по искусству и дизайну, возросло в Англии за период 1963—1969 годов с 29 до 40, что за последние пять лет было выдано 7827 таких дипломов, из них по специальности «Художественное конструирование изделий» — 1098. Здесь же приведено общее количество студентов указанных учебных заведений, их возрастная характеристика, распределение по курсам и специальностям.

К отчету приложен перечень публикаций Совета.

Т. Бурмистрова, ВНИИТЭ

* Диплом по искусству и дизайну — Dip AD — введен в 1963 г. и выдается лицам, окончившим художественные учебные заведения по одной из четырех специальностей: художник-прикладник, график-дизайнер, художник-конструктор, художник-модельер.

Работы шведских художников-конструкторов

Going it again in Sweden. — "Design", 1970, N 261, p. 43-65, ill.

В последние годы в Швеции наблюдается активизация деятельности в области художественного конструирования. Это связано, в частности, с трудностями экономического характера. Шведские изготовители товаров широкого потребления до последнего времени ориентировались в основном на внутренний рынок. Однако приток большого количества более дешевых импортных изделий создал затруднения со сбытом отечественной продукции, особенно для многочисленных мелких фирм. Результаты их деятельности часто зависят от таланта единственного художника-конструктора, по проектам которого изготавливается вся продукция.

Широкое использование методов художественного конструирования способствует и успеху крупных фирм — таких, как *Волво*, *Саб*, *Электролюкс* и *Хасселблау*, продукция которых отличается ярко выраженным стилевым единством, что позволяет потребителям определять по внешнему виду изделий их изготовителя.

Художественное конструирование рассматривается в Швеции также как одно из средств увеличения экспорта промышленных изделий. В частности, благодаря применению методов художественного конструирования многие шведские фирмы-изготовители заняли прочные позиции на английском рынке.

Крупным экспортером мотоциклов является шведская фирма *Хускварна Вапенфабрикс*, придающая большое значение потребительским свойствам и внешнему виду своей продукции. Она изготавливает также электрические тостеры, холодильники, утюги, посудомоечные и швейные машины, газонокосилки, нагревательные приборы, электропилы, кухонные плиты высокочастотного нагрева и др.

Сферами традиционного применения методов художественного конструирования в Швеции считаются стекляная, керамическая и мебельная промышленность. Одним из первых стекляных предприятий, пригласивших к себе штатного художника-конструктора, было «Оррефорс». Его фирменная продукция приобрела элегантность и оригинальность форм, что способствовало хорошему сбыту.

В 60-е годы экспорт шведского стекла стал сокращаться, и художники-конструкторы, не ограничиваясь традиционными решениями, начали разрабатывать изделия нового типа. Это были бокалы «Попгоблетс», наборы «Оддбоул» и «Драй Мартини».

Молодая талантливая художница К. Бьёрквист работает на фирме *Густавсберг*, выпускающей керамические изделия и сантехническое оборудование. Создаваемые этой художницей сугубо утилитарные изделия отличаются не только функциональностью и лаконичностью решений, но также изысканностью

1
Высокочастотная плита «Хускварна 2000» (процесс приготовления пищи занимает от 15 сек. до 2 мин.).

Фирма-изготовитель **Хускварна Вапенфабрикс.**

2
Кресло «Пернилла». Художник-конструктор Б. Матсон, фирма-изготовитель **Дукс Интернэшнл Мёбел.**

3
Вазы и подсвечники. Художник-конструктор З. Персон-Мелин, фирма-изготовитель **Бода.**

