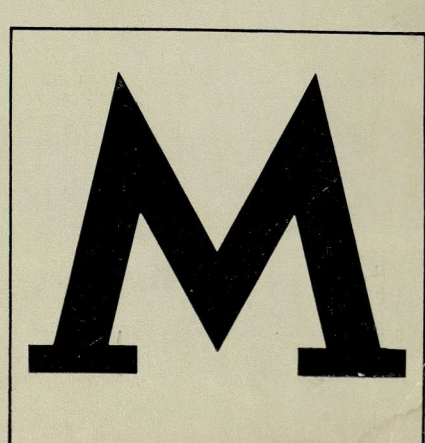
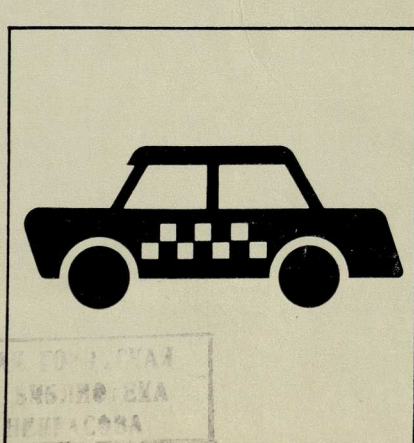
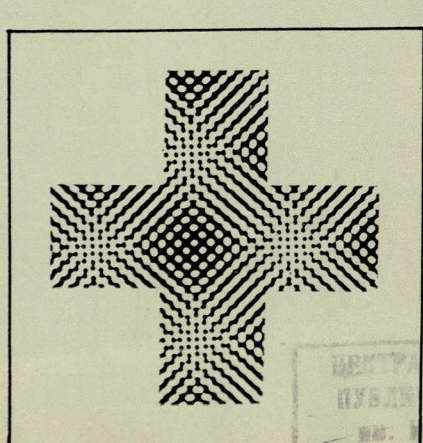
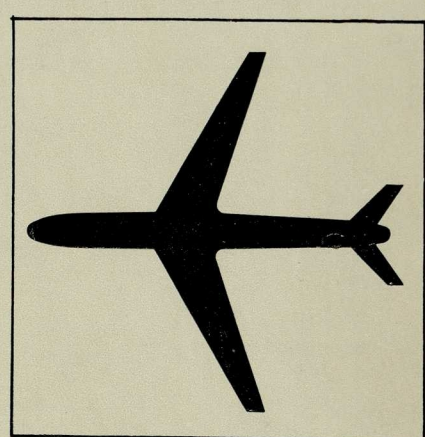
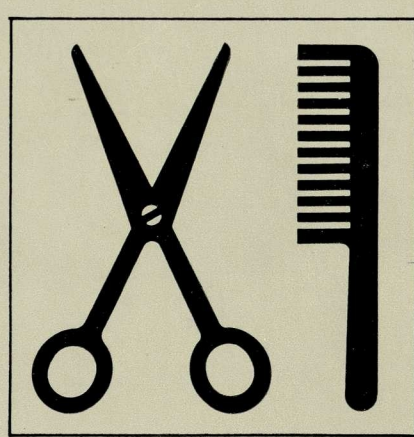
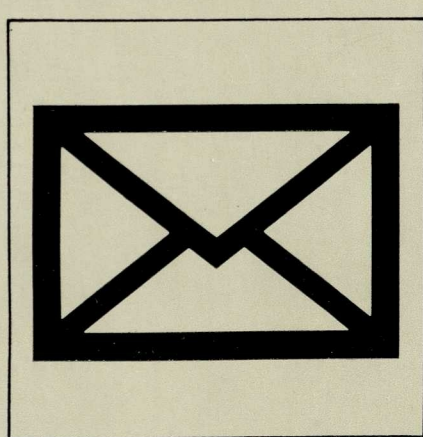
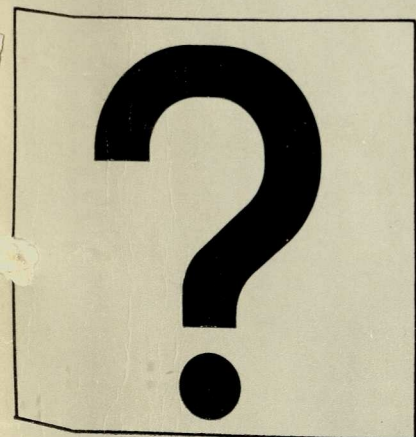
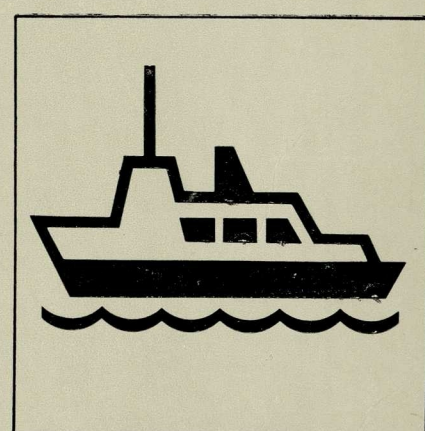
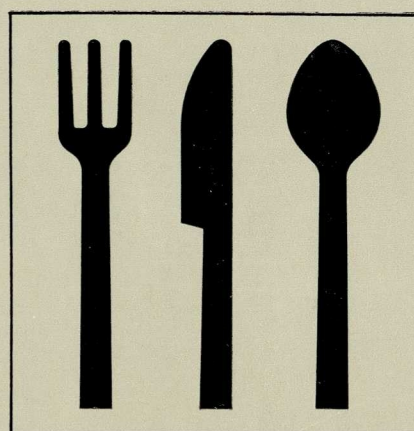
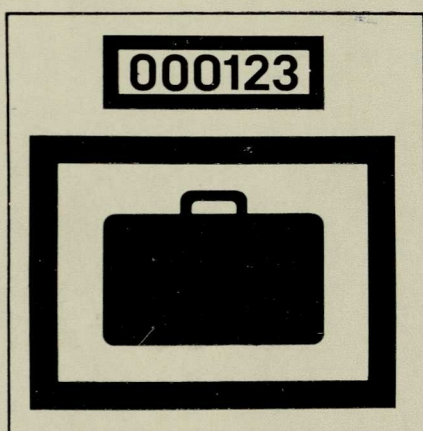
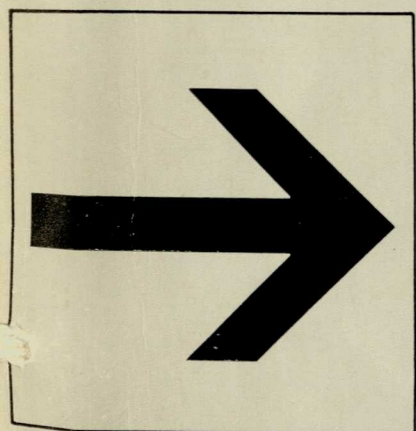


техническая эстетика

1971

1



техническая эстетика

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

№ 1, январь, 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
В. 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.

В номере:

Проекты и
изделия

1. **Н. Беляева, Н. Глубокова, В. Долженков, Ю. Филенков**
Проект системы знаков для железнодорожных вокзалов

8. **И. Акишев**
Некоторые тенденции в конструировании любительских фотоаппаратов

11. **А. Черепихина**
Современное торговое оборудование за рубежом

17. **З. Фогель**
Универсальная площадка сварщика

18. **Е. Задесенец**
Эстетическое восприятие и его место в оценке качества продукции

20. **Б. Березкин**
О некоторых подходах к проблеме принятия решения

24. **Е. Маневич**
О разработке цветовой схемы судовых интерьеров

25. **В. Сычевая**
Деятельность художественно-конструкторского центра фирмы «SCM»

31. Оборудование территории выставки «Экспо-70» (Япония)

Проблемы
эстетики

Эргономика

Методика

Зарубежная
реферативная
информация

Подп. к печати 15.XII-70 г. Т 18339.
Тир. 28 000 экз. Зак. 8300. Печ. л. 4. Цена 70 коп.
Типография № 5 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР.
Москва, Мало-Московская, 21.

На обложке: Пиктограммы, являющиеся частью системы визуальной коммуникации Киевского вокзала в Москве.



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

582169

Проект системы знаков для железнодорожных вокзалов

Н. Беляева, Н. Глубокова, В. Долженков,
Ю. Филенков, ВНИИТЭ

и замысловатое лепное «великолепие», но вместе с этим вокзалы потеряли сложившийся образ транспортного сооружения, они стали серыми, безликими и растворились в городской застройке последних лет.

Между тем вокзалы все-таки должны выделяться среди множества типов общественных зданий архитектурно-планировочным решением. Вокзалы требуют особых средств организации пассажиропотоков, а также определенных методов конструирования оборудования и использования элементов художественной выразительности. Да и человек, начинающий или заканчивающий свое путешествие, эмоциональнее настроен и острее воспринимает все происходящее вокруг.

К числу наиболее действенных средств организации пассажиропотоков в пределах вокзальных комплексов следует отнести средства визуальной коммуникации (указатели, табло, схемы и т. п.). Их значение понятно, если вспомнить, что человек до 80% информации получает через органы зрения. Благодаря средствам визуальной информации пассажир на вокзале может получить сведения об отправлении и прибытии поездов, о расписании их движения, пути следования, о расположении помещений и служб вокзала. Эти функции «немой справки» характерны для любого железнодорожного вокзала. Ввиду этого логично предположить, что единообразное обозначение аналогичных объектов будет более всего соответствовать существующим условиям обслуживания пассажиров. Однако обследования, проведенные сотрудниками ВНИИТЭ, показали, что на вокзалах Москвы не выдерживается принцип единообразия информации об однотипных объектах. Цветовое решение, шрифт, объем информации, форма ее подачи применяются произвольно, без видимой ориентации на то, в каких условиях и с какой целью используется информация пассажирами.

Почти каждый вокзал выделяется собственным цветовым сочетанием указателей, а на некоторых

(Ленинградском и Павелецком) явно просматривается «история стилей», то есть наряду с новыми формами и цветовыми сочетаниями частично используются старые.

При решении визуальных средств необходимо учитывать, что пассажиры, находясь на вокзале, в основном всегда спешат, к тому же среди них много иностранцев, и, следовательно, естественные трудности ориентации в незнакомом сооружении нередко усугубляются незнанием языка. И это не все. В настоящее время наметилась четкая линия на создание объединенных вокзалов. Для улучшения обслуживания пассажиров железнодорожные вокзалы совмещаются иногда с морскими, речными, воздушными или автобусными станциями. В этих условиях смысловая нагрузка отдельных терминов начинает терять свою однозначность и четкую информативность. Например, в объединенном железнодорожно-автобусном вокзале слово «платформа» может обозначать место посадки в поезд и место посадки в автоэкспресс.

Совершенно очевидно, что одна из главных задач, возникающих при создании средств визуальной коммуникации, — борьба с посторонними «шумами», мешающими восприятию необходимой информации. Чтобы избавиться от «информационного шума», нужно использовать ряд приемов, обусловленных как художественными, так и психологическими особенностями восприятия человека.

Созданный во ВНИИТЭ проект* является частью большой работы. Проектной работе предшествовала серия экспериментальных исследований существующих знаковых средств с целью выяснения условий их применения. Были установлены особенности воздействия внешних факторов (организация работы вокзала и службы движения, архитектурная планировка вокзального комплекса,

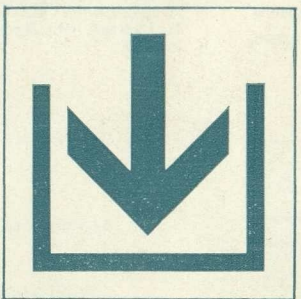
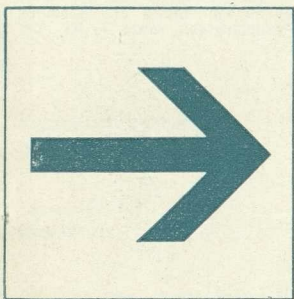
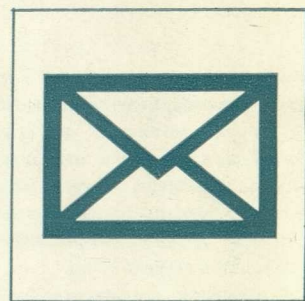
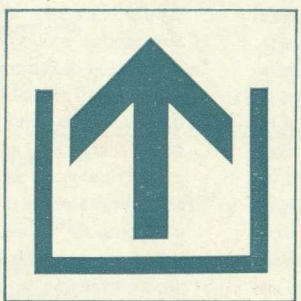
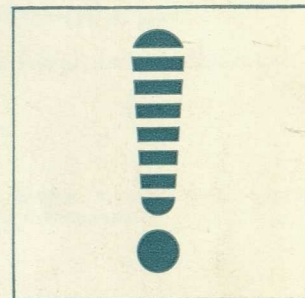
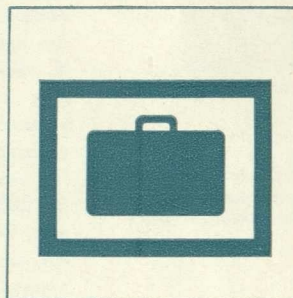
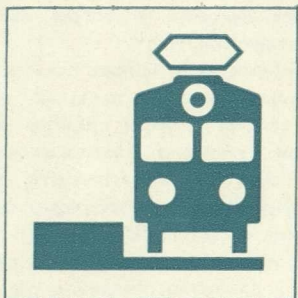
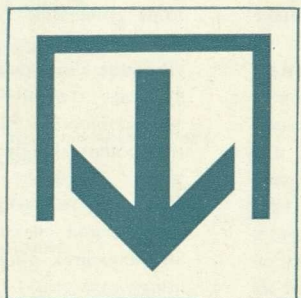
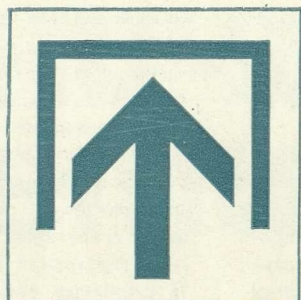
* Авторы шрифтов и пиктограмм — Н. Беляева, В. Долженков. Проект светящихся указателей — Л. Попкова. Исследования читаемых знаков проводили Л. Вдовина, Т. Гущева, М. Дремина. Руководитель темы — Ю. Филенков.

Вокзалы давно называют «воротами города». Видимо, именно поэтому большое значение придается выразительности их архитектурного образа. Выработались даже определенные шаблонные атрибуты внешнего облика вокзалов и интерьера — башня с часами, арочный вход, нагромождение увражных деталей, огромной высоты вестибюль, фирменная мебель и пр. Со временем все явственнее проступало противоречие между образом и функцией архитектурных сооружений. Началась борьба с излишествами. Новые здания вокзалов уже не украшались башнями и арками. Исчезло величие строительных объемов



1—2. Старые образцы указателей на Киевском вокзале.

3. Алфавит изобразительных знаков (пиктограмм):

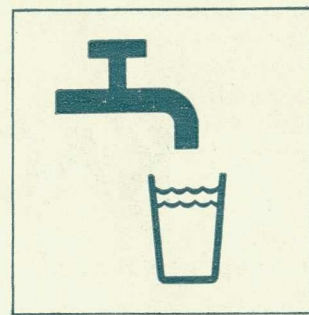
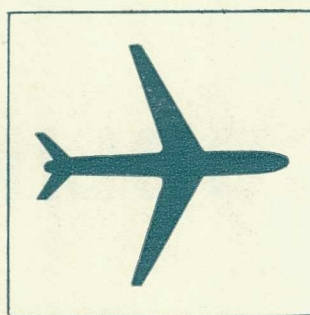
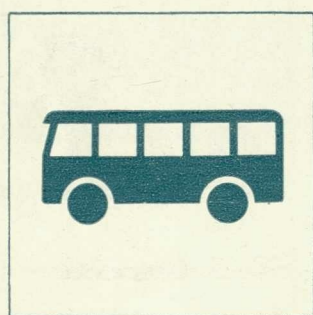
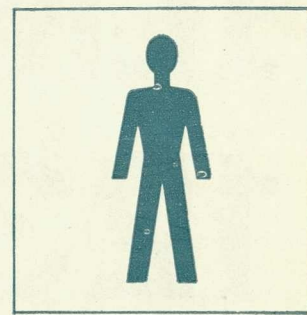
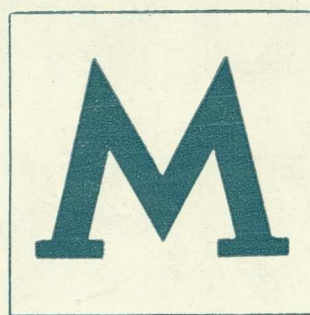
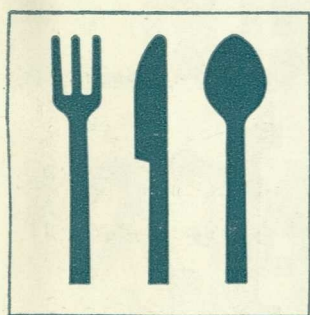
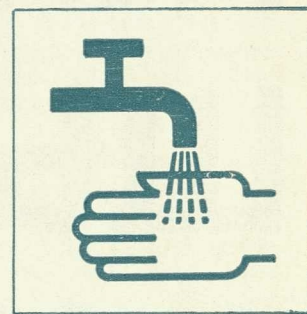
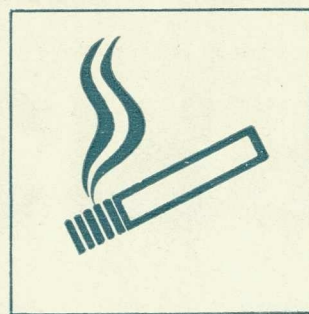
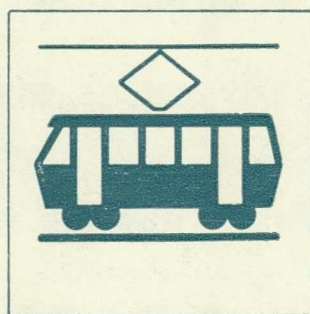
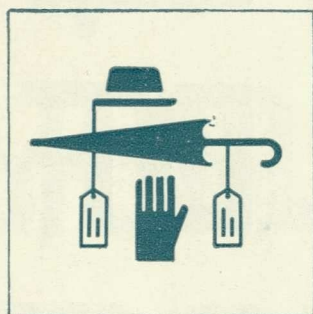
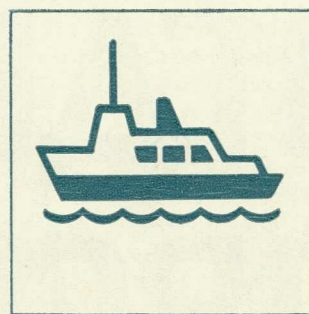
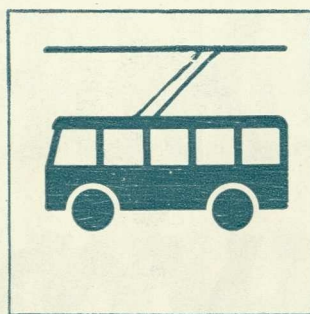
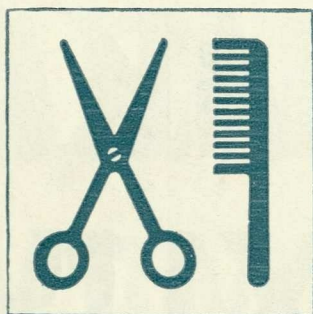
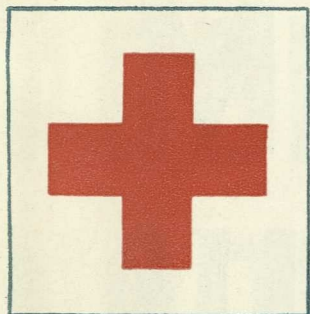