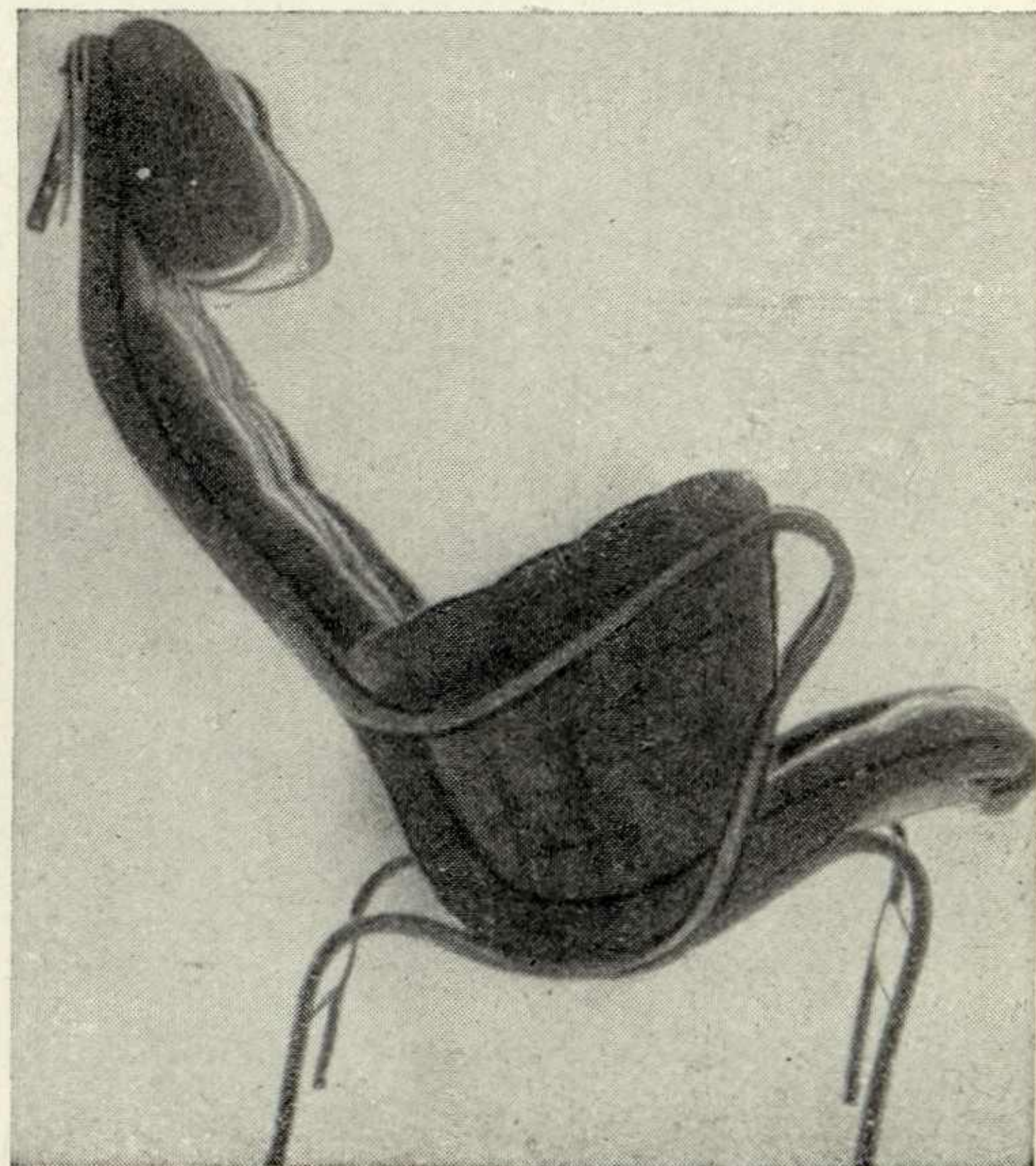
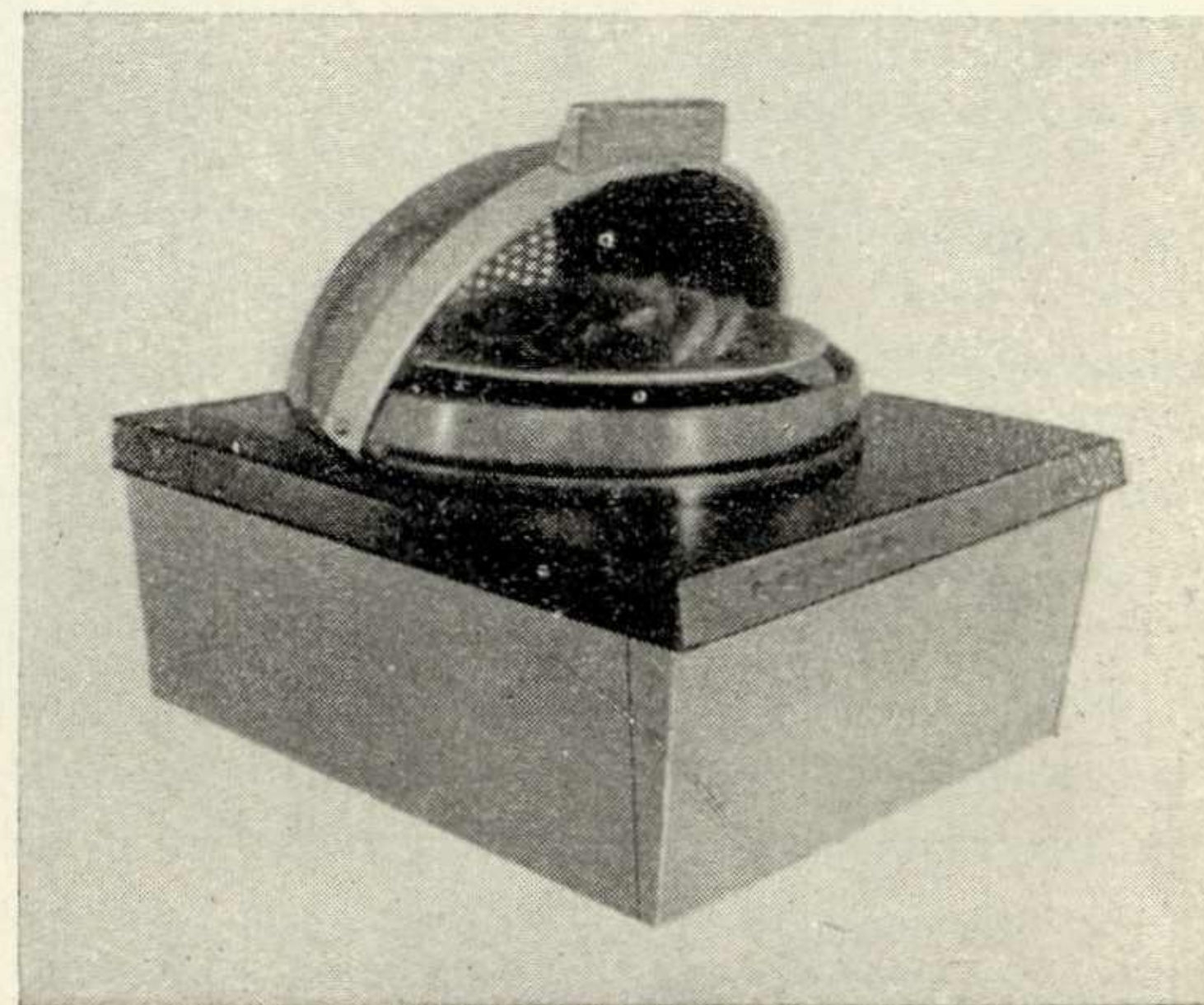
4
Керамический сервиз «Жасмин». Художник-конструктор К. Бьёрквист, фирма-изготовитель **Густавсберг.**

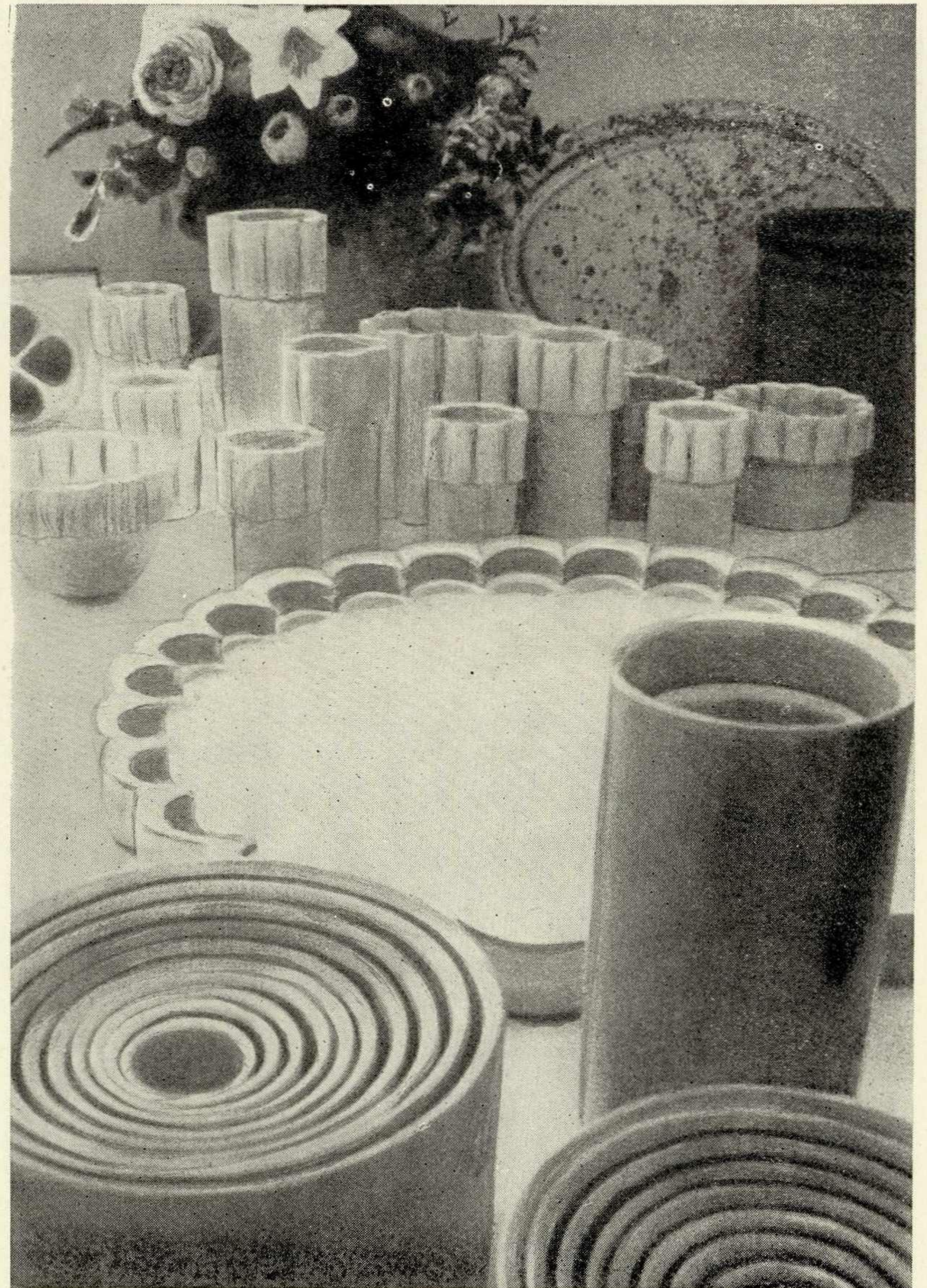
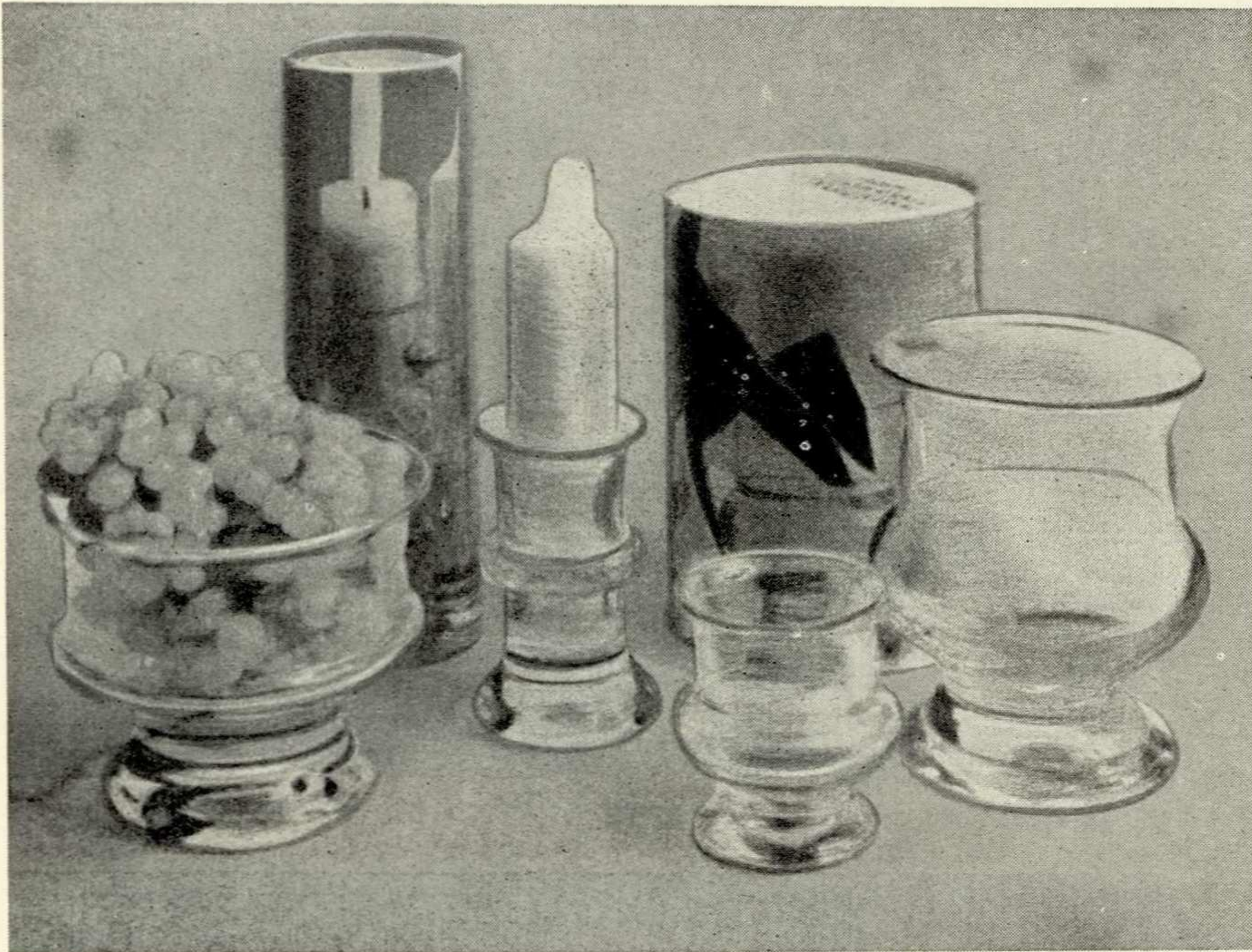
5
Комплект мебели «Карин». Художник-конструктор Б. Матсон, фирма-изготовитель **Дукс Интернэшнл Мёбел.**

6
Горшки, вазы и подносы для цветов. Художник-конструктор К. Бьёрквист, фирма-изготовитель **Густавсберг.**