Вход
Встречный выход (нет входа)
Выход
Встречный вход (нет выхода)

Справочная
Платформа (перрон)
Зал ожидания
Зал пассажиров с детьми

Комната матери и ребенка
Камера хранения
Автоматическая камера хранения
Багажная

Носильщик
Милиция
Почта, телеграф
Телефон



Медпункт
Аптека
Ресторан, столовая
Буфет, кафе

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

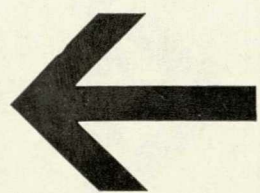
Парикмахерская
Камера забытых вещей
Стоянка такси
Остановка автобуса

Остановка троллейбуса
Остановка трамвая
Станция метро
Аэропорт (Аэрофлот)

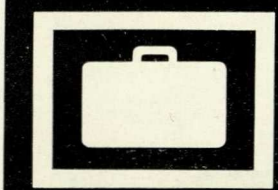
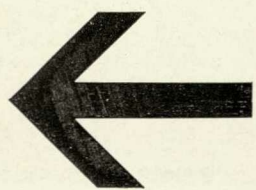
Порт, пристань
Место для курения
Не курить
Питьевая вода

Непитьевая вода
Умывальник
Мужской туалет
Женский туалет

**АБВГДЕЖЗИКЛМ
НОПРСТУФХЦЧШ
ЩЪЫЭЮЯ. DFGI
JLNQRSUVWXYZ!?
1234567890.,(-):**



КАССОВЫЙ ЗАЛ



**КАМЕРА
ХРАНЕНИЯ**

АБВГДЕЖЗИКЛМ
 НОПРСТУФХЦЧШ
 ЩЬЪЫЭЮЯ. DFGI
 JLNQRSUVWXYZ!?
 1234567890,(-):



4. Шрифт. Основной вариант.
 5. Указатели направления.
 6. Шрифт. Дополнительный вариант.
 7. Сводный указатель направления.

способность пассажиров ориентироваться и т. п.) на эффективность восприятия знаков. Через сравнительную проверку существующих и специально созданных экспериментальных знаков были зафиксированы наиболее предпочтительные формы представления информации. Изучалось строение графических знаков с позиций семиотики и технической эстетики. Были рассмотрены различные уровни конкретности обозначения объектов: конкретно-изобразительный, схематизированный, абстрактно-изобразительный, словесный, комбинированный. Исследованы риторические соотношения понятийного и изобразительного образов. Проанализированы различные аспекты обозначения (информирующий, предписывающий, оценочный и формальный), характерные для данного типа знаков. Подробно рассматривалась композиционная структура знаков.

В результате было установлено, что на формирование знака оказывает влияние ряд факторов: форма обозначаемого объекта, способ его употребления, назначение знака и его место в системе коммуникации, условия восприятия знака, пространственная организация вокзального комплекса, графический стиль всей знаковой системы. При этом утилитарно-практическая функция знака (хорошо информировать об объекте) является здесь ведущей, подчиняющей себе, но отнюдь не игнорирующей другие функции, например эстетическую.

Подтвержденная экспериментально, решающая зависимость эффективности знаковых средств от комплекса внешних и внутренних факторов как звеньев определенной практической деятельности диктует основной принцип художественно-конструкторского проектирования — форма знака должна соответствовать его назначению и условиям применения. Набор и соотношение определяющих факторов не одинаковы для всех знаков, так как одни знаки рассчитаны на общее моментальное и точное восприятие, другие требуют продолжительного ознакомления и важны лишь для части пассажиров. В результате в каждом виде знаков преобладает совершенно определенное соотношение функций. Все графические знаки, употребляемые на вокзале, можно разделить по назначению на пять групп:

- 1) указатели направления движения;
 - 2) указатели месторасположения;
 - 3) информирующие средства коммуникации;
 - 4) предписывающие (инструктирующие) средства коммуникации;
 - 5) визуальные средства пропаганды и агитации.
- Указатели направления движения являются для пассажира как бы вводным звеном к вокзальному пространству и к системе визуальной коммуникации.

Ко второй группе относятся указатели с наименованиями помещений мест общего пользования. К информирующим средствам коммуникации относятся справочные установки, расписания, схемы и сводные указатели, объявления. Правила и ин-

струкции являются предписывающими средствами коммуникации. К убеждающим средствам относятся плакаты и афиши политического, технического, санитарно-просветительного содержания. Таким образом, будет задана структурно-функциональная классификация всех средств информации на вокзале.

Если рассматривать требование быстрого и безошибочного опознания знаков-указателей как нормативное, то ступенчатое построение знаков может способствовать более эффективному их восприятию. При проектировании задаются опознавательные признаки, присущие группе аналогичных систем — отдельной системе — функциональной группе — подгруппе — отдельному знаку. Например, предлагается единый цвет для знаковых систем всех железнодорожных вокзалов, разрабатывается форма указателя направления, характерная лишь для этой группы знаков. Такое ступенчатое задание признаков облегчает поиск конкретного сообщения, сокращая количество перебираемых альтернатив. Уяснив, что обозначение междупункта относится к подгруппе изобразительных указателей месторасположения, пассажир не будет искать его среди письменных указателей, имеющих другую графическую форму и габариты.

Так, через структурную функциональную организацию знаковых средств, обеспечивающих определенную систему практических действий, создается система визуальной коммуникации. Данный принцип был положен в основу созданного нами проекта. В первую очередь было задано «генеральное» цветовое сочетание — сине-зеленое с белым.

Оно входит в гамму информирующих цветов и хорошо соответствует железнодорожной среде. Третий цвет желательно вводить в некоторых предписывающих указателях, где цвет малoinформативен.

Для данной системы знаков специально разработан шрифт. Созданы русский и латинский алфавиты в прописном гротесковом начертании. Вариант с пропорциями 3/4 может применяться во всех четырех группах (пятая группа не проектировалась). Узкий вариант рекомендуется использовать только в указателях групп 3 и 4, содержащих много текста и не рассчитанных на моментальное прочтение.

Основной вариант отличается наиболее читабельными пропорциями и конфигурацией букв. При его проектировании учитывались результаты испытаний, проведенных сотрудниками ВНИИТЭ, а также другими исследователями. При исходной высоте шрифта 12 см ширина букв типа «Н», «П» — 9 см, толщина основного штриха — 24 мм, дополнительного или горизонтального штриха — 21 мм. Величина внутрибуквенного просвета для букв типа «П», «Н» равна 42 мм. Среднюю величину межбуквенного просвета следует брать равной 1/4 высоты буквы. Это обеспечивает хорошую читаемость текста и удобно при расчете длины надписей (высота шрифта умножается на количество букв в тексте). Пропорции узкого шрифта

1:2. При высоте буквы 12 см толщина основного штриха — 18 мм, поперечного — 16 мм*.

Чтобы свести к минимуму языковые ограничения в понимании информации, предлагается широко использовать изобразительные графические знаки (пиктограммы) для обозначения характерных служб и наиболее посещаемых пассажирами мест. Они помогут пассажирам, впервые находящимся на вокзале и не знакомым с его планировкой, свободнее ориентироваться**.

Объединить в единую графическую систему сорок знаков различного предметно-смыслового содержания довольно сложно: неизбежны скачки в масштабе, перепад насыщенности, ритмический разрыв. Частично устранить эти объективные недостатки помогло сознательное введение в некоторые знаки элементов деформации. Техника трафаретной печати также заставляла идти на известное огрубление форм***.

При создании пиктограмм не ставилась цель создать «свои» знаки — важнее было спроектировать общую систему, поэтому как в эксперименте, так и в проекте использовались знаки, созданные и другими художниками-конструкторами.

Знаки еще недостаточно апробированы. Поэтому допускается возможность последующей корректировки, если ее необходимость подтвердится практикой.

Учитывая, что пассажиры пока не привыкли к пиктограммам и какое-то время восприятие их будет представлять для них определенную трудность, предполагается наряду с изображением употреблять и его словесное наименование. В дальнейшем от такого дублирования информации можно будет отказаться.

Большая смысловая емкость рисованных знаков, их универсальность и доступность понимания позволяют шире использовать пиктограммы для информации пассажиров. Однако попытка применить их в рамках лишь одного вокзала может не принести желаемого результата, так как новизна и своеобразие приема способны лишь вызвать интерес, но вряд ли облегчат восприятие информации. У пассажира нужно выработать четкий стереотип понятий на определенные графические знаки. Поэтому используемые для информации пассажиров пиктограммы должны быть едиными на всех (по крайней мере железнодорожных) вокзалах страны.

Хорошо известно, что эффективность информации

* При проектировании обоих вариантов шрифта учитывалась возможность самостоятельного воспроизведения алфавитов другими художниками-конструкторами и графиками. Наряду с этим рекомендуется использование фотоотпечатков шрифта, по которым можно изготовить трафареты или объемные буквы.

** Подобная система знаков рекомендована Всемирным железнодорожным союзом, о чем мы узнали уже после того, как создали свой вариант знаков. Многие знаки совпадают, например, даже такие, ранее нигде не употреблявшиеся, как «перрон» и «багажная». Но есть и значительно отличающиеся («информация», «ресторан», «парикмахерская», «аптека»).

*** В ходе работы мы убедились, что утверждение многих графиков о том, что знак должен быть предельно обобщенным, не совсем точно. Знак может быть и детализированным, если детали что-то значат и не мешают восприятию общего значения, которое не обязательно заключается в силуэте.

существенно повышается при использовании подсвета. Светящиеся знаки более заметны. Для светящихся знаков информации можно использовать выпускаемые отечественными промышленными предприятиями светильники типа Л201Б240-04, Л201Б420-04 см с нанесенными на них обозначениями, в частности светильники московского экспериментального светотехнического завода ВНИСИ, доукомплектованные приспособлениями для консольного их крепления к стенам или подвеса к потолку.

В оформлении указателей направления заложен декодирующий обучающий прием. Содержание подается одновременно в словесной и изобразительной формах, имеющих примерно равную читаемость. Проектируются светящиеся и несветящиеся указатели направления. Размеры светящихся указателей 27,5×127,5 см, высота букв — 6 см, габариты пиктограмм и стрелок — 20 см. Для сводного указателя может быть использован светильник Л201Б420-04 см, на плафоне которого помещается до пяти обозначений. Высота букв — 4 см, размер изображений — 10 см.

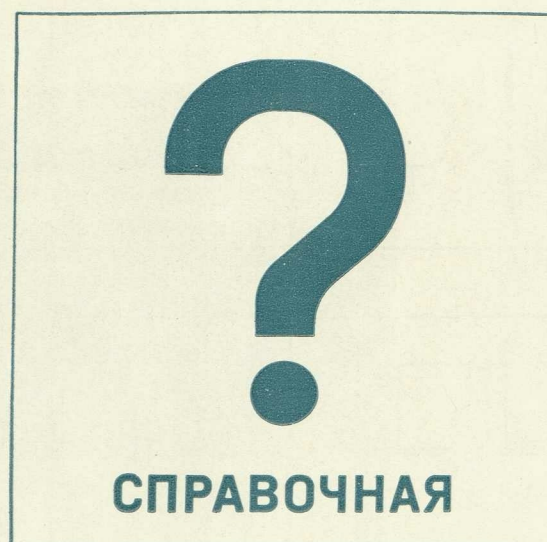
Несветящиеся указатели направления могут проектироваться с применением букв высотой 12 и 24 см и пиктограмм — 40 см. Между высотой шрифта и приемлемым расстоянием читаемости установлена примерная тригонометрическая зависимость $\operatorname{tg} \alpha = 14$ мин, по которой надпись высотой 12 см соответствует 30 метрам, надпись высотой 24 см — 60 метрам.

Указатели месторасположения делятся по оформлению на две подгруппы. Подгруппа знаков, обозначающих основные объекты массового пользования, выполнена в форме пиктограмм с надписями, имеющими вспомогательное дублирующее значение. Подгруппа для обозначения месторасположения остальных объектов проектируется в форме словесных указателей.

Размер пиктограмм по большой стороне — 40 см, высота букв — 4 см. Изображения и надписи здесь, как во всех прочих знаках, komponуются симметрично.

Высота размещения указателей задается в соответствии с функциональным пространством: словесные указатели наименования вспомогательных и специальных служб — на высоте 200 см, по верхней кромке планшета, общие указатели наименования и указатели направления в зоне трех—четырёх метров. При этом важно придерживаться единого уровня размещения для всей однотипной информации. Получаемая в результате этого полоса становится дополнительным ориентирующим фактором, облегчающим поиск сообщения.

Можно использовать и другие способы выделения информации, например, мигание, синхронное взаимодействие визуальной и вербальной информации, динамическое перемещение и пр. Однако такими способами можно подавать наиболее важную и оперативную информацию, которая обычно воспринимается и в условиях острого дефицита времени.



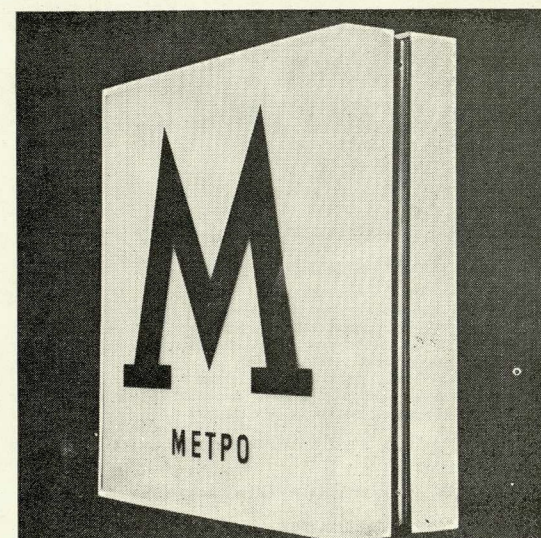
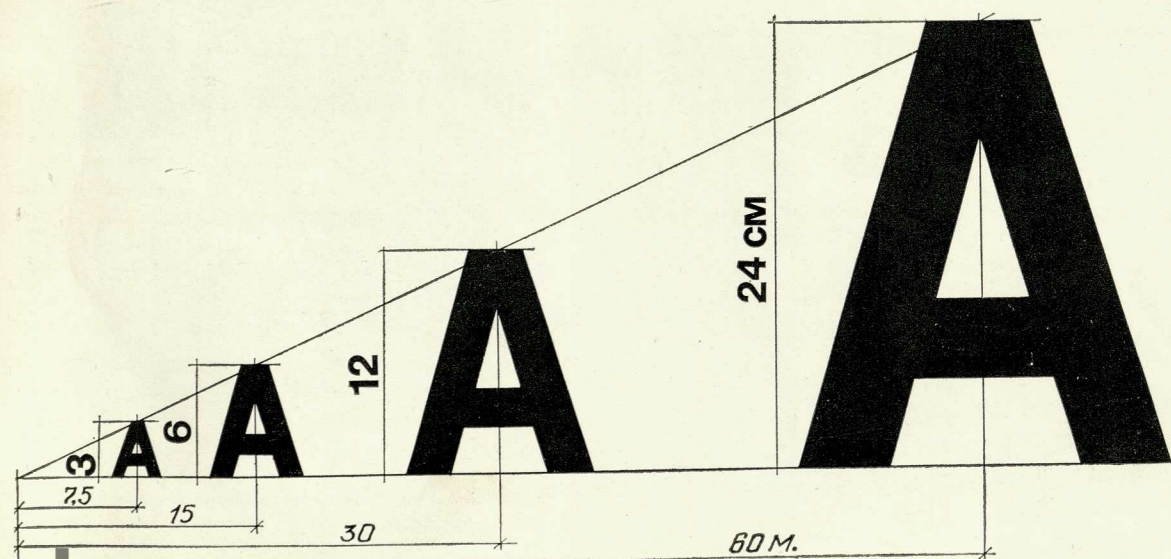
В процессе работы много внимания было уделено подбору светильников, отработке технологии нанесения изображений. Но тормозило работу то, что отечественная промышленность выпускает слишком бедный ассортимент атмосфероустойчивых и термопластических красок. Кроме того, не найден пока и оптимальный способ нанесения текста и изображения. По нашему мнению, существующий ручной способ производства целесообразно заменить трафаретной печатью, обеспечивающей точное воспроизведение оригинала и механизированное изготовление большинства указателей. В случае применения наклеенных знаков следовало бы организовать их прессование из пластмассы.

*
* *

Таковы основные проблемы и принципы создания средств визуальной коммуникации для вокзалов. Многие из этих принципов могут оказаться полезными при разработке систем визуальной коммуникации для вокзальных комплексов и других видов междугородного транспорта.

8. Указатели месторасположения и наименования.
9. Таблица определения размеров надписей.
10. Образец указателя.