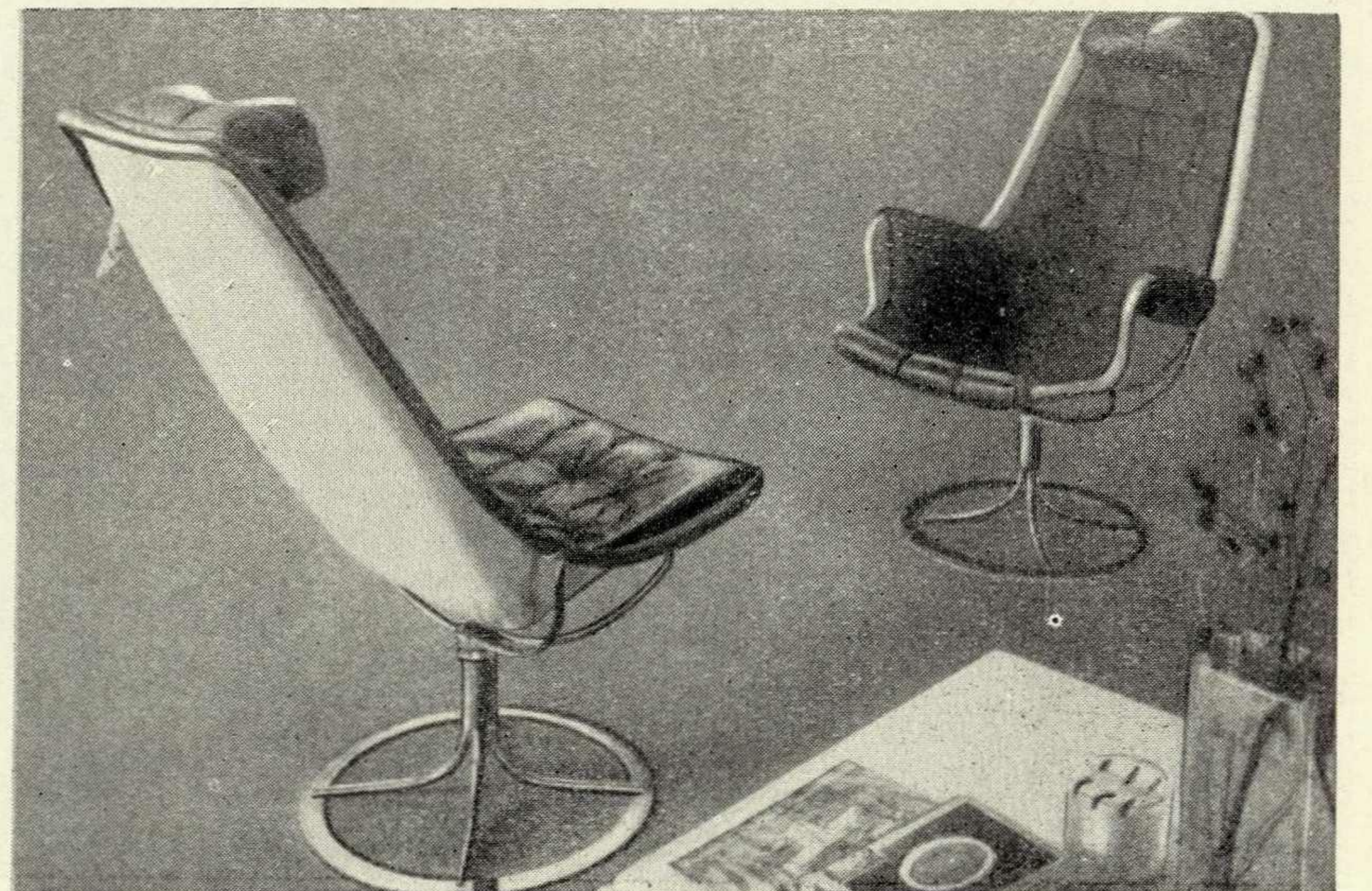
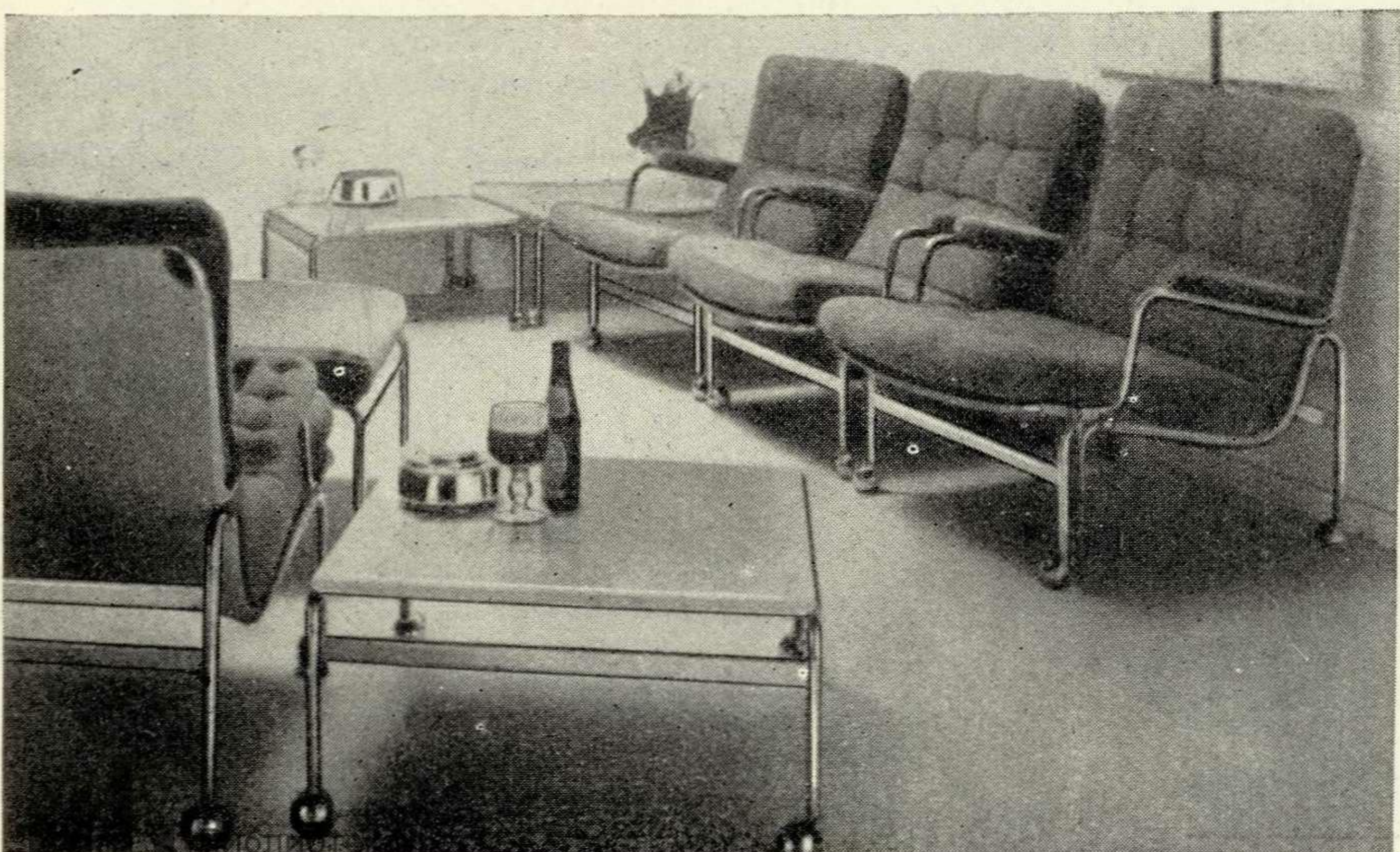
7
Кресло и шезлонг «Йетсон». Художник-конструктор Б. Матсон, фирма-изготовитель **Дукс Интернэшнл Мёбел.**