8
9 10



Некоторые тенденции в конструировании любительских фотоаппаратов

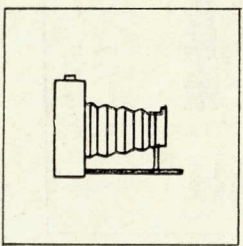
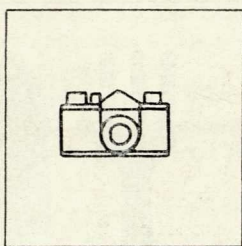
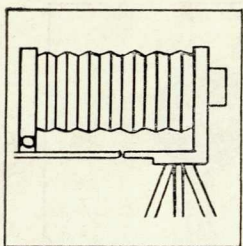
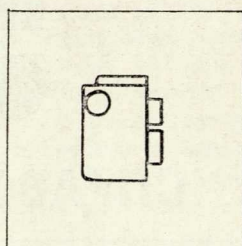
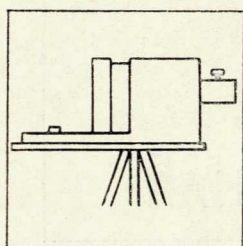
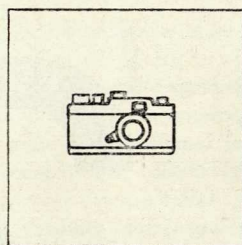
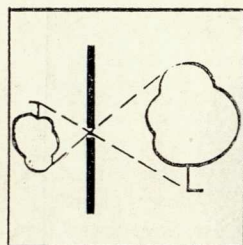
И. Акишев, художник-конструктор ЛОМО,
Ленинград

Десятая международная выставка «Фотокина-68» в Кёльне (ФРГ), в которой участвовало свыше 640 фирм, показала, что интерес к замечательному изобретению XIX века не ослабевает. Обзор фотоаппаратов, выпущенных в разное время у нас и за рубежом, позволяет проследить, как с развитием научных и технических знаний совершенствовалась конструкция аппарата, изменялась и улучшалась его форма (рис. 1).

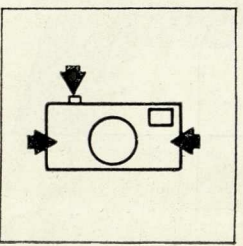
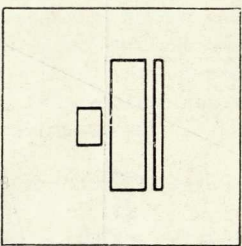
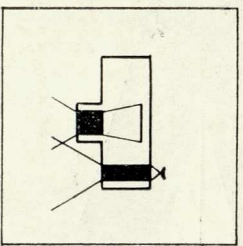
Датой изобретения фотографии считается 1839 год, когда был разработан практический способ прочного закрепления изображений, полученных при помощи света в камере-обскуре. Этот способ, названный дагерротипией, получил самое широкое распространение. На первых порах все аппараты были сугубо студийными, хотя конструировались установки и для съемок в походных условиях. Вес таких «лабораторий» достигал десяти пудов. Постепенно они становились легче, все более превращаясь в «фотографический прибор».

В современных студийных пластиночных камерах мы находим все основные формообразующие элементы их предшественников: деревянный ящик, узел объектива с раздвижным мехом, горизонтальные направляющие.

Любительские фотоаппараты на протяжении долгого времени поставлялись на мировой рынок в основном немецкими, а позднее английскими, американскими и французскими фирмами. В царской России они не производились. Первый советский



1	а	Д
	б	е
	в	ж
	г	

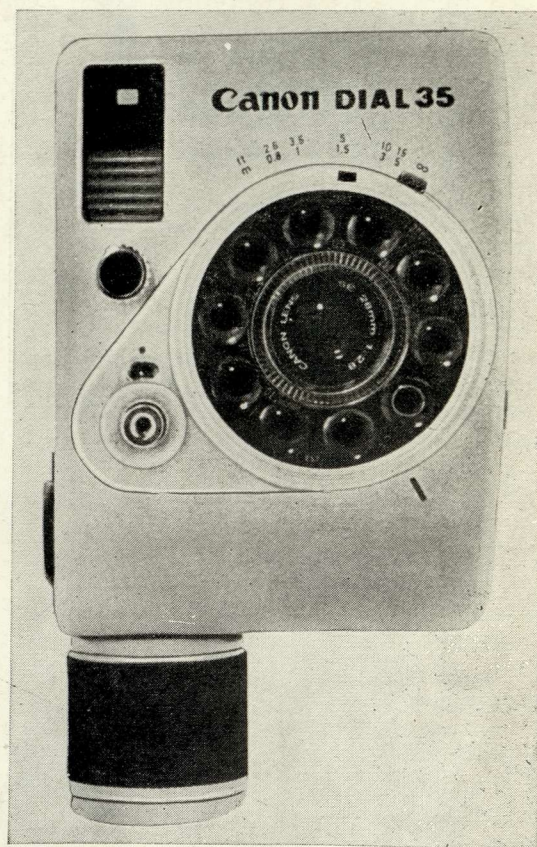
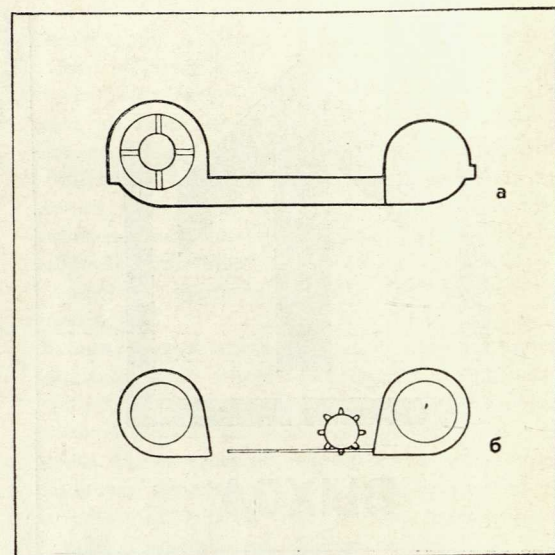


1. Схема развития фотоаппарата:

- а — принцип камеры-обскуры;
- б — камера-обскура, прототип современного фотоаппарата;
- в — штативный пластиночный аппарат с раздвижным мехом;
- г — складной пластиночный или широкоплечный аппарат с раздвижным мехом;
- д — малоформатный дальномерный аппарат;
- е — широкоплечный зеркальный аппарат коромыслового типа;
- ж — малоформатный зеркальный аппарат.

2. Графическое изображение отдельных функций фотоаппарата:

- а — определение границ снимка и получение фотоизображения;
- б — возможность съемки с рук;
- в — технологичность изготовления, удобство ухода и ремонта.



3. Системы упрощенной зарядки пленки:

- а — кассета «пак 126»;
- б — кассета «рапид».

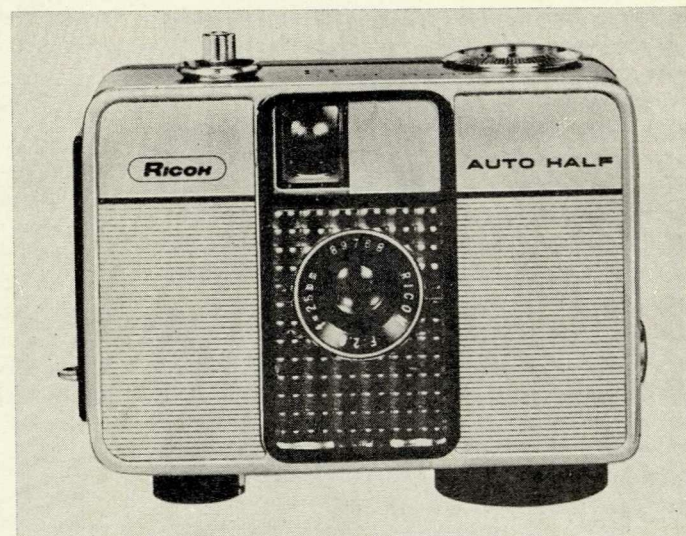
4. Фотоаппарат «Канон дайл 35» (Япония).

2	а	в
	б	

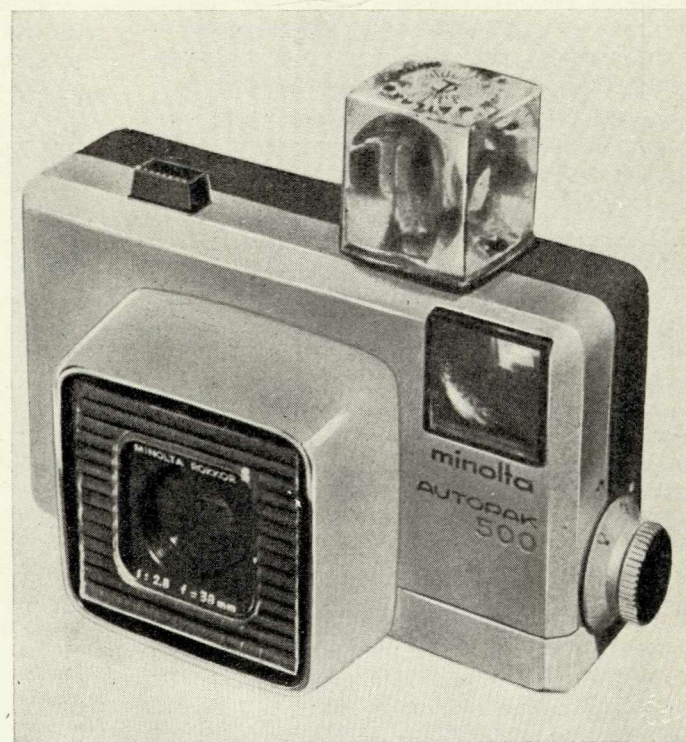
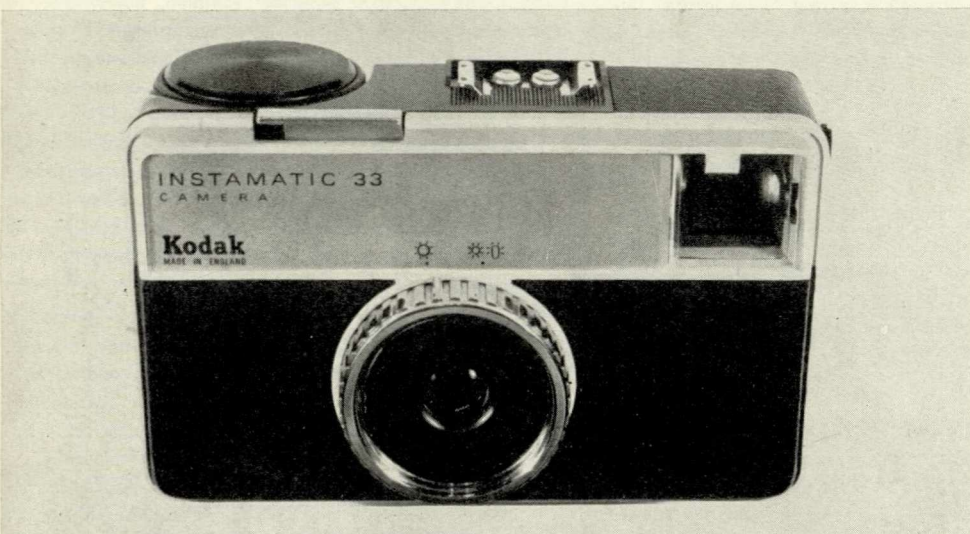


5

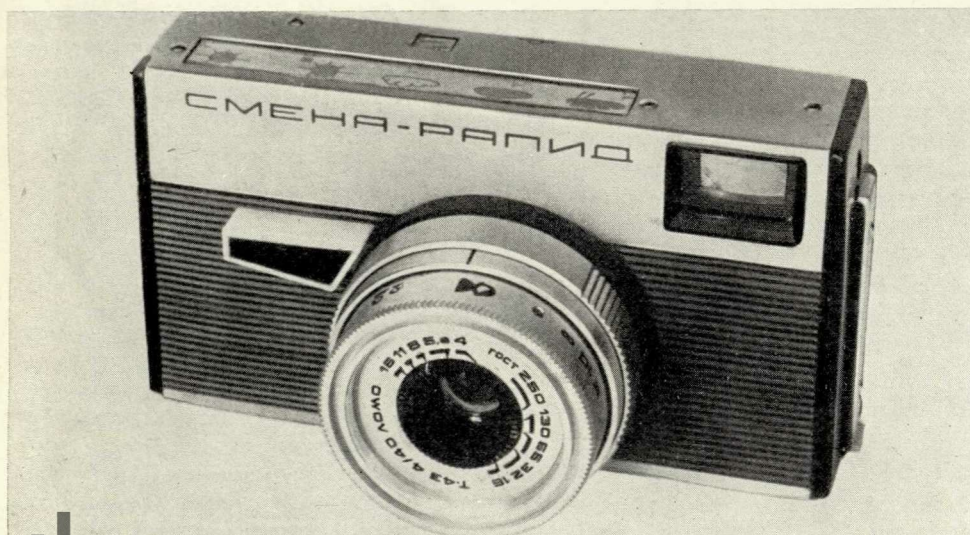
6



8



9



5. Фотоаппарат «Канонет» (Япония).
 6. Фотоаппарат «Инстаматик 33» (Англия).
 7. Фотоаппарат «Смена-рапид» (СССР).
 8. Фотоаппарат «Рикон ауто халф Е» (Япония).
 9. Фотоаппарат «Минольта аутопак 500» (Япония).

массовый аппарат «Фотокор-1» начал выпускаться на Государственном оптико-механическом заводе (в Ленинграде) в 1931 году. Это складной универсальный фотоаппарат с форматом кадра 9×12 . Близкие ему по тектонике модели встречаются и в наши дни (рис. 1*в*). К тому времени на мировом рынке появились малоформатные пленочные камеры типа «Лейка», «Контакс» и др., а в 1932 году была разработана отечественная модель «ФЭД».

Фотоаппарат получил, наконец, тот характерный образ, который считается сейчас «классическим» для малоформатных камер (рис. 1*д*): форма предельно ясно информирует о функциональном назначении основных узлов. Правда, первые модели еще имели сложную систему управления, были загружены внешними деталями, не отличались разнообразием материалов и отделки.

В послевоенные годы стали выпускаться зеркальные камеры. Типаж фотоаппаратов в основном определился (рис. 1*в, г, д, е, ж*). Небольшие размеры, простота и сравнительно низкая стоимость малоформатных аппаратов обеспечили им широкое распространение среди фотолюбителей.

Исследуя тенденции развития и принципы формообразования любительской фотоаппаратуры, прежде всего необходимо учесть функциональные требования (рис. 2). Какие же это требования?

1. Получение устойчивого фотоизображения. Оно осуществляется объективом — оптической системой, воспроизводящей на плоскости картину окружающего пространства. Объективы различаются по фокусному расстоянию, светосиле, разрешающей способности. Достижениями последних лет являются особосветосильные (с относительным отверстием 1:1,4 — 1,8 и даже 1:0,95), сверхширокоугольные (с угловым полем зрения $60—100^\circ$) и панкратические объективы с пределами изменения фокусного расстояния 50—90, 90—190, 200—400 мм и др. Визуальное проявление функции — наличие оптического «глаза».

2. Обеспечение необходимой световой дозировки, определяемой физико-химическими свойствами светочувствительного материала. Оно выполняется системой: светоизолированная камера и фотозатвор. Современные фотоаппараты имеют различную степень автоматизации работы затвора. Пределы выдержек от 1 до $1/1000$ сек. Тенденции: дальнейшее вытеснение шторных затворов центральными упрощение подготовительных операций перед съемкой. Датчики фотоэлемента или фотоспротивлений автоматизированных камер имеют специфическое внешнее выражение.

3. Использование поливариантности действия. Применение пленочных материалов позволяет производить съемку многократно и с достаточной оперативностью. Все более широкое распространение находят системы упрощенной зарядки и протягивания пленки. Информация о системе зарядки дается обычно в товарном знаке аппарата («ра-

пид», «инстаматик» и т. д.). Используется формат кадров 24×36 , 28×28 , 18×24 , 24×24 мм и др.

4. Определение границ снимка с помощью визирного устройства, позволяющего выбрать кадр и сфокусировать объектив с нужной степенью четкости. В шкально-дальномерных фотоаппаратах по-прежнему применяется галилеевская система видоискателя, но со светящимися кадрирующими рамками, исключающими параллакс положения глаза. С этой системой аппаратов конкурируют зеркальные однообъективные камеры, у которых выбор кадра и фокусировка производятся через съемочный объектив. Зеркальные аппараты обычно имеют характерную форму — выступ, описывающий пентапризму оптической системы.

5. Обеспечение возможности фотографирования с рук. Размеры, положение органов управления, пластическая проработка объема, фактурные свойства поверхностей должны обеспечить необходимое удобство манипуляций при съемке с рук (а также со штативом, струбциной и т. п.). Тенденция: поиски структурно-пластического решения, наиболее полно отвечающего эргономическим требованиям.

6. Технологичность изготовления, удобство ухода и ремонта. Это необходимое требование к любому современному промышленному изделию массового выпуска.

Здесь приведены главные функциональные требования к конструкции фотоаппарата, оказывающие наибольшее влияние на его принципиальную форму. Различные стилевые тенденции, характерные для техники в целом, нашли свое отражение в формальных признаках архитектурно-пластического решения аппаратов.

Задача художника-конструктора — найти оптимальную форму визуального выражения основных и вспомогательных функций, их последовательность и логичность, подчеркнуть красоту конструктивно-го решения, дать потребителю исчерпывающую информацию о возможностях аппарата и его классе, показать эстетические свойства использованных материалов и видов отделки.

Общее тектоническое решение аппарата, определяемое расположением и размерами его узлов, в основном не претерпело изменений в течение последних 20—25 лет. Однако автоматизация процесса съемки, появление упрощенных систем зарядки, широкое использование пластмасс (в том числе и тонированных), улучшение способов отделки дали возможность создать новые изделия, в разной степени отвечающие требованиям технической эстетики. Ассортимент фотоаппаратов непрерывно обновляется: самые популярные модели за рубежом выпускаются не более трех лет.

В настоящее время в основном выпускаются модели двух видов: простые — для фотолюбителей, и высокого класса — для специалистов. При этом надо иметь в виду, что простые аппараты обладают весьма высокими потребительскими свойства-

ми: как правило, они имеют упрощенную зарядку, программную автоматизацию процесса съемки, небольшие размеры, современную отделку. Так называемый «средний» класс не получает заметного развития.

Среди многообразия моделей малоформатных любительских фотоаппаратов большую группу составляют камеры с традиционным решением формы. Все аппараты этой группы сохраняют общий характер образа, утвердившегося еще в первых «лейках». Основу их тектоники составляет соподчинение плоского параллелепипеда (корпус) и цилиндра (объектив). Горизонтальная направленность композиции обусловлена как конструктивной схемой аппарата, так и его преимущественным положением в руках при съемке. Центральным элементом лицевой части — объектив выступает над плоскостью в пределах заданных рабочих параметров и выполняется в различных диаметрах в зависимости от характеристики оптической схемы и конструкции затвора. Чаще всего оправы объектива имеют темную отделку (черное, реже цветное оксидирование). Корпус выпускается либо металлическим с оклейкой тисненными кожзаменителями, либо пластмассовым с функционально-декоративной фактурой поверхности. Реже используются цветные пластики серых, бежевых, зеленых, красных тонов. Окраска эмалями почти не применяется. Многие аппараты имеют сравнительно широкую верхнюю металлическую крышку с отделкой поверхности типа хром с «искрой», иногда поддерживаемую снизу узкой металлической крышкой.