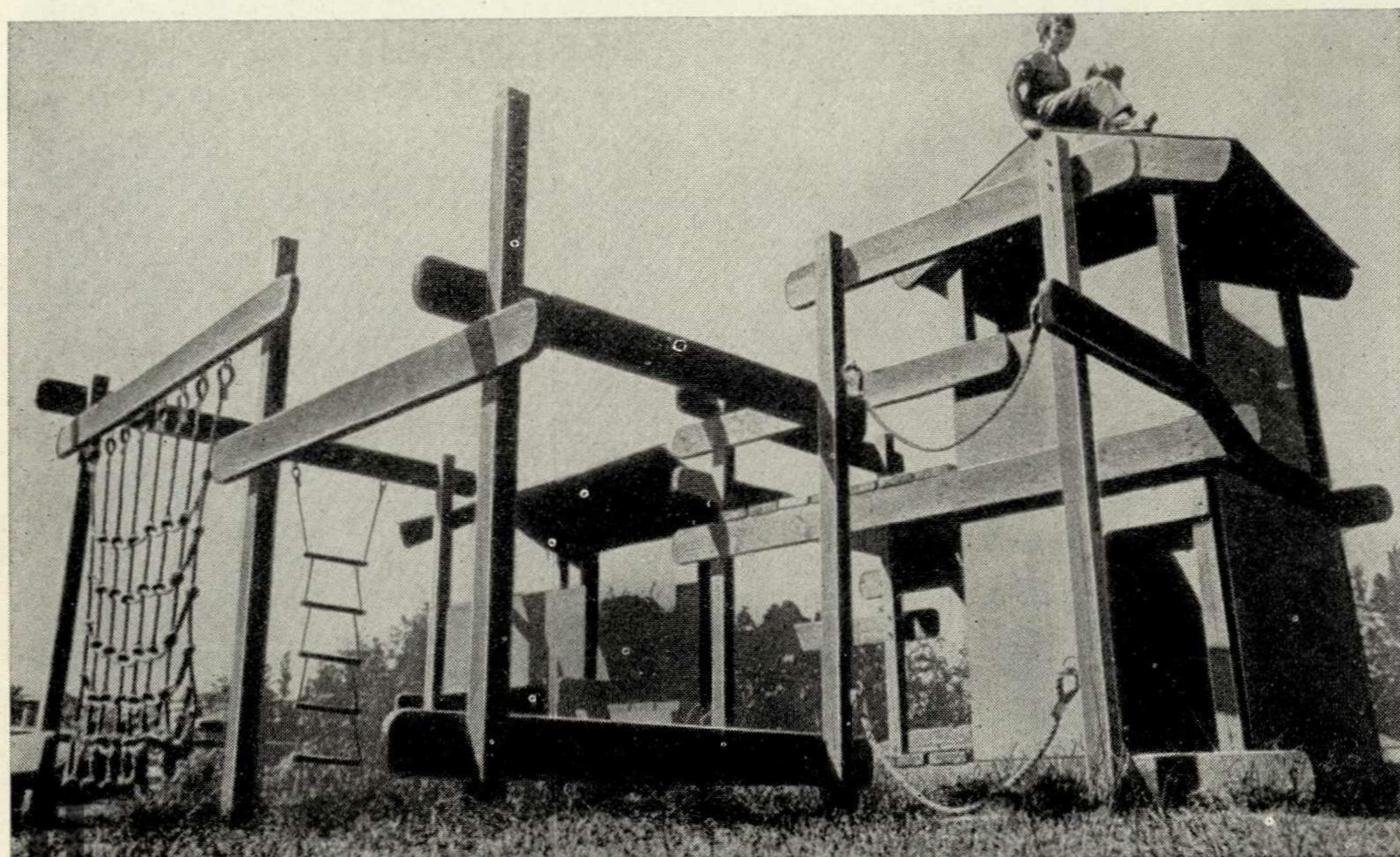
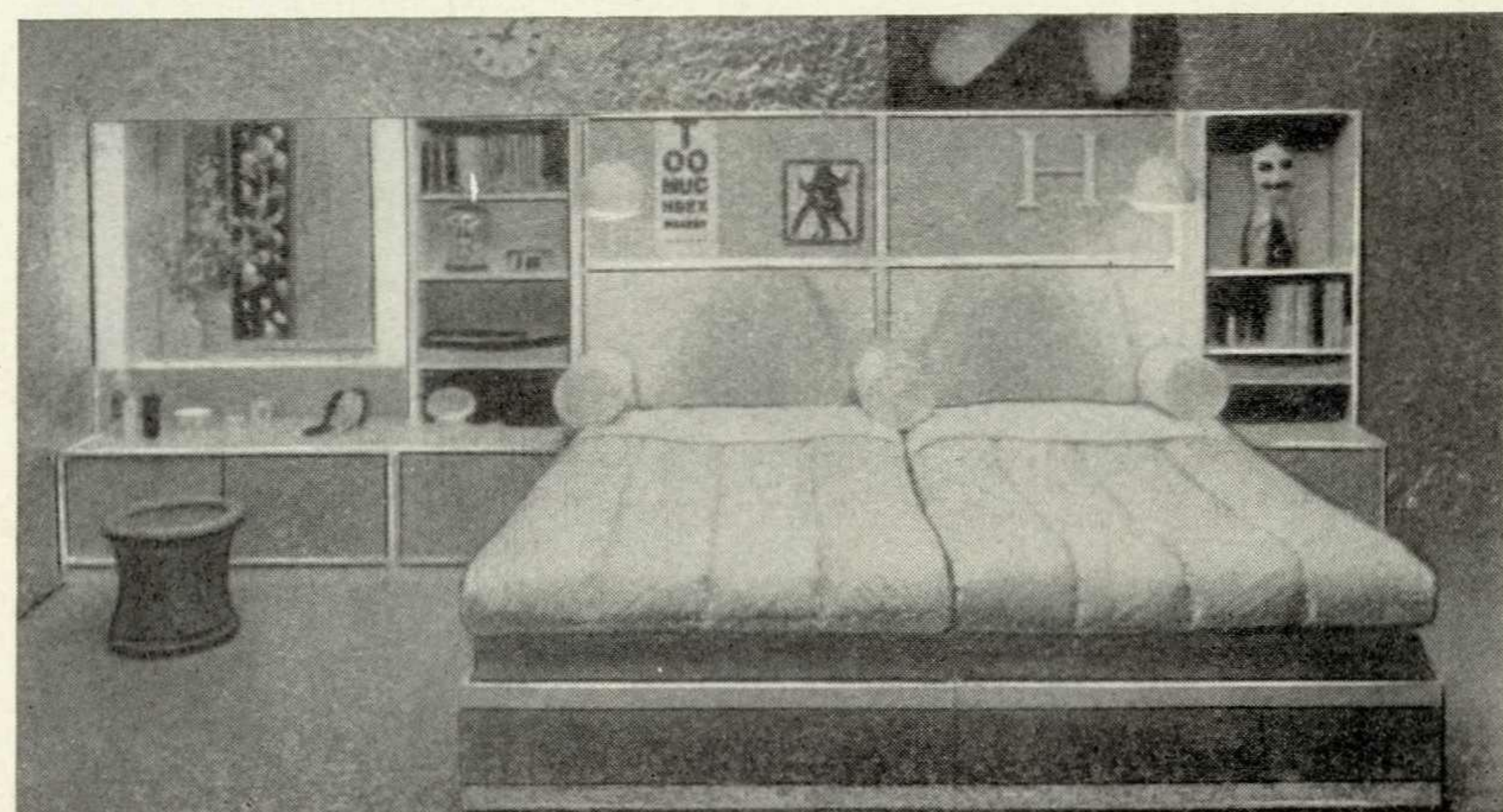