Большое внимание уделяется информационным графическим элементам (шкалы, индексы, вспомогательные таблицы, товарный и фирменный знаки), которые помимо своего главного назначения вносят цветовой акцент, тем самым «оживляя» изделие.

В качестве наиболее характерного примера традиционного решения фотоаппарата можно привести модель «Канонет» (рис. 5) фирмы Канон (Япония). Аппарат имеет визирно-дальномерную камеру с автоматическим управлением экспозицией. Формат кадра 24×36 мм. Кассеты — обычные. Здесь уже нет той насыщенности органами управления, которая была присуща первым моделям. Лаконичная форма, тонкая пластическая проработка, деликатное включение в композицию графических элементов приводят к логической завершенности образа. Некоторый диссонанс вносит неожиданный наклон одной из сторон окна дальномерного устройства, хотя кажущуюся вольность можно объяснить желанием авторов избежать штампа и излишней сухости стилового решения.

Модель «Инстаматик 33» (рис. 6) фирмы Кодак (США—Англия) отличается простотой и изяществом. Формат кадра 28×28 мм. В аппарате используется упрощенная система зарядки «инстаматик» (приемно-подающая кассета «пак 126» мостикового типа), которая завоевала прочные позиции на международном рынке (рис. 3*а*). Все крупные японские и западногерманские фирмы вы-

пускают массовые аппараты, рассчитанные на кассеты «пак 126».

Удачно художественно-конструкторское решение аппарата «Смена-рапид» (рис. 7) производства Ленинградского оптико-механического объединения. Формат кадра 24×36 мм. Зарядка кассетами «рапид» (бескашечная кассета, не имеющая кинематической связи с механизмом аппарата) значительно облегчает эту операцию и наряду с системой «инстаматик» находит широкое распространение (рис. 3б). Основной конструктивный материал — ударопрочный полистирол. Верхняя и нижняя П-образные крышки — металлические. Композиция построена на контрастном сочетании темного корпуса с характерной фактурой и светлых крышек. Введение символов погоды и дистанций улучшает эксплуатационные характеристики аппарата и создает интересный графический акцент.

В поисках новых рациональных связей формы и функции, а иногда исходя из чисто коммерческих соображений, разработчики модели нередко приходят к композиционной схеме, которая лишь ассоциативно соотносится с привычным образом фотоаппарата.

Примером может служить аппарат «Канон Дайл 35» фирмы Канон (Япония) (рис. 4), в котором устройство ввода светочувствительности и выдержки в систему автоматики напоминает наборный телефонный диск, а головка пружинного привода служит ручкой для держания аппарата в руке. Общий светлый тон корпуса и смягченная пластика хорошо увязаны с принятым образом.

Фотоаппарат «Рикон ауто халф Е» фирмы Рико (Япония) относится к полуформатным камерам (кадр 18×24 мм) с автоматическим управлением экспозицией (рис. 8). Формат кадра 18×24 мм. Темная прямоугольная зона вокруг объектива неудачно делит лицевую плоскость на три вертикальные части, которые уводят композицию от ожидаемого психологического символа.

Художественно-конструкторское решение фотоаппарата «Минольта аутопак 500» фирмы Чиёда Когаку (Япония) отличается максимальным обобщением и цельностью формы (рис. 9). Использование «вспышки-куба» вносит в композицию характерный нюанс, однако найденный образ весьма слабо выражает инженерную сущность сложного и точного прибора.

Рассмотрев различные тенденции в формообразовании фотоаппарата, можно сделать вывод, что развитие любительской фотоаппаратуры идет по следующим основным направлениям:

- упрощение системы зарядки пленки;
- повышение светосилы и разрешающей способности объектива;
- уменьшение формата кадра;
- автоматизация вспомогательных операций;
- уменьшение габаритных размеров аппарата;
- использование методов художественного конструирования.

Эти направления оказывают влияние на дальнейшее развитие советской фотографической техники.

Современное торговое оборудование за рубежом

А. Черепихина, канд. архитектуры, ЦНИИЭП торговых зданий, Москва

При строительстве и реконструкции торговых зданий различного типа растет необходимость в оснащении их современным торговым оборудованием. Рациональное торговое оборудование позволяет повысить уровень обслуживания покупателей, производительность труда персонала, пропускную способность предприятия. Являясь важным архитектурным элементом здания, оборудование формирует интерьер торгового зала. Поэтому разработке торгового оборудования уделяется в последнее время большое внимание.

Интересные образцы универсального торгового оборудования разработаны в Венгрии (рис. 1). В перфорацию S-образных металлических стоек крепятся консоли, служащие опорами для полок. Опоры нижних полок снабжены компенсирующими винтами. На полки могут устанавливаться кассеты, а на переднюю кромку полки крепится ценник. Предусмотрены боковые перфорированные щиты для навешивания в случае необходимости дополнительных емкостей.

В Румынии спроектировано взаимозаменяемое торговое оборудование (рис. 2) с учетом возможности изменения видов и количества навешиваемых элементов (полок, секций и т. д.). Полки могут крепиться на плоских или объемных консолях. В первом случае (рис. 2а) круглые штыри, расположенные на опорной части консоли, заводятся в прорези стойки, в которые крепится также один из штырей полки. Второй штырь заводится в прорезь консоли. Во втором случае (рис. 2б) объемные консоли, служащие опорами для полок, укрепляются в отверстиях квадратных стоек при помощи двух штырей: нижнего — прямого и верхнего — загнутого вверх.

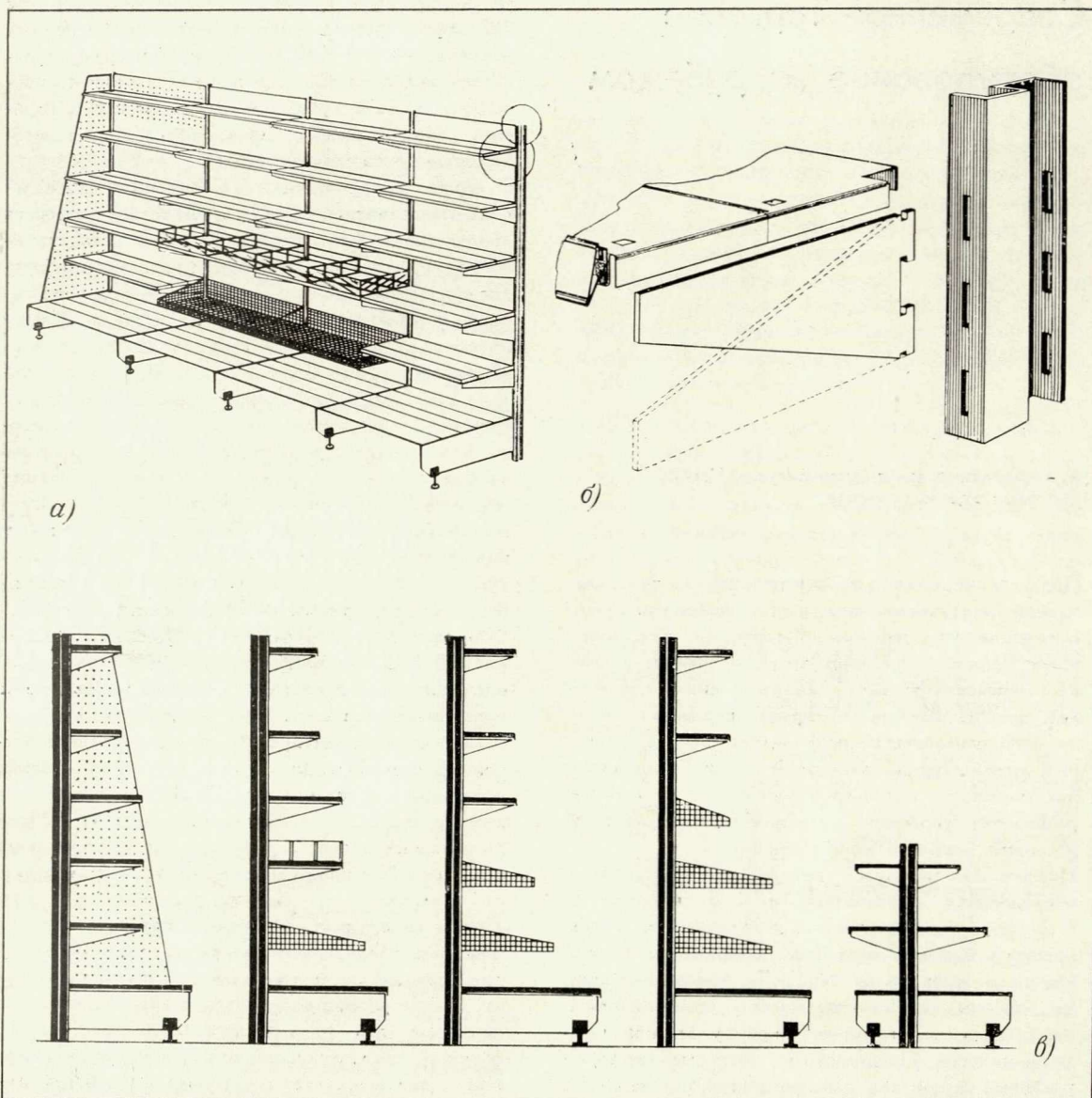
Разработанное в ГДР оборудование для книжных магазинов (рис. 3) может быть использовано как для хранения и экспозиции книг, так и для разделения торгового зала на отдельные зоны. Оборудование включает несущий каркас, щиты (сплошные и перфорированные), навесные элемен-

ты — полки и витрины. Модуль оборудования 125 мм, секции несущего каркаса трех основных размеров — 375, 750, 1500 мм. Конструкция навесной полки удобна для просмотра книг покупателями, а узлы крепления вертикальных и горизонтальных элементов каркаса обеспечивают необходимую прочность изделий.

В серию оборудования, выпускаемого югославским предприятием «Соко», кроме технологического оборудования (охлаждаемых витрин, холодильников, камер), входит островное и пристенное оборудование — гондолы, кассовые кабины, подставки, — изготовляемое целиком из металла. Высота полок и их наклон регулируются. Полки снабжены ограждающей решеткой, окрашиваемой в белый цвет или покрываемой белым полиэтиленом. Боковые стенки горок — желтого, зеленого, фиолетового, синего или серого цветов. Некоторые гондолы снабжены рамками со стеклом для размещения надписей или специальной установкой для люминесцентного освещения. Пульт для касс имеет подвижную ленту, что увеличивает их пропускную способность. Пульт выполняется из окрашенного металла, крышка — из нержавеющей стали. Оборудование, выпускаемое в Югославии фабрикой «Давид», предназначено для магазинов самообслуживания, продающих продовольственные и промышленные товары (рис. 4). В состав оборудования входят двухсторонние, односторонние и островные стеллажи, полки для фруктов и овощей, подставки для кассы и т. д. Полки и вертикальные перегородки из стальных пластин толщиной 0,75 мм изготавливаются вместе с передними прессованными кромками. Нижние полки всех стеллажей закреплены, а верхние — передвижные, укрепляемые на различной высоте в соответствии с видом товара.

Торговое оборудование марки «Сотка» (Финляндия) создано после тщательного изучения практики. В конструкции оборудования (рис. 5), предназначенного для продовольственных, текстильных, обувных, посудохозяйственных, скобяных и книжных магазинов, учтены требования удобства для покупателей и обслуживающего персонала. В серию включены горки, прилавки, витрины, кассы, складское оборудование. Изделия состоят из плоских и объемных элементов, а также ряда дополнительных деталей: крючков, ящиков, штанг, держателей и подставок, которые размещаются на вертикальных реечных и перфорированных щитах. Полки, объемные элементы, щиты монтируются на опорных стойках в соответствии с видом товара. Полки выполнены из дерева, стекла, металла (сетчатые полки). Среди деревянных полок есть перфорированные — для закрепления делителей, образующих кассеты для продажи мелких товаров. Длина полок, секций, ящиков 89,8 см, расстояние между двумя стойками — 90 см.

К основным конструктивным элементам относятся также вертикальные реечные и перфорированные щиты. Широкий набор дополнительных навесных и вкладных деталей позволяет достигнуть значительного разнообразия при сравнительно ограниченном количестве элементов.



Изделия, входящие в серию, собираются из перфорированных стоек, каркаса, несущих кронштейнов, шкафов, полок. Предусматривается пристенное и островное их размещение. Пристенные стойки имеют одностороннюю перфорацию, островные — двухстороннюю. К стойкам крепятся ножки с компенсационными винтами. С задней стороны пристенные стойки ограждаются деревянным щитом. В островных стойках этот щит крепится между двумя парами стоек и покрывается бесцветным лаком, краской или обшивается тканью. В зависимости от ассортимента товаров на несущий каркас устанавливают специальные полки, ящики, застекленные витрины и т. п. Для хлебобулочных и кондитерских изделий предназначены пристенные горки в виде застекленных шкафов. Конструкция верхней части каркаса предусматривает возможность монтажа осветительной арматуры.

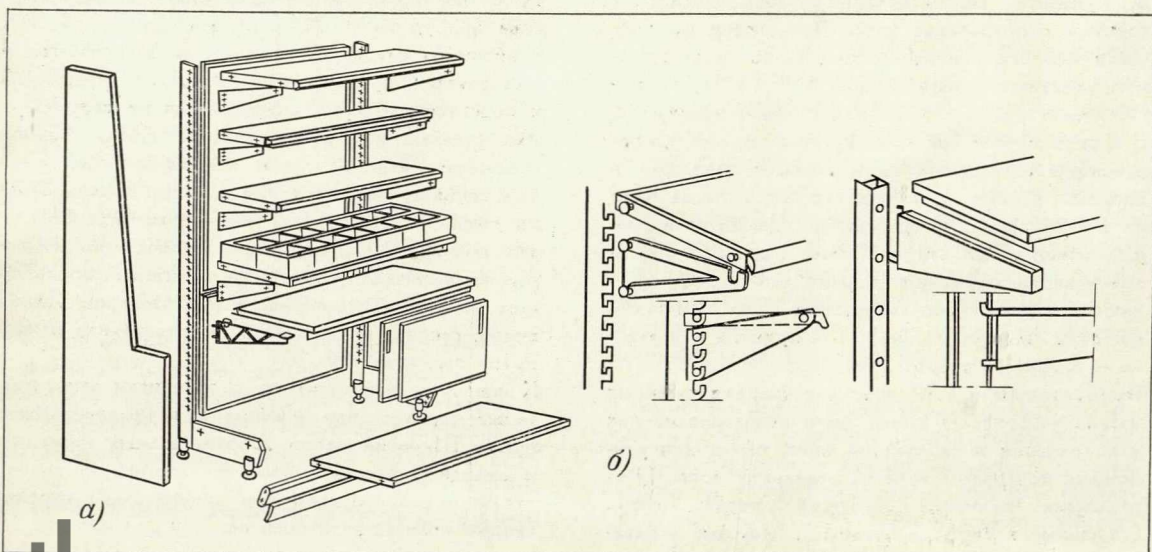
Финская фирма *Техокалусте* выпускает универсальные стеллажи «Пира», монтируемые в разнообразных вариантах из небольшого количества плоских и объемных элементов (рис. 6). Стойки изготавливаются из прямоугольного стального профиля сечением 20×40 мм. Для крепления консолей в стойках предусмотрена перфорация размером в 30 мм, концы стоек снабжены наконечниками из пластмассы.

Одни стеллажи крепятся к стене с помощью опорных деталей; для других в верхней части стойки предусмотрена пружина, упирающаяся в потолочный мундштук; свободно стоящие стеллажи монтируются на одинарных и двойных стойках с расширенной опорной частью (высота стоек 1250, 1500, 2000 мм).

Полки окрашиваются в белый цвет или изготавливаются из стекла. Длина полок — 1370 мм, ширина — 300, 400, 500, 600, 800 мм. В полках предусмотрены выемки для стоек.

Дверцы шкафных секций фанеруются либо изготавливаются из стекла. В шкафных секциях также имеются выемки для стоек.

1 Полки и шкафные секции крепятся к стойкам



1. Универсальное торговое оборудование (Венгрия):

а — общий вид;
б — крепление полки;
в — варианты заполнения горок.

2. Взаимозаменяемое торговое оборудование (Румыния):

а — общий вид;
б — варианты крепления полок.

с помощью консолей из стальной проволоки и листа. Конструкция консолей предусматривает возможность изменения наклона полок.

Стандартное торговое оборудование Шведского кооперативного союза и общества оптовой торговли, которое универсальные магазины применяют с 1964 года, состоит из сравнительно небольшого количества основных элементов, гибкость конструкции которых позволяет, однако, удовлетворять требования выкладки товаров в любых продовольственных магазинах и универмагах. Каркас состоит из стоек двух типов (для подвески с разных сторон) и алюминиевых соединительных штанг. Задние доски покрыты лаком серого цвета, плиты основания и ящики отделаны плитками из светло-серого пластика и имеют на передних и задних краях заглубленные рейки из алюминия. Специальные раздвижные винты служат для выравнивания оснований стоек.

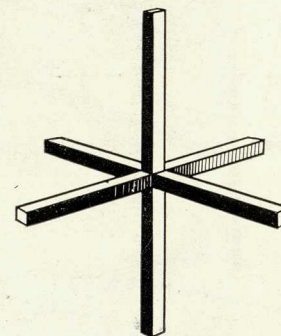
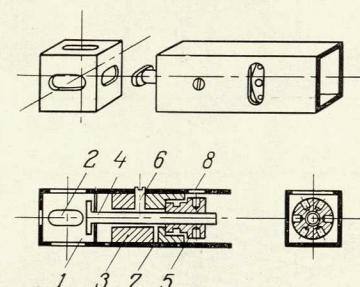
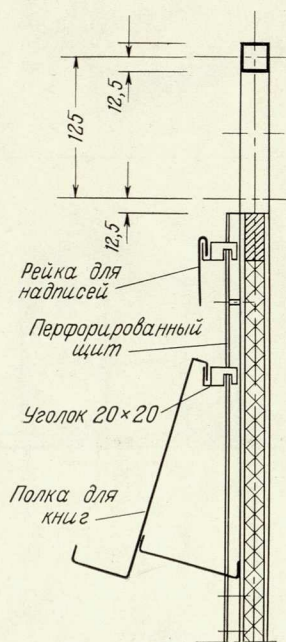
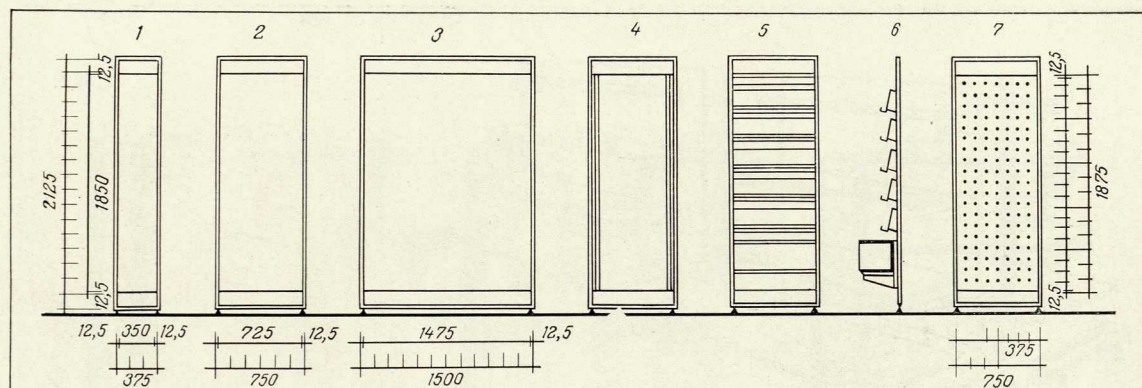
Полки изготавливаются из стекла или фибрового картона, покрытого с обеих сторон пластиком. Предусмотрены также решетчатые полки.

Оборудование может быть использовано и в качестве сборно-разборных перегородок.

Завод металлических изделий Рудольфа Бонаккера (ФРГ) выпускает торговое оборудование в виде набора стальных перфорированных прямоугольных стоек и съемных опорных и навесных кронштейнов. Несущие стойки (рис. 7) выпускаются сечением 20×12, 30×15, 25×25, 30×30 мм и длиной 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000 мм. Несущие консоли различаются по длине (от 10 см до 60 см с градацией через 5 см) и рассчитаны на вес до 40 и до 60 кг. Стойки и консоли окрашиваются в серебристо-серый, блестящий черный, тускло-черный и белый цвета и в некоторых случаях лакируются.

Особым видом торгового оборудования являются разнообразные по конструктивному решению изделия, предназначенные для рекламной демонстрации товаров. Открытые стационарные витрины, выпускаемые фирмой Парнелл (Англия), рассчитаны

a)



b)

3

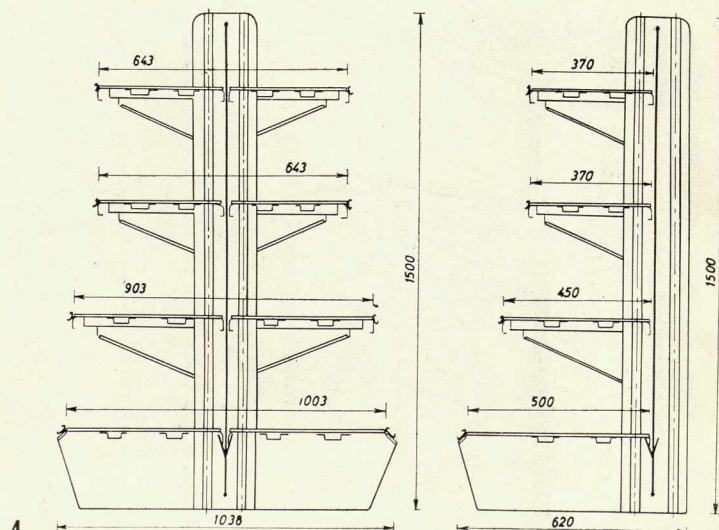
3. Оборудование для книжных магазинов (ГДР):

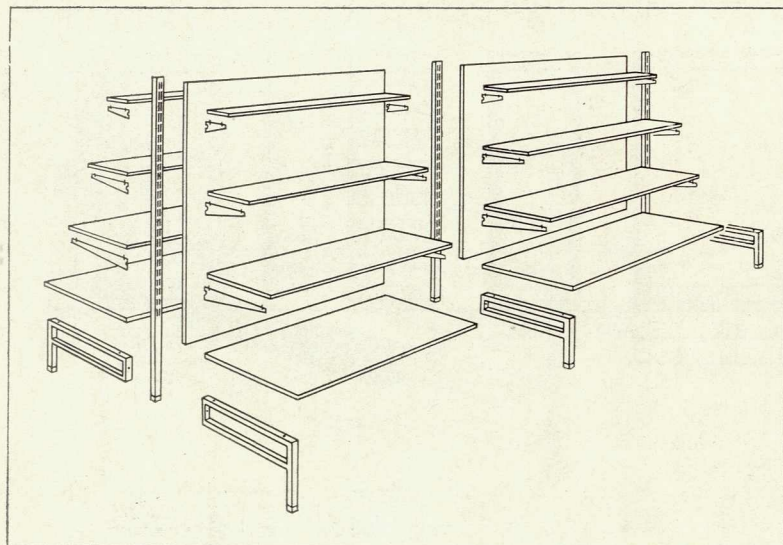
a — типоразмер основных элементов: 1) каркас с длиной секции 375 мм, 2) каркас с длиной секции 750 мм, 3) каркас с длиной секции 1500 мм, 4) каркас со щитом, 5, 6) каркас с навесными книжными полками, 7) каркас с перфорированным щитом;

б — крепление рейки для надписей и навесной книжной полки;

в — узел крепления каркаса: 1) крепежный куб, 2) прорезь, 3) патрон, 4) винт с нарезкой, шпунтом и пластиной, входящей в прорезь крепежного куба, 5) гайка с шестью бороздками для крепления в патроне, 6) нарезка для крепления гайки в патроне, 7) штифт, 8) рабочая прорезь в стойке.

4. Оборудование для магазинов самообслуживания (Югославия).





5а

5. Торговое оборудование марки «Сотка» (Финляндия):

а — монтажная схема горок;
б — прилавки.

6. Универсальные стеллажи «Пира» (Финляндия):

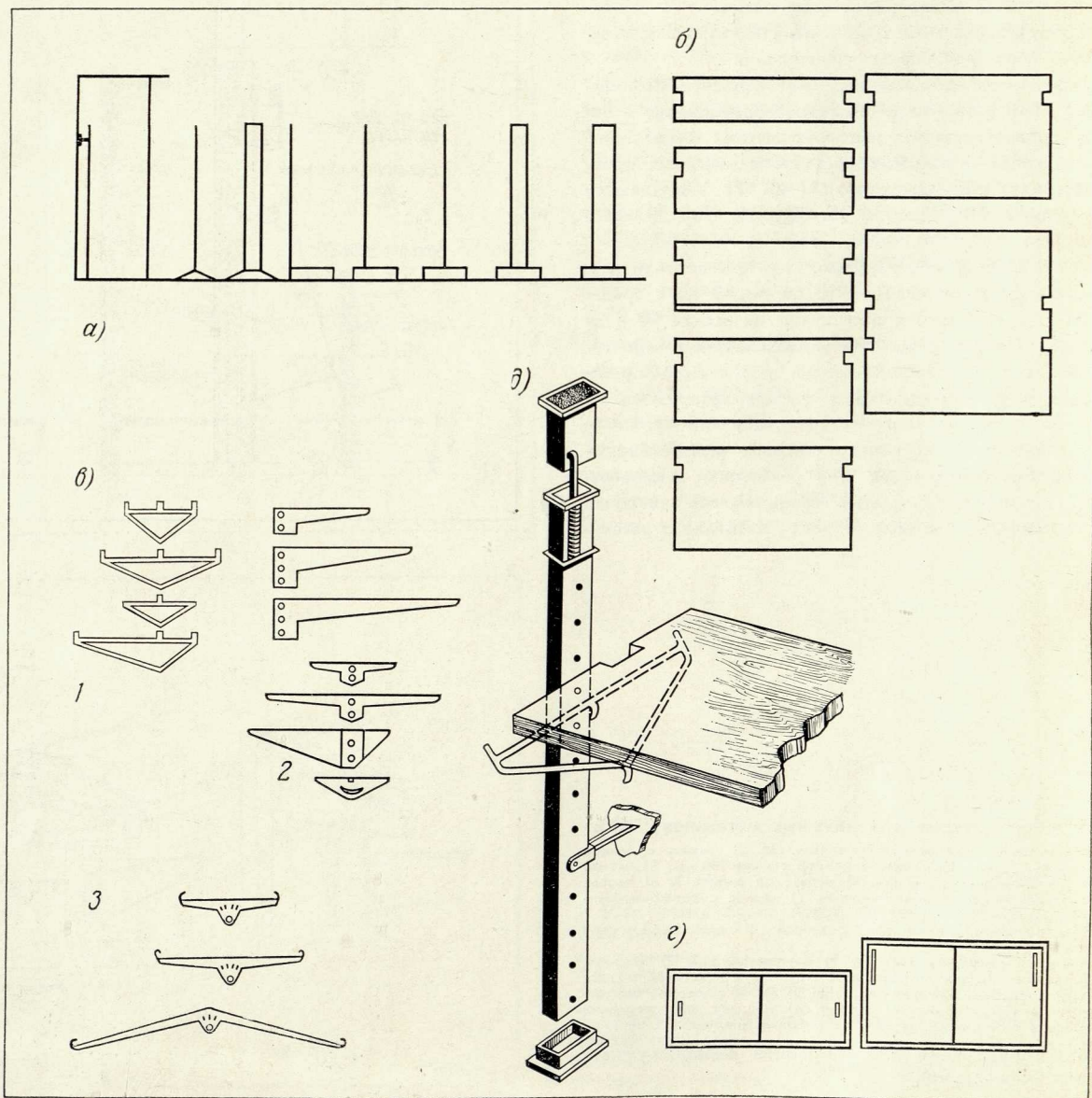
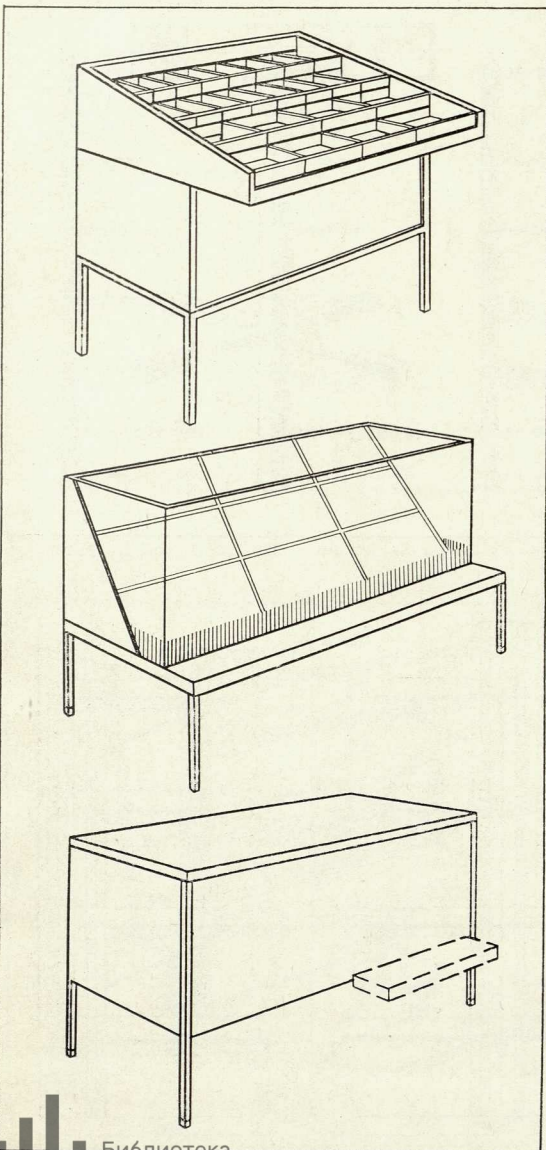
а — типы стоек каркаса;
б — полки;
в — несущие консоли: 1) проволочные, 2) листовые, 3) и стеклянным полкам;
г — секции;
д — узел крепления полки к стойке каркаса.

7. Элементарная система из стали (ФРГ):

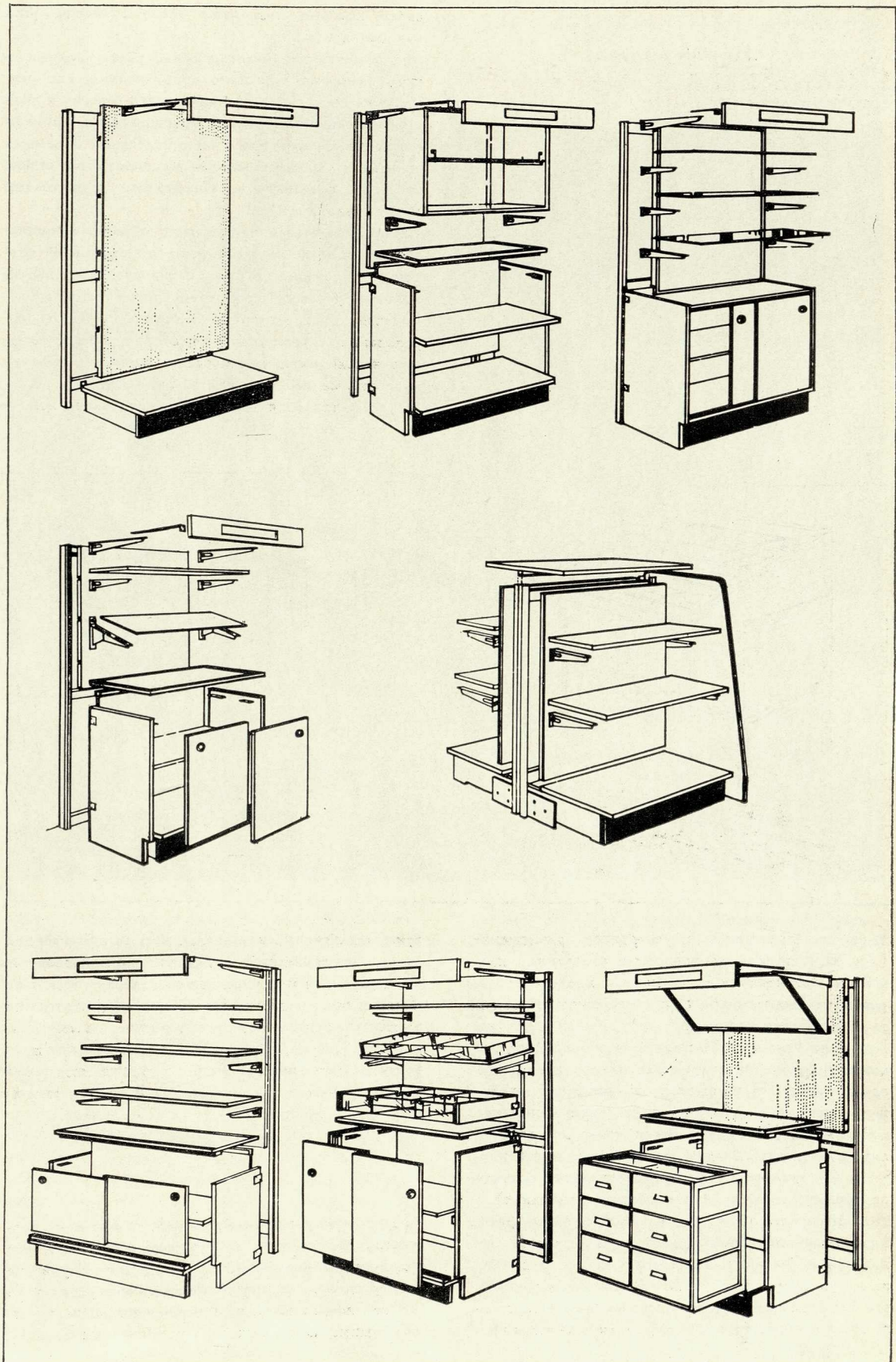
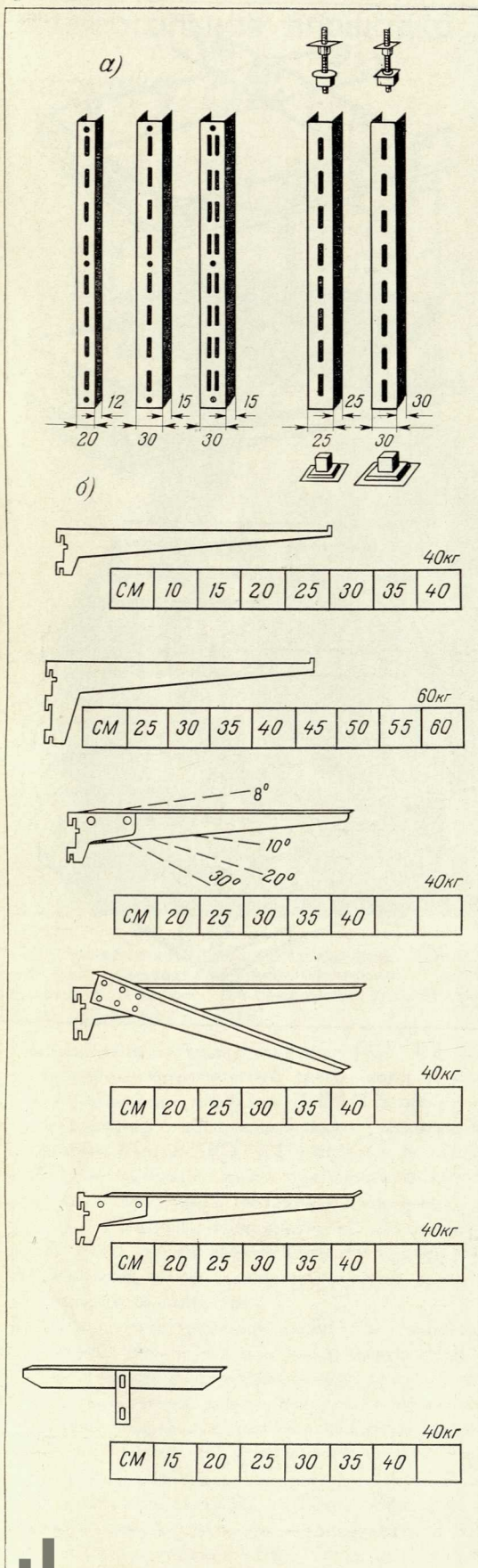
а — стойки каркаса;
б — несущие консоли.

8. Открытые стационарные витрины для магазинов (Англия).