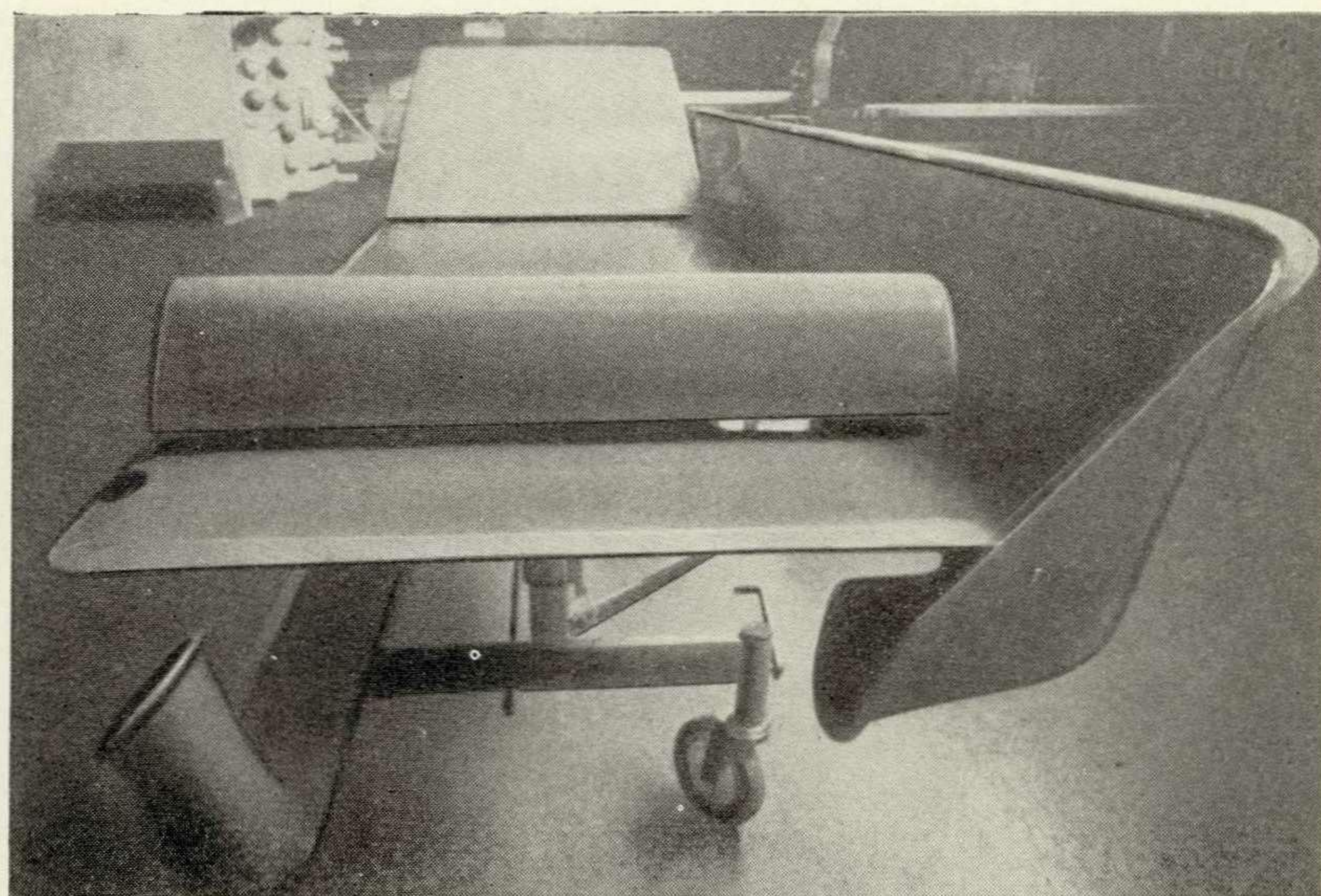
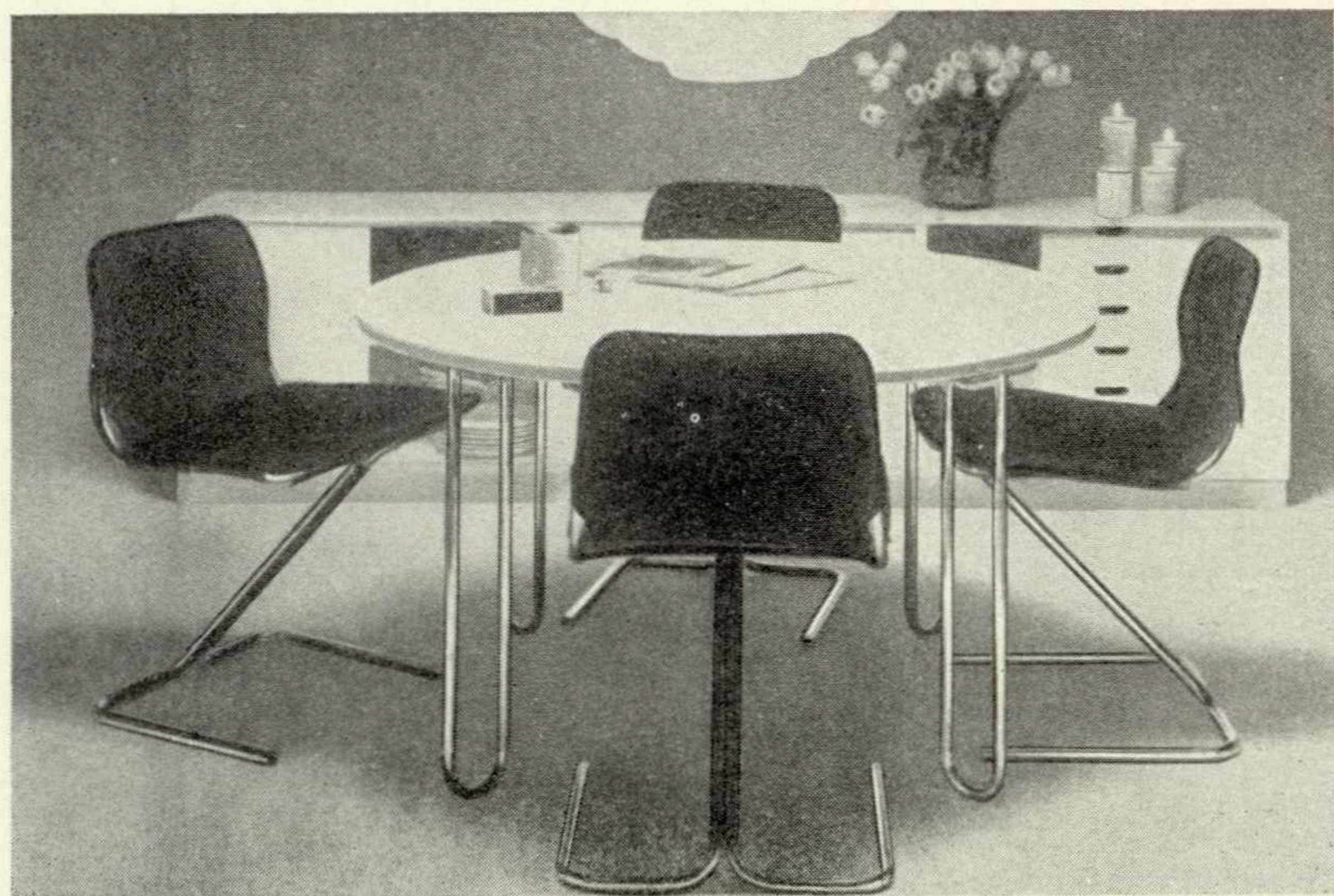
1
2