56



6



9. Примеры устройства ценников:

- а — на полках;
б — на кассетах.

10. Установка надприлавочных кассет:

- а — крепление угловыми элементами;
б — крепление на скрытой рейке;
в — крепление на открытой рейке.

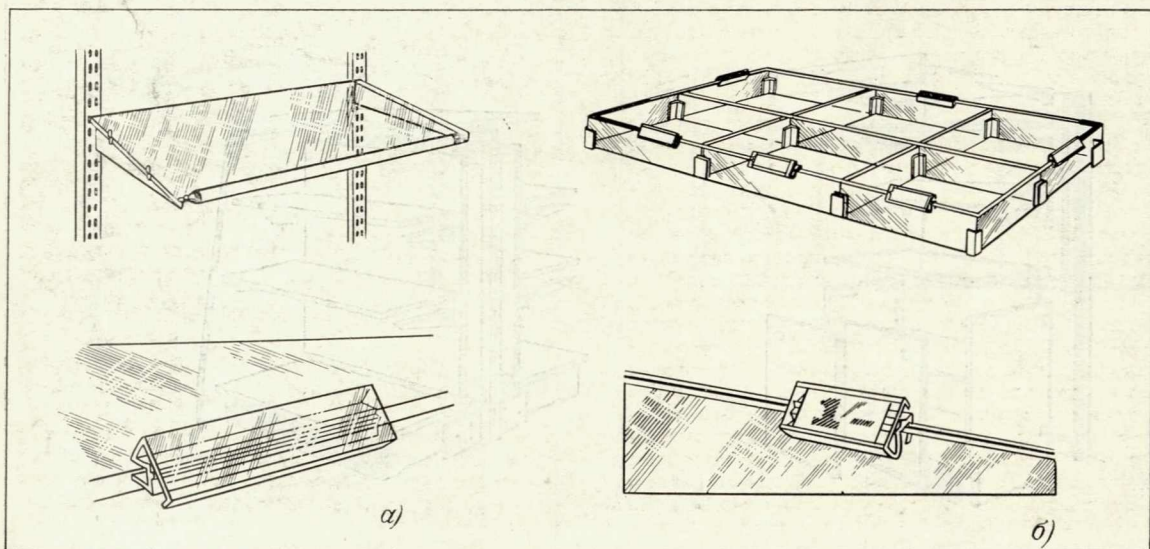
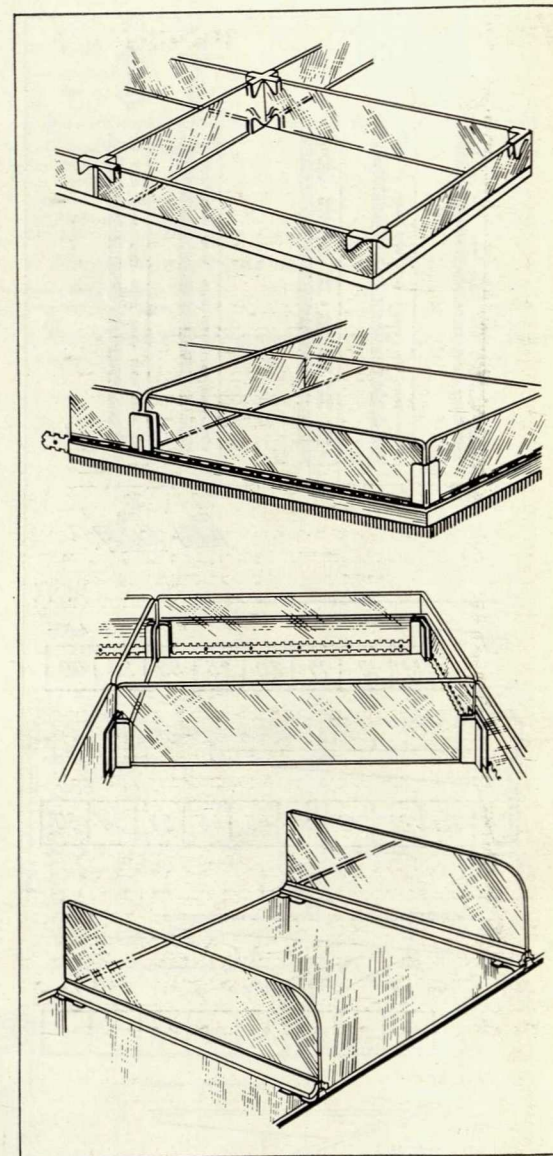
солей, которые позволяют легко изменять угол наклона полок. 10 а)

Ряд особенностей имеет решение таких специфических элементов торгового оборудования, как ценники, кассеты и т. д. Ценники часто решают в виде профилированных полос, крепящихся к кромкам полок и крышкам, или в виде отдельных объемных элементов, которые можно установить на стенке кассеты, соединить с консолями, держателями и т. д. (рис. 9а, б).

Кассеты изготавливают в виде объемных прессованных изделий или собирают из отдельных элементов, решенных в виде горизонтальных, вертикальных, угловых держателей (рис. 10 а, б, в).

Важным конструктивным элементом торгового оборудования служат опорные стойки, обеспечивающие необходимую прочность и жесткость изделия и способные нести заданную нагрузку. б)

Для изготовления торгового оборудования исполь-



таны на пристенное и островное размещение (рис. 8). Они включают закрытые отделения с полками и выдвижными ящиками для хранения товаров и открытые витрины с освещением, скрытым за планкой для надписей.

Компания *Берг* в США выпускает сборные модульные секционные витрины с постоянно движущимися лотками. Находящиеся в движении, хорошо освещенные товары привлекают внимание покупателей. Движение лотков позволяет выставить и продавать больше товаров на меньшей площади (на единице площади экспонируется в шесть раз больше товаров, чем в обычных витринах).

Для торгового оборудования необходимым функциональным качеством является легкость монтажа изделий и быстрота их трансформации, например изменение угла наклона полок, высоты их подвески и т. д. Поэтому при проектировании торгового оборудования применяются различные типы кон-

зуются различные материалы, прежде всего дерево, сталь, дюралюминий с гладкой никелированной, анодированной или окрашенной поверхностью. Для штамповки отдельных деталей или конструктивных элементов используют металлические листы. Раздвижные дверки, облицовка крышек изделий и их вертикальных поверхностей, а также отдельные элементы (ящики, кассеты и т. д.) часто выполняются из пластика.

* *
*

Анализ конструктивных решений современного торгового оборудования за рубежом показывает, что ведущим направлением является проектирование универсального торгового оборудования сериями на основе гибкого модуля, с ограниченным количеством взаимозаменяемых унифицированных деталей.

Универсальная площадка сварщика

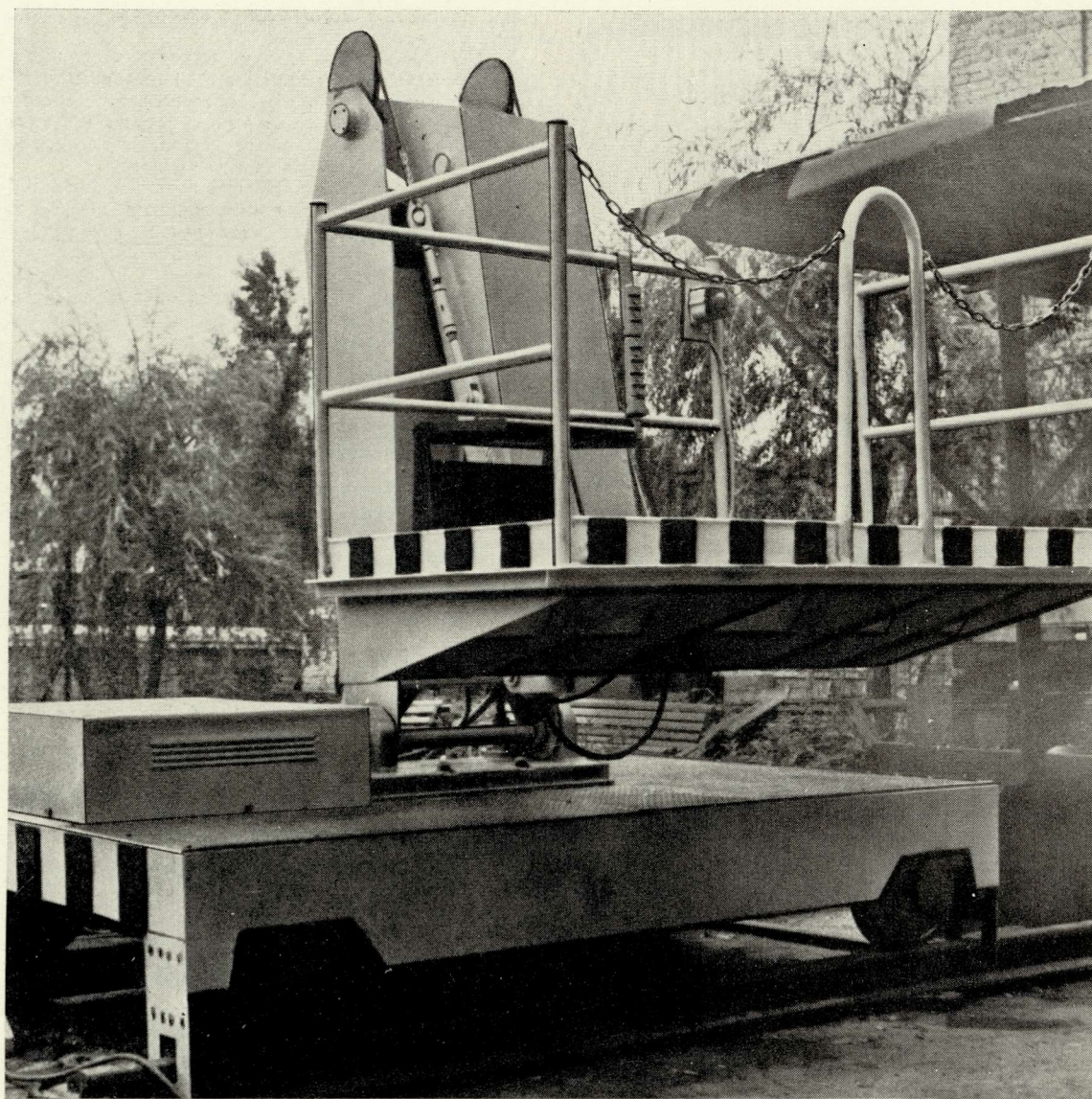


1, 2. Универсальная площадка сварщика ПСУ 4/2. Авторы художественно-конструкторской части проекта В. Гурский, Д. Шмельков, Н. Лебедев (Киевский филиал ВНИИТЭ).

Универсальная площадка сварщика ПСУ 4/2, художественно-конструкторский проект которой разработан Киевским филиалом ВНИИТЭ, является разновидностью распространенного подъемного устройства. Однако ПСУ 4/2 в отличие от других подъемных площадок имеет оригинальную конструктивную схему, иные габариты и назначение.

Задача художников-конструкторов заключалась в том, чтобы сделать рабочее место сварщика удобнее, надежнее, чтобы создать комфортные условия работающим на площадке.

В новом проекте трубчатая форма стоек заменена коробчатой. Это определило пластическую целостность, прочность и устойчивость всей конструкции. Кроме того, такая замена превратила открытую структуру площадки в частично закрытую, благодаря чему появилась возможность скрыть тяги и большую часть гидроцилиндров. Не была спрятана лишь тяга следящей системы горизонтальности балкона, с тем чтобы не затруднять доступа к замку подтяжки: таким образом, сварщик



может регулировать тягу прямо во время работы. Коробчатая конструкция оказалась, кроме того, и более технологичной.

Стали удобнее и надежнее анкерные захваты, страхующие тележку от опасности срыва с рельсов. Площадь боковых стенок тележки увеличена, благодаря чему уменьшился зазор между ее нижним краем и полотном. Гидропривод забран в специальный ящик. Все это повысило зрительную устойчивость машины.

Изменена и конструкция балкона, который приобрел легкий, изящный профиль, напоминающий вытянутую ладонь, как бы поддерживающую сварщика. Кроме того, сведение бокового контура плиты «на нет» к ее переднему краю имеет и технический смысл: вес плиты, которая шарнирно закреплена на стойке, уменьшается по мере удаления от шарнира, то есть вместе с увеличением плеча. Это уменьшает величину минимально необходимого усилия, которое должно быть приложено к тяге для удержания балкона в горизонтальном

положении. Следовательно, уменьшается расход энергии, и повышается надежность тяги следящей системы. На балконе размещены откидной стул и пульт управления.

Другой пульт расположен на свободной подвеске. Им можно пользоваться внизу, можно взять с собой на балкон, если положение рабочего при сварке затрудняет ему доступ к стационарному пульту. Цветовое решение в необходимых местах носит предупреждающий характер — для предотвращения возможных наездов. В остальном оно обеспечивает включение площадки в общий ансамбль электро-сварочного оборудования.

В результате художественно-конструкторской обработки конструкции и формы площадки существенно улучшились комфортные условия для сварщиков, повысилась «психологическая надежность» конструкции, увеличилась производительность труда.

3. Фогель, Киев

Эстетическое восприятие и его место в оценке качества продукции

К постановке проблемы

Е. Задесенец, инженер, ВНИИТЭ

«По-настоящему можно оценить... лишь тогда, когда, увидев внешне красивое, мы в результате рассмотрения, изучения, исследования проникаем в самое сердце вещей».

Ле Корбюзье

Исследование эстетической ценности промышленных изделий связано с анализом восприятия окружающей предметной среды как специфического вида человеческой деятельности. Для художественного конструирования особый интерес представляет выяснение сущности эстетического восприятия, а также раскрытие его роли в создании и оценке элементов «второй природы».

Среди многочисленных подходов к решению этой проблемы в настоящее время можно выделить два основных направления. Одно направление связывает специфику эстетического восприятия с особенностями и структурой воспринимаемого объекта. В этом случае эстетическое восприятие рассматривается как восприятие эстетического своеобразия действительности или как процесс отражения эстетического в сознании человека*.

Легко заметить, что такая трактовка не вскрывает качественной определенности эстетического восприятия, его принципиального отличия от обычного восприятия как одной из форм чувственного познания. В то же время она носит явно тавтологический характер, определяя эстетическое восприятие как восприятие красивого, прекрасного и т. п.

Эти недостатки, по нашему мнению, вполне объективны, ибо являются следствием нечеткого понима-

ния сущности самого объекта восприятия в искусстве и предметном мире.

Другое направление исходит из анализа психофизиологических механизмов воспринимающего субъекта. Целью этих исследований является познание материального субстрата эстетического восприятия, а также общих биологических закономерностей, лежащих в его основе*.

Такой подход также представляется односторонним, ибо при этом внимание концентрируется на поисках биологических механизмов, «ответственных» за процессы эстетического восприятия, а его социальная обусловленность остается неизученной. В то же время оба эти подхода объединяет отказ от рассмотрения специфики эстетического восприятия утилитарных вещей.

Известно, что процесс создания вещи несет в себе значительный элемент творчества. Проектируя изделие, художник-конструктор стремится к такому материальному воплощению своего замысла, которое оптимально соответствовало бы функционально-конструктивным требованиям к вещи и в наглядной форме доносило бы до потребителя ее ценностное содержание, ее полезную основу. В то же время художник-конструктор пытается через форму создаваемого им изделия приобщить другого человека к своему творческому вдохновению, особенностям миропонимания, глубине своих чувств.

Проектируемое изделие выступает, таким образом, своеобразным посредником между творцом и потребителем, включая в себя в неявном виде весь процесс будущего восприятия вещи и чувственного наслаждения ею. Это и позволяет рассматривать эстетическое восприятие как элемент творческого процесса создания предметов материальной действительности.

Всякий процесс потребления как взаимоотношение человека с вещью в той или иной степени включает ее восприятие. Но чтобы этот процесс протекал наиболее эффективно, необходимо не только «овладеть» предметом внешне, но и «проникнуть» внутрь, то есть понять особенности его строения и функционирования. Необходимо, таким образом, активная деятельность, по своей значимости и творческой направленности, пожалуй, не меньшая, чем создание самой вещи. Предпосылкой для нее служит стремление художника-конструктора выявить в организации формы вещи ее содержание и ценность, новизну и оригинальность. Таким образом, творец вещи как бы создает «русло, по которому течет восприятие» зрителя [9].

Поэтому акт потребления в рассматриваемом нами аспекте выступает как процесс сотворчества индивида. Сталкиваясь с вещами, человек воспринимает не просто их внешние формальные признаки, но и связанные с ними закономерности внутреннего строения, преломляет все сквозь призму своего внутреннего опыта и индивидуального воображения. Чем больше это состояние эмоционального сопереживания, тем сильнее эстетическое наслаждение человека от восприятия продукта труда. Перефразируя известную мысль С. Эйнштейна, можно сказать, что всякое произведение художественного конструирования в определенном смысле должно быть не только утилитарным предметом, но и раздражителем, провоцирующим ассоциации, ибо разработка его воображением чрезвычайно активизирует работу чувств человека [15, стр. 413].

В этом плане эстетическое восприятие выступает как активное средство творческого процесса потребления элементов окружающей действительности.

Наконец, эстетическое восприятие выполняет функцию эмоциональной оценки результатов творческой деятельности человека. В этой функции оно выступает как один из критериев успешного

* См., например: «Содружество наук и тайны творчества». М., «Искусство», 1968.

решения художником-конструктором стоящих перед ним задач. В то же время непосредственная практика общения человека с вещами на основе их эстетического восприятия ведет к формированию оценочных норм и суждений, служащих основой воспитания эстетических вкусов и идеалов общества.

Все это позволяет говорить о важной роли эстетического восприятия в художественном конструировании, чем, вероятно, и объясняется интерес специалистов к этой проблеме.

Раскрытие всех взаимосвязанных аспектов эстетического восприятия вещного мира—задача интересная, но сложная. В нашей статье мы попытаемся осветить лишь ту сторону проблемы, которая связана с ролью эстетического восприятия в процессе потребления и оценки промышленных изделий.

Методологической предпосылкой для выявления сущности эстетического восприятия, по нашему мнению, служит представление о нем как о целостной динамической системе, объединяющей объективную и субъективную стороны познавательной деятельности человека, связанной с активностью субъекта в отражении и творческом преобразовании окружающей среды и носящей общественно-ценностный характер. Такое представление дает возможность вскрыть зависимость эстетического восприятия от объективных законов социального развития и помогает совместить его с пониманием эстетического в предметном мире как общественно-ценностной категории. Кроме того, оно способствует раскрытию особенностей формирования и функционирования субъективных физиологических образований, обеспечивающих успешное протекание психических процессов эстетического восприятия.

Разберем более подробно принципы построения этой системы, для чего рассмотрим ее поэлементно.

* * *

Объективный характер эстетического восприятия утилитарных предметов определяется прежде всего природой объекта восприятия.

Аксиологический подход к проблеме эстетического в художественном конструировании исходит из анализа взаимосвязи двух сторон продукта труда, раскрывающихся в процессе его потребления,— пользы и красоты*. Удовлетвория с помощью вещей свои потребности, человек одновременно (часто подсознательно) фиксирует соответствие между чувственно воспринимаемой формой или ее отдельными признаками и ценностью вещи, наличием в ней совокупности полезных свойств. Длительная практика общения с предметным миром позволила человеку не только установить прочные генетические связи между формальными и ценностными признаками вещи, но и вычленил типичные элементы внешнего вида (или целостный образ), однозначно соответствующие конкретным ценностным параметрам изделий. Таким образом, потребительная ценность вещи закрепляется во внешней структуре продукта труда и ассоциируется в сознании человека с информационно-знаковой функцией его формы. Познание и, самое главное, использование этих закономерностей вызывает у человека чувство удовлетворения, постепенно перерастающее в чувственное отражение ценностного характера потребляемого предмета.

Внешним сигналом для возникновения этого чувственного отношения служит непосредственно данная форма изделия или ее отдельные признаки, представляющие как своеобразные знаки, несущие предметную и смысловую нагрузки. Эти признаки—завершенность, гармоничность, соразмерность—выступают как обобщенные условные сигналы полезных качеств вещи [8, стр. 160].

* Подробнее об этой см.: М. Федоров. Эстетическая ценность предметной среды. — «Техническая эстетика», 1969, № 12.

Внутренним фактором, определяющим возможность такого отношения, является приобретенное в процессе социальной практики свойство выражать в чувственно воспринимаемых признаках формы свою общественную ценность. Это свойство и принято называть эстетическим.

Такая трактовка эстетического с необходимостью ведет к признанию за эстетическим восприятием прежде всего функции отражения общественной ценности вещей и предметного окружения человека, выявленной в организации их формы. Другими словами, эстетическое восприятие можно рассматривать как процесс проникновения в общественно-ценностную сущность предмета, выраженную в формообразующих признаках вещей.

Отсюда становится понятным и ассоциативный характер эстетического восприятия, и обязательное опосредование его предшествующей практической деятельностью, накопленными знаниями и прошлым опытом*.

Итак, отличительной особенностью эстетического восприятия продуктов художественного конструирования является его органическая связь с созданием и потреблением вещей. Эта связь имеет, с одной стороны, генетический характер—она предшествовала становлению и развитию эстетического восприятия. С другой стороны, эта связь носит повседневный корректирующий характер, ибо общественная практика потребления постоянно изменяет и вновь формирует эстетические идеалы человека и общества.

Не менее важной чертой эстетического восприятия является его ценностный характер. Он определяется функцией и особенностями самого предмета восприятия как значимого, полезного для человека и общества изделия, способного удовлетворять различные потребности. Это хорошо подметил Ю. Боров: «...Я воспринимаю лес как нечто эстетически ценное именно потому, что весь опыт моего личного общения с этой областью природы и весь воспринятый мною через язык, науки, искусства предшествующий опыт человечества таков, что в свете этого опыта лес предстает передо мной как предмет, обладающий широкой общественной ценностью... И именно эта осознанная или неосознанная в данный момент убежденности стоит за моим эстетическим восприятием леса» [5, стр. 31]**.

Специфическим моментом эстетического восприятия является его знаковый характер. Этот аспект связан с особой ролью формы вещи. В рассматриваемом контексте форма (или ее отдельные признаки) важна не столько сама по себе, сколько как средство, способ выражения потребительской стоимости вещи. В этом случае (и только в этом!) она выступает, с одной стороны, в сигнальной, «провоцирующей» роли и служит условным раздражителем для возникновения эстетического восприятия; с другой стороны, она играет роль «выражающую», выявляя ценность своего содержания. Подчеркивая эту ее функцию, С. Рубинштейн писал: «Вещи обладают многими «функциональными свойствами», связанными с их способностью оказывать воздействие на жизнь человека и служить орудиями его деятельности... Они отражаются в восприятиях благодаря образующимся на основе опыта

сигнальным связям между исходными чувственными свойствами вещи и ее «функциональными свойствами» [13, стр. 97].

При этом сама форма и ее элементы воспринимаются и оцениваются в зависимости от того, насколько успешно они выполняют эту свою функцию*.

Наконец, одним из существенных свойств эстетического восприятия является присущий ему оценочный характер. Действительно, целью эстетического восприятия является «проникновение в сущность предмета, минуя аппарат логического анализа» [16, стр. 38], и оценка полезных свойств вещи без их длительного практического апробирования. Эта потребность принимать быстрые решения на уровне чувств при дефиците времени вырабатывалась у человека исторически в процессе практического освоения действительности и служила важным фактором сохранения и становления человека как вида. По мере роста количества информации, а также совершенствования предметного мира у человека остается все меньше времени для тщательного анализа каждой вещи.

Эстетическое же восприятие дает возможность на основе прошлого опыта (своеобразной «социализированной апперцепции») сворачивать процесс скрупулезного анализа, заменяя его отдельные части опосредованным чувственным познанием.

Эстетическое восприятие выступает, таким образом, как катализатор, позволяющий быстро получить необходимый результат—представление о ценности вещи—с помощью интуитивного синтеза красоты и пользы вещи.

* *

*

Субъективный характер эстетического восприятия связан со структурой психофизиологического аппарата субъекта и определяет степень, полноту осознания им объективной ценности воспринимаемых предметов.

Важнейшими моментами, раскрывающими субъективную сторону эстетического восприятия, являются его эмоциональная природа и связь с установкой.

Понятие установки трактуется в современной психологии в широком плане. Она рассматривается как психологическое содержание каждого случая взаимодействия человека с объективным миром, как «готовность к определенной активности» [14, стр. 17]. Более конкретно установку можно определить как своеобразную «закодированную модель» конечного результата реакции, предвосхищающую ее результаты во времени [11].

Роль установки в эстетическом восприятии огромна. Во-первых, благодаря установке потребность человека активизируется и связывается с объективной ценностью сущностью воспринимаемого предмета. Во-вторых, установка подключает к восприятию весь предшествующий опыт и накопленную информацию, которые помогают выявить связь внешних характеристик вещи с ее потребительскими параметрами. Наконец, установка обеспечивает выполнение эстетическим восприятием эмоционально-оценочной функции, поскольку в нее (установку) входит система эстетических норм и идеалов. И это, пожалуй, один из главных факторов связи установки и эстетического восприятия.

Чтобы разобраться в этом вопросе, рассмотрим работу «акцептора действия», который, по мысли П. Анохина, «представляет собой, вероятно, некоторый физиологический эквивалент того, что в психологии давно получило название «установки» [2, стр. 61].

* Здесь необходимо сделать одну оговорку. В некоторых случаях эстетически выразительная форма по ряду причин становится относительно самостоятельной, сохраняя при этом свою ценность. Эта самостоятельность как результат отделения формы от утилитарной ценности вещи переводит ее в другой ранг, где она выявляет уже больше культурные, чем потребительные ценности.

Акцептор действия является одним из компонентов целостной физиологической организации (функциональной системы), служащей осуществлению саморегуляции организма в процессе его приспособления к внешним условиям. Он представляет собой временное образование, имеющее целью «формирование афферентной модели, способной предвосхитить параметры будущих результатов и сличать в конце действия это предсказание с параметрами конечных результатов» [3, стр. 248]*.

Сигналы от эстетически значимой формы вещи поступают в кору, где на стадии афферентного синтеза** происходит как бы разделение полученной информации на два качественно различных потока. Один поток несет привычные ценностные ассоциации на такого рода форму вещи. При этом формообразующие признаки изделия, как уже отмечалось, выступают условными раздражителями, активизирующими установку и вызывающими представление о предполагаемых полезных свойствах воспринимаемого предмета. Другой поток информации характеризует действительную, реальную ценность данной вещи, выраженную во внешних признаках ее формы***.

В результате этого своеобразного раздвоения у человека формируются две идеальные модели: прогностическая и целевая.

Прогностическая модель создается в акцепторе действия и содержит представление о предполагаемой ценности вещи. Это представление возникает на основе закрепленных в установке генетических связей ценностных и формальных признаков предмета. Форма выступает здесь как бы первым звеном, разворачивающим всю цепь предшествующих связей человека с формами вещей такого рода, в результате чего в микроинтервалы времени в его сознании складывается ценностная модель воспринимаемого предмета****. Эта модель обладает одной интересной особенностью: в ней форма вещи по степени своего эстетического совершенства соответствует выражаемому ею ценностному уровню. Тем самым она становится элементом эталонного ряда*****. Прогностическая модель опережает целевую, которая строится на основе восприятия реальной формы вещи и содержит программу действий субъекта в соответствии с реальной ценностью изделия, отраженной в его форме.

В результате обратной связи в акцепторе действия происходит сопоставление прогностической ценностной модели—как ожидаемого, предполагаемого результата эстетического восприятия—и реальных данных о ценности вещи на основе целевой модели. В ряде случаев предполагаемая модель может не соответствовать целевым результатам чувственного отражения ценности вещи. Это несоответствие приводит к формированию нового, более точного ответ-

* В основе работы акцептора действия лежит принцип опережающего отражения, характеризующий универсальную функцию мозга — предсказание будущего. Принцип опережающего отражения базируется на положении о том, что длительная повторяемость определенных рядов внешних воздействий, важных для организма, в конце концов фиксируется в протоплазме живого существа в виде специфических для каждого воздействия химических реакций. Благодаря мгновенному протеканию они опережают вызвавшие их события окружающего мира и дают возможность организму заблаговременно действительности. — «Вопросы философии», 1962, № 7.

** Афферентный синтез—процесс интеграции всей поменно подготовит ответные реакции на внешние раздражители. См.: П. Анохин. Опережающее отражение ступившей в центральную нервную систему афферентной информации, оценки ее с учетом прошлого опыта и формирования поведенческого акта, соответствующего данной ситуации.

*** Бесспорно, реальный процесс эстетического восприятия значительно сложнее и многообразнее, здесь же представлен весьма упрощенный рабочий вариант.

**** В отдельных случаях этот процесс может протекать на основе включения определенных динамических стереотипов — частных случаев проявления способности организма к опережающему отражению.

***** О понятии эталонного ряда см. нашу статью «Оценка эстетического уровня промышленной продукции» в бюллетене «Техническая эстетика», 1969, № 12.

* При этом прошлый опыт включает в себя не только опыт, приобретенный отдельным индивидом, но и опыт, накопленный всем человечеством.

** Зависимость эстетического восприятия вещи от ее реальных ценностных характеристик наглядно демонстрирует эксперимент с различными типами ручных инструментов, проведенный в Пражской лаборатории экспериментальной и прикладной эстетики (подробнее см.: Л. Новикова. Новый вид эстетической деятельности. В кн.: Эстетика и производство. М., «Знание», 1968, стр. 35).

ного действия субъекта. В то же время рассогласование цели и результата и, вследствие этого, неудовлетворение потребности является причиной возникновения сопровождающих эстетическое восприятие эмоций*.

Эмоции как существенный элемент эстетического восприятия сложились в процессе длительной эволюции человека и связаны с формированием его потребностей. Они выполняют несколько функций, среди которых важнейшими являются биологическая (активизирующая), оценочная и социальная (как предпосылка социальных эмоций—чувств, отражающих потребности общества).

Биологическая функция эмоций заключается в общей активизации деятельности коры. «Эмоции,— писал П. Анохин,—заряжают кору и придают ей устойчивый высокий энергетический заряд» [12, стр. 186].

Основной функцией эмоций при эстетическом восприятии, тем не менее, является оценочная, ибо именно эмоциональный аппарат чувственно отражает степень совпадения действительной и предполагаемой ценностей вещи. При этом «положительное эмоциональное состояние типа удовлетворения возникает лишь в том случае, когда обратная информация от результатов совершенного действия точнейшим образом отражает все компоненты именно положительного результата... Наоборот, несовпадение обратных посылок от неполюценных результатов акта с параметрами акцентора действия немедленно ведет к возникновению беспокойства, к поискам» [8, стр. 67].

Последний момент чрезвычайно интересен, ибо характеризует эмоции также как стимул к активному действию, стремлению найти решение и тем самым снять охватившие человека чувства, психологически разрядить его. Это важная черта эстетического восприятия как процесса, требующего «творчества потому, что для восприятия искусства недостаточно просто искренне пережить то чувство, которое владело автором, недостаточно разобраться и в структуре самого произведения—необходимо еще творчески преодолеть свое собственное чувство, найти свой катарсис, и только тогда действие искусства скажется сполна» [6, стр. 325].

Эмоции отражают не сам предмет, а то отношение, которое возникает между ним и оценивающим его субъектом. Отношение это носит, как правило, общественный характер и является предпосылкой возникновения эстетических чувств. Тем самым эмоции выступают как универсальный социальный механизм, без которого «никогда не бывало, нет и быть не может человеческого искания истины» [1, стр. 112].

Особенно важна роль эмоций как сигнализирующей системы при эстетическом восприятии новых вещей или явлений. Чем неожиданней, неповторимей объект восприятия, чем меньше известной информации он несет, тем сильнее и глубже проявляется эмоциональный эффект эстетического восприятия, тем больше разнообразие положительных и отрицательных эмоций**.

* Эмоции в собственном смысле не адекватны эмоциональному тону ощущений и выступают здесь не как элемент низшей психической деятельности человека, а как сложный детерминированный процесс, связанный с работой подкорки и коры больших полушарий мозга (подробней об этом см.: П. Симонов, Что такое эмоция? М., «Наука», 1966).

** Мы не рассматриваем здесь некоторых интересных выводов, вытекающих из информационной теории эмоций П. Симонова (см., например: П. Симонов, Теория отражения и психофизиология эмоций, М., «Наука», 1970). Однако основные идеи этой теории, связанные с рассогласованностью (дефицитом) наличной информации о вещи и информации прогностической как источником возникновения эмоций, ее ярко выраженный ценностный характер, а также некоторые количественные зависимости, сформулированные автором, могут оказаться весьма полезными при дальнейшей разработке этой проблемы.

Итак, эстетическое восприятие элементов «второй природы» предстает как сложное, гармоничное единство чувственного познания и оценки. Связанное с активностью воспринимающего субъекта, оно включает гносеологический, ценностный и семантический аспекты. Отражая общественный характер отношений человека с предметным миром, оно содержит по крайней мере три важнейших момента:

чувственное восприятие формы вещи, вызывающее развитие двух параллельных процессов: становления прогностической модели аксиологии вещи на основе выработанных ассоциаций с такого рода формой и проникновение в общественно-ценностную сущность вещи на основе ее связи с морфологическими признаками формы;

интуитивное сопоставление прогнозируемой и реальной ценностей вещи, выраженных в эстетически воспринимаемой форме;

эмоциональное отражение этого сопоставления с обратной связью на весь процесс эстетического восприятия.

Без эстетического восприятия невозможна эстетическая оценка. Если эстетическое восприятие позволяет человеку чувственно анализировать утилитарные ценности окружающего мира и сопоставлять их (в общем случае—качественно) на эмоциональном уровне со своими потребностями, то эстетическая оценка, фиксируя также и количественные соотношения целей и результатов, выступает как слияние чувственного познания и рационального суждения, как способ формирования новых духовных ценностей человека и общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Ленин, Полное собрание сочинений, изд. 5, т. 25, М., Политиздат, 1961.
2. П. Анохин, Узловые вопросы в изучении высшей нервной деятельности.—В сб. «Проблемы высшей нервной деятельности», М., изд. АМН СССР, 1949.
3. П. Анохин, Биология и нейрофизиология условного рефлекса, М., «Медицина», 1968.
4. Э. Бартке, О познавательном характере эстетического восприятия действительности.—В кн. «О политике партии в области литературы и искусства», М., изд. АОН ЦК КПСС, 1958.
5. Ю. Боров, Эстетика, М., Политиздат, 1969.
6. Л. Выгодский, Психология искусства, М., «Искусство», 1965.
7. Краткий словарь по эстетике, М., Политиздат, 1964.
8. Ю. Макаренко, Мудрость чувств, М., «Советская Россия», 1970.
9. М. Марков, Некоторые закономерности восприятия искусства.—«Искусство кино», 1957, № 9.
10. Г. Плеханов, Избранные философские произведения, т. V, М., Госполитиздат, 1958.
11. А. Прангшвили, Понятие установки в системе советской психологии в свете исследований грузинской психологической школы.—«Вопросы психологии», 1967, № 4.
12. Цит. по кн.: С. Раппопорт, Искусство и эмоции, М., «Музыка», 1968.
13. С. Рубинштейн, Бытие и сознание. О месте психического во всеобщей взаимосвязи явлений материального мира, М., изд. АН СССР, 1957.
14. Д. Узнадзе, Экспериментальные основы психологии установки, Тбилиси, изд. АН Грузинской ССР, 1961.
15. С. Эйзенштейн, Избранные произведения, М., «Искусство», т. 2, 1964.
16. Эстетика и производство, М., изд. МГУ, 1969.

О некоторых подходах к проблеме принятия решения

Б. Березкин, канд. технических наук, Москва

Обязательным компонентом любой автоматизированной системы управления является человек-оператор (или коллектив операторов), роль которого не ограничивается чисто технологическими функциями (ремонт, контроль за исправностью и т. д.). Человек активно участвует в процессе управления, и, хотя форма и степень его участия могут быть различными, от правильных и своевременных его действий зависит функционирование системы в целом. Более того, основная функция оператора в АСУ—принятие решения, поэтому саму автоматизированную систему следует понимать как человеко-машинную систему принятия решения [1].

Под принятием решения понимают обычно вид переработки информации человеком, в результате которой он оказывается способным сформировать последовательность целесообразных действий, то есть действий, ведущих к достижению цели.

Чтобы понять, как человек принимает решения, необходимо раскрыть одну из фундаментальных загадок природы—закономерности мышления.

Хотя механизмы мыслительной деятельности остаются пока нераскрытыми, для ряда важных практических вопросов, связанных с рационализацией процесса принятия решения оператором, можно сформулировать некоторые конкретные предложения.

Прежде всего необходимо установить рамки существующих методов анализа и рассмотреть их результаты.