3
4 | 6
5 | 7





8	11a
9	116
10	

8
Столовый гарнитур «Формула». Художники-конструкторы Р. Экстранд и К. Норман, фирма-изготовитель **Дукс Интернэшнл Мёбел**.

9
Спальный гарнитур «Дорми». Художник-конструктор Э. Хасбьер, фирма-изготовитель **Дукс Интернэшнл Мёбел**.

10
Оборудование «Полиплей» для детской игровой площадки. Художник-конструктор Б. Алског, фирма-изготовитель **Анеби**.

11 а, б
Универсальная больничная тележка. Может быть использована и в качестве душевой установки для больных (имеются специальные стоки для воды). Художники-конструкторы Т. Алстрём и Г. Эрих, заказчик — фирма **Арио Инструмент**.

форм. Диапазон работ К. Бьёрквист весьма широк. Она участвовала в оформлении станций стоковского метро, в создании многочисленных монументальных мозаичных панно.

Коллектив штатных художников-конструкторов проектирует мебель, выпускаемую крупнейшей фирмой *Дукс Интернэшнл Мёбел*. Здесь сотрудничает в качестве консультанта талантливый художник-конструктор Б. Матсон, создавший различные варианты кресла «Пернилла», комплект «Карин», кресло и шезлонг «Йетсон» и др. Кроме того, фирма регулярно приглашает для выполнения своих заказов дипломников художественно-конструкторских училищ. Ими были разработаны шезлонг «Зорба» и мебельный комплект «Формула».

Шведские художники-конструкторы ведут поиски оригинальных форм мебели и новых методов ее изготовления. Интересен разработанный Э. Хасбьером спальный гарнитур «Дорми». Он трансформируется в обстановку для гостиной: шкафы превращаются в бары, а кровати — в удобные шезлонги. В гарнитуре «Формула» стол снабжен двумя комплектами ножек различной высоты, позволяющими использовать его как обеденный и как чайный.

В последние годы в Швеции возникло много художественно-конструкторских бюро, созданных моло-

дыми специалистами. Это относительно новое явление, поскольку еще недавно здесь действовало лишь несколько художественно-конструкторских фирм Э. Бернадотта, А. Сэмпя и др.

Представители нового поколения художников-конструкторов — Г. Сюрен, Б. Валлиенс, Я. Крэммер, Б. Берглюнд, К.-А. Брегер*, Х. Линдстрем и другие — стремятся продолжать национальные традиции шведского дизайна.

Типичным представителем нового поколения художников-конструкторов является Б. Алског, основавший в 1963 году собственную фирму, которая ведет разработку посуды, кухонных щеток, пластмассовых игрушек, детских игровых площадок, сельскохозяйственного оборудования.