Большинство исследований мышления основано на модельной формализации. Это вполне понятно, так как теория мышления еще не создана, а модель выступает как возможный зародыш теории, как наглядная абстракция [2]. Исследователями мышления создано несколько различных по своей физической природе моделей.

Одни модели основаны на знании свойств элементов мозга и некоторых принципов и механизмов их взаимодействия (по данным нейрофизиологии и физиологии мозга)—это так называемые биологические (или бионические) [3—6 и др.]. Другие модели — психологические — построены на анализе алгоритмов взаимодействия человека со средой [7, 8]. Особо выделяют модели, использующие знания первых двух типов моделей и рассматривающие мозг как структуру, функционирование которой приводит к разумному поведению,—эвристические модели [9—12, 32]*.

Биологические модели в настоящее время малоэффективны с практической точки зрения в основном из-за недостатка информации относительно свойств и структуры центральной нервной системы и трудностей в описании ее функционирования.

В основе эвристических моделей положен тезис об этажных структурных программах обработки поступающей информации, моделях среды и программах действий. Информационные модели объектов внешней среды, явлений и т. п., взаимодействие которых и составляет содержание процесса переработки информации человеком, формируются в коре головного мозга как локальные изменения структурных образований — нейронных ансамблей [14].

Несмотря на познавательную ценность подобных этажных моделей, с практической точки зрения более интересен логико-психологический подход к процессам принятия решения, развиваемый в русле системотехники и инженерной психологии и рассматривающий эти процессы как оперативную деятельность. В. Пушкин определяет оперативное мышление как процесс построения последовательности действий с управляемыми объектами, осуществляемый на основе динамического моделирования этих объектов, их свойств и взаимоотношений [15]. Оперативное мышление тесно связано с понятием практического мышления, характерные черты которого подчеркнуты Б. Тепловым [16]: решение должно быть положительным и наилучшим в данных конкретных условиях (для теории ценны и отрицательные результаты); решение должно быть конкретным (на основании анализа сложного материала с обязательным выделением существенного необходимо синтезировать решение, дающее простые и определенные положения); решение жестко ограничено во времени. Особенностью оперативного мышления является способность к максимальной продуктивности ума в условиях максимального напряжения, максимальной опасности. В связи с неполной и не всегда достоверной информацией практическое мышление должно обеспечивать быстрое нахождение новых решений при непредвиденном изменении обстановки.

Большую роль играет здесь интуиция—способность быстро разбираться в сложной ситуации и почти мгновенно находить правильное решение. Интуиция практика всегда связана с пространственными и временными моментами. Интуиция предполагает [17]:

быстроту восприятия (быстрое отождествление, понимание);
воображение (способность представления);
сокращенное аргументирование (ускоренное умозаключение, то есть рассуждение, последовательность исылки процесса которого забыты);

здоровое суждение (умение быстро и правильно оценить важность и значение проблемы, правдоподобность теории и т. п.).

Итак, целью оперативного мышления в АСУ является достижение обязательно положительного результата в условиях дефицита времени при работе с системной и информационной моделью. Более того, должна быть достигнута максимальная эффективность решения с учетом возможных изменений внешних условий, то есть динамики развития решений. Существенным является и то, что управление строится на основе непрерывной последовательности решений, вырабатываемых совокупной деятельностью обеих частей автоматизированной системы—человека и ЭВМ.

Наглядная схема обеспечения условий принятия решения представлена Д. Поспеловым, В. Пушкиным и В. Садовским [12]. Эта схема не только классифицирует задачи, встающие перед человеком в процессе интеллектуальной деятельности, но и позволяет выделить задачи собственно творческие. Рассматриваются системы S_i , которые, как предполагается, осуществляют в процессе своего функционирования принятие решения, построение новых действий для достижения предусмотренных целей. Деятельность системы S_i определяется заданием (1) элементарных действий; (2) способов образования из элементарных действий сложных форм деятельности; (3) формулировок задач, которые реализуются в рамках данного типа деятельности; (4) алгоритмов решения данных задач.

Наборы (1) и (2) характеризуют вид деятельности.

I. Заданы: язык L_i ;

условия задачи на языке L_i ;

методы решения задачи.

Система имеет решение в пределах модели, формируемой на этом языке, независимо от того, описан ли алгоритм решения задачи или нет. При этом различаются случаи А, Б, В.

А. Задача сформулирована и алгоритмы ее решения тоже.

А-1. Алгоритм решения детерминирован.

А-2. Алгоритм решения не детерминирован, но известны вероятности исходов на случайных ходах.

А-3. Алгоритм поиска алгоритма для решения поставленной задачи детерминирован.

А-4. Алгоритм поиска алгоритма для решения поставленной задачи не детерминирован.

Нетрудно заметить, что А-3 и А-4 подобны А-1 и А-2, хотя и имеют специфику.

Б. Задача сформулирована, алгоритма ее решения нет. Задача требует преобразования к форме А. Сведения Б к А — творческий акт.

В. Задача не сформулирована.

В-1. Алгоритм формирования задачи детерминирован.

В-2. Алгоритм формирования задачи не детерминирован, является вероятностным.

II. Нет языка L_i .

1. Есть метод порождения языка L_i из известного языка L_j .

2. Нет метода порождения языка L_i путем расширения языка L_j .

Задача сводится к проведению модельных экспериментов, позволяющих перейти к ситуациям I.

Анализируя схему, нетрудно увидеть, что ситуации IB и IB требуют творчества; ситуация II, описывающая систему, способную к созданию новых языков, построению и изменению проблемных ситуаций, по мнению авторов [12], демонстрирует существо эвристической деятельности.

Эвристическая деятельность предполагает наличие условий, позволяющих построить информационную модель проблемной ситуации, проанализировать ее и на основе этого анализа принять решение. В связи с этим она может служить концептуальной моделью поведения человека в процессе решения им творческих задач.

Основываясь на приведенной схеме, рассмотрим кратко деятельность человека-оператора в АСУ и попытаемся определить области возможной практической формализации его деятельности.

При этом, поскольку до настоящего времени не существует единой классификации и профессиографически четко описанных конкретных операторских функций, будем исходить из принятых [18, 19] основных групп деятельности оператора, характеризующихся однотипностью функциональной структуры: оператор-наблюдатель; оператор-исполнитель; оператор, принимающий решение.

В зависимости от удельного веса того или иного этапа деятельности (преобразование по форме — «сообщение — сообщение», преобразование по содержанию — «сообщение — команда» и исполнительные действия — «команда — команда») определяется и вид операторской деятельности. Нетрудно видеть, что указанным трем типам задач оператора могут соответствовать различные виды мыслительной деятельности.

Определяя интеллект как свойство преобразования входных сигналов, зависящего от содержания задачи, Л. Фогель [20] предложил шкалу логической сложности решений. Такой подход представляет интерес, ибо логика решений определяет во многом выбор того или иного принципа построения информационной модели.

1. Дедуктивные решения, полностью определенные алгоритмически и описываемые формулой

$$y_i = F(x_i),$$

где x_i — входной сигнал,

F — логический оператор,

y_i — выходной сигнал.

В простейшем случае это элементарные системы, например аварийные, когда в ответ на зажигание лампы нажимается кнопка (такую же роль в технике играет обычный плавкий предохранитель). Несколько более сложна оптимизирующая дедукция, когда по определенным критериям достигается оптимизация выходных действий; например, в системах слежения с компенсацией оператора при изменении положения сигнала индикатора соответственно изменяет положение маркера—следящей точки, положение которой задается кнопкой (или другим механизмом). При адаптивной дедукции формирование ответных действий происходит с учетом изменений (например, скорости движения) входных сигналов*.

Нетрудно видеть, что указанные задачи относятся к классу I-A-1, I-A-2 и могут быть достаточно легко автоматизированы. Действительно, такие задачи довольно часто решаются ЭВМ.

2. К иному типу принадлежат абдуктивные решения, которые предполагают нахождение причины (x_i) по известному следствию (y_i) и руководящему правилу (F^{-1}). Они отличаются от первых некоторой неопределенностью и описываются формулой:

$$x_i = F^{-1}(y_i).$$

Здесь относятся статистические задачи, задачи обнаружения сигнала на фоне шума или распознавания образов. Память и опыт оператора дают правила, в соответствии с которыми точка экрана воспринимается (отождествляется) либо как сигнал, либо как шум. Требуется найти оптимальный алгоритм решения, причем могут быть известны априорные сведения о статистике сигнала и помехи. Теоретически разработаны способы обработки

* Подразумевается, что задача выделения сигнала из шума на данном этапе не ставится, то есть выделение сигнала обеспечено.

* В последнее время появилось еще одно течение в моделировании интеллектуальной деятельности человека—эволюционное моделирование, заменяющее процесс моделирования человека моделированием его эволюции [13].

входного сигнала с целью минимизации потерь из-за принятия неправильных решений [21]. Психологическая модель оператора-наблюдателя, имеющего дело с подобными задачами, подробно анализируется Е. Соколовым [22].

Л. Фогель отмечает, что для решений такого типа большое значение приобретают эвристики, которые он рассматривает как «правила» решений, выведенные из прошлого опыта [28]. Хотя подобные решения и могут быть отнесены к классу I-A (то есть могут быть реализованы на ЭВМ), практически эти задачи, как правило, пока остаются за человеком, с возложением на ЭВМ лишь вспомогательных расчетных задач.

Нетрудно видеть, что в описанных случаях предьявляется сравнительно небольшое количество сложной информации, существует жесткая связь между стимулами x_i и ответными реакциями y_i , обеспечивающая немедленное исполнение действия — речь идет о системах с немедленным обслуживанием.

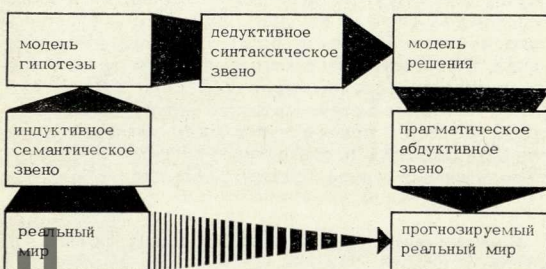
К иному классу относятся системы с отставленным обслуживанием, действия в которых характеризуются наличием определенных правил обработки информации и достаточно продолжительным этапом информационного поиска (система правил может быть и неформализованной). Как правило, действия оператора в таких системах носят сложный опосредствованный характер через символику информационной модели [18]. Продолжая классификацию, сюда следует отнести индуктивные решения и прогнозические решения (связанные с предвидением).

3. Индуктивные решения, результат систематизации и обобщения, используются, когда для событий надо найти руководящее правило F , вызывающее данное событие. Примером может служить работа службы управления воздушным движением. Особую роль играет здесь оптимальная организация перцептивных процессов, так как оператор основывается на классификации сигналов.

В работе Л. Фогеля [20] рассмотрен еще один класс решений высшего уровня логической сложности — автономные решения, когда автомат, будучи свободен по отношению к внешней среде, самостоятельно определяет собственные задачи. Основой таких решений является наличие активной установки на самосохранение. По упомянутой схеме эти решения можно отнести к классу I-B или I-V. Очевидно, однако, что такой класс решений в АСУ пока не встречается (как, впрочем, и решения класса II).

4. К прогнозическим решениям относятся те, которые приходится принимать в сложных системах управления, когда важно заранее планировать всю совокупность воздействий на управляемые объекты, выработав стратегию и тактику действий в ответ на возможные действия объекта. Это основной тип работы в системах с неполной информацией или в игровых системах.

Схема решения задач этого класса имеет вид:



Данных о процессах переработки информации пока явно недостаточно для оценки работы оператора со сложными информационными полями, поэтому для исследования систем с отставленным обслуживанием широко используются экспериментальные работы с измерением времени реакции.

При этом исходят из объективной детерминированности психических процессов окружающими условиями (между раздражителями и ответными реакциями устанавливаются многообразные, но объективные закономерности, выражающиеся, например, в различной скорости протекания психических актов при разных условиях их осуществления) и стараются применять строгие методики измерения времени реакции. Теоретический анализ этих экспериментальных данных в инженерной психологии осуществляется обычно двумя методами — теоретико-информационным и методом содержательного анализа деятельности, в частности методом анализа движений глаз [23].

Теоретико-информационный (или теоретико-вероятностный) подход к количественной оценке действий оператора опирается на мнение, что психологический механизм восприятия и переработки информации основан на обработке человеком вероятностной структуры предьявляемой последовательности сигналов [24—26]. Оператор рассматривается как канал связи. Следовательно, к нему применима шенновская оценка пропускной способности канала, основанная на энтропии сообщения. При этом, как известно, У. Хиком и Р. Хайменом была установлена связь между временем реакции, включающим время срабатывания афферентной системы, центральной обработки сигнала и эфферентной системы, с количеством информации в реакциях выбора [27].

Однако в теоретико-вероятностном подходе есть ряд недостатков, связанных с отличиями человека от канала связи.

Во-первых, оператор не только приемник, но и потребитель информации. Значит, для него играет роль и семантическая (содержательная) и прагматическая стороны информации [18, 32].

Во-вторых, оператор не просто приемник информации — он сам устанавливает порядок приема информации.

В-третьих, вследствие ограниченного объема оперативной памяти (5—9 одновременно рассматриваемых альтернатив) оператор возвращается к анализу состояний объекта, временно отвергнутых им ранее.

Содержательный логико-психологический подход, развиваемый В. Зинченко [30], позволяет качественно объяснить многие фрагменты деятельности оператора в процессе принятия решения, однако формального аппарата, его описывающего, еще нет.

Бурно развивается один из описательных приемов, используемых в качестве удобной и компактной формы представления всей структуры умственной деятельности по управлению — алгоритмическое (или операторное) описание [29]. Г. Зараковский представляет процесс принятия решения как процесс преобразования элементарных операций*. Специфичным для принятия решения является активация (перевод в активное, осознанное состояние) образа, представление о цели или об алгоритме действий для достижения цели. Процесс преобразования информации, приводящий к формированию такого образа, может быть любым, кроме реакций прямого замыкания, то есть непосредственно ассоциативной связи между стимулом и реакцией. Следовательно, по своей внутренней

структуре простейший вид решения отличается от процесса восприятия наличием еще одного шага преобразования информации — перекодирования. Под перекодированием понимают процесс осознанной актуализации (активации) энграммы (хранящегося в памяти образа, представления, понятия, связи, программы), ассоциированной в прошлом опыте с воспринятым в данный момент сигналом. Все остальные виды решений имеют дополнительные шаги преобразования информации.

Приведенные ниже характеристики элементарных операций относятся к операциям с элементарными единицами информации. Такими единицами являются сигналы (энграммы), дифференцируемые от других сигналов по одному признаку. Г. Зараковский называет их оперативными единицами информации (о. е. и.) или оперативными единицами восприятия, памяти и т. д.

Поскольку уровень развития психологии мышления не позволяет достаточно полно раскрыть внутреннюю структуру процессов принятия решений, классификация решений и элементарных преобразований в значительной степени гипотетична, а имеющиеся количественные характеристики — ориентировочны.

В приведенных выше материалах не рассматривалась зависимость от задачи, которая ставилась перед исследователем. Действительно, помимо такой задачи, как автоматизация процесса принятия решения, возможна задача рационализации процесса принятия решения в конкретном виде трудовой деятельности. Для этой цели на примере диспетчерской деятельности на железнодорожном транспорте В. Пушкиным [15] применены методы регистрации умственных операций.

Анализ материалов объективной регистрации деятельности диспетчера в конкретной производственной системе показал, что оперативное мышление как процесс, регулирующий работу большой системы, состоит из трех компонентов: 1) динамическое информационное моделирование производственных операций системы (мысленное перемещение объектов); 2) логические операции, входящие в структуру плана диспетчера; 3) деятельность по формированию новых стратегий в условиях проблемных ситуаций; существенным моментом этой деятельности является отображение диспетчером элементов системы в их связях, взаимоотношениях и динамических характеристиках.

Как было показано В. Пушкиным, мышление является основным психологическим процессом в труде диспетчера. Однако процесс решения задач предполагает и другие виды психологической деятельности, и прежде всего — процессы восприятия и памяти. Значение образов непосредственного восприятия диспетчера (зрительного или слухового) состоит в том, что они являются основой, материалом для построения моделей управляемых объектов. Каждая информация, идущая через зрительный или слуховой анализатор, не сразу перерабатывается посредством интеллектуальной деятельности: вначале она неизбежно должна трансформироваться в модель управляемого объекта, с которым диспетчер разобщен.

Процессы памяти диспетчера могут быть подразделены на два вида — память статическую и память оперативную. Статическая память — это сохранение и последующее воспроизведение элементов статической системы управляемого объекта. По своему характеру эта память весьма стабильна и представляет собой важнейшее условие производственной деятельности диспетчера. Память оперативная выступает как запечатление особенностей различных элементов динамической системы в тот или иной конкретный момент. Эта форма памяти весьма динамична и зависит от решения задач, стоящих перед диспетчером. Как было установлено на основе опроса дежурных диспетчеров, различ-

* Разбивка процесса на совокупность элементарных операций применяется и другими, например Е. Ульяновым [33].

Характеристики элементарных операций (по Г. Зараковскому)

Класс	Вид (подвид)	Условия эксперимента (измерения)	Время операции
Актуализация — перевод энграммы в состояние, необходимое для дальнейшей переработки информации	Пассивная актуализация — без полного осознания энграммы	Время соизмеримо со временем элементарного восприятия	33+170 м/сек
	Активация — актуализация с полным осознанием энграммы	Время свободных ассоциаций на слова	0,4—2,0 сек
Сопоставление воспринятого или актуализированного сигнала с эталоном по определенному признаку	Качественно-альтернативное сравнение: а) отождествление (идентификация); б) отрицание Количественно-градуальное сравнение (определение отношения, изменение)	Перекодирование слова в образ, пространственную схему	1,2—1,5 сек
		Перекодирование цифрового выражения угла в зрительный образ (или обратно)	0,7+2,7 сек
Переход от сопоставления по первому признаку к сопоставлению по следующему признаку		Выявление отношений трех градаций по признакам величины угла, длины линии и взаимного расположения двух простых фигур	1,7+2,6 сек
		Расчетный вывод на основании ряда косвенных данных	0,08+0,10 сек
Замыкание связи между двумя признаками			15 образований связи в сек

ные ситуации и динамические характеристики управляемых объектов, относящиеся к нерешенным задачам, удерживаются в памяти надолго. И наоборот, элементы ситуаций выпадают из памяти в случаях успешного решения задач.

Управление сложной производственной системой предъявляет высокие требования к распределению и переключению внимания. Значение этих свойств в деятельности диспетчера обусловлено необходимостью частого перехода с одной задачи