Несмотря на определенные творческие успехи, молодые шведские художники-конструкторы столкнулись и с рядом трудностей. Во-первых, шведские потребители часто не принимают достижений современного художественного конструирования, считая, что они разрушают «скандинавские традиции» и что молодые новаторы снижают прежний уровень художественно-конструкторских разработок.

* О его бюро см.: «Техническая эстетика», 1968, № 11.

Во-вторых, отрицательное воздействие оказывает на молодых художников-конструкторов та форма сотрудничества, которую навязывают им промышленные фирмы, ежегодно меняющие дизайнеров и обеспечивающие их работой только на несколько месяцев. Кроме того, оплата труда специалистов зачастую бывает занижена. Все это мешает профессиональному становлению и росту мастеров.

Сейчас молодых шведских художников-конструкторов (как и их зарубежных коллег) волнуют задачи формирования новой предметной среды, связанные с проблемами социального характера. В частности, предметом их горячих дискуссий становится проектирование оборудования торговых центров. Художники-конструкторы не хотят ограничиваться старыми концепциями и применением прежних решений. Они стремятся учитывать современные тенденции художественного конструирования, черпать из него оригинальные идеи и, ориентируясь на требования внешнего рынка, сохранять верность традициям шведского художественного конструирования (тщательность отработки, четкость линий, функциональность и экономичность конструкции, тонкое понимание возможностей материала).

В. Сычевая, ВНИИТЭ

В. Ф. КРИНСКИЙ

2 апреля 1971 года, на восьмидесятом году жизни, скончался крупнейший советский ученый в области теории архитектурной композиции, выдающийся архитектор, художник и педагог, доктор архитектуры, профессор Владимир Федорович Кринский.

Всю свою жизнь В. Ф. Кринский посвятил становлению и развитию отечественной архитектуры во всех ее аспектах: теории, подготовки кадров, проектирования и строительства.

После окончания Академии художеств в 1918 году В. Ф. Кринский сразу включился в кипучую атмосферу первых послереволюционных лет. Его деятельность в первое десятилетие Советской власти была неотъемлемой частью тех событий, которые мы связываем с рождением советского художественного конструирования.

Вдохновляясь идеей живописно-скульптурно-архитектурного синтеза, он вместе с архитекторами и художниками Н. Ладовским, А. Родченко, А. Шевченко, Б. Королевым и другими проектирует «новую архитектуру» — новую по композиции, конструкциям, пластическому решению и цвету.

В 1920 году В. Ф. Кринский был приглашен во ВХУТЕМАС, и с тех пор жизнь его в значительной степени посвящается педагогической и научной деятельности. Вместе с Н. Ладовским и Н. Докучаевым он разработал аналитический метод преподавания, основанный на изучении законов и методов построения пространственной формы.

Обладая обостренным чувством нового, В. Ф. Кринский как архитектор-практик всегда живо откликался на важнейшие события в жизни страны. В годы второй пятилетки, когда шло строительство канала Москва — Волга, Владимир Федорович был среди активных его создателей. По его

проектам сооружены самые крупные на канале комплексы головных шлюзов № 7 и № 8, которые получили высокую оценку специалистов, а автор проекта В. Ф. Кринский был награжден орденом Трудового Красного Знамени. В период строительства метрополитена в Москве В. Ф. Кринский участвовал в проектировании одной из крупнейших станций метро первой очереди «Комсомольская площадь».

После Великой Отечественной войны он плодотворно работал в области жилищного строительства, продолжая одновременно педагогическую деятельность.

До самых последних дней своей жизни Владимир Федорович Кринский неустанно совершенствовал процесс преподавания архитектуры. В 1962—1963 гг. Владимир Федорович ввел в Московском архитектурном институте курс объемно-пространственной композиции. Ныне этот курс нашел признание в большинстве архитектурных институтов у нас в стране и за

рубежом. Среди воспитанников Владимира Федоровича немало известных специалистов.

В. Ф. Кринский активно участвовал в общественной жизни страны — в течение нескольких лет он был депутатом Московского городского Совета депутатов трудящихся, вел большую работу в Союзе советских архитекторов.

Владимир Федорович Кринский прошел долгий путь беззаветного труженика, искренне преданного своему делу, путь ученого, педагога, художника, архитектора. Правительство наградило его орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Знак Почета и медалями. В 1971 году В. Ф. Кринскому присвоено почетное звание заслуженного архитектора РСФСР.

Светлая память о В. Ф. Кринском — жизнелюбивом, доброжелательном, общительном человеке и прекрасном педагоге — навсегда останется в сердцах его друзей, коллег и учеников.

УДК 62 : 7.05 : 72.017.2 + 628.9

Свет как элемент жизненной среды человека

ЮРОВ С. и др.

«Техническая эстетика», 1971, № 5

В статье рассматривается комплексная роль света как элемента жизненной среды с точки зрения светотехника, архитектора, медика-гигиениста и психолога. Цель рассмотрения этой проблемы — развитие и совершенствование принципов освещения и создание единой методики проектирования освещения, обеспечивающей оптимизацию параметров жизненной среды человека.

УДК 62.001.2 : 7.05 : 628.94

Взаимосвязь функциональных и эстетических требований к осветительным приборам

АЙЗЕНБЕРГ Ю.

«Техническая эстетика», 1971, № 5

В статье показана зависимость эстетических показателей светильников от учета функциональных и конструктивно-технологических требований. Серийный характер производства требует унификации узлов и деталей, сведения к минимуму ручного труда — таковы предпосылки создания эстетически полноценных светильников.

УДК 62 : 7.05.002.612 : 628.94

Изучение потребительских свойств и разработка ассортимента бытовых светильников

МАКАРОВА Д., МЕДВЕДЕВ В.

«Техническая эстетика», 1971, № 5

В статье анализируются потребительские свойства и ассортимент отечественных бытовых светильников. Дается классификация потребительских требований, построенная с учетом экономических, функциональных, эргономических и эстетических требований. Предлагается оптимальный комплекс светильников для современного жилища городского типа.

УДК 628.94.001.2

Светильники опытного завода ВНИСИ
КАПЛИНСКАЯ М.

«Техническая эстетика», 1971, № 5

Автор статьи представляет продукцию опытного завода ВНИСИ — светильники с люминесцентными лампами для жилых и общественных зданий, раскрывает особенности конструирования светильников, подробно останавливаясь на каждом этапе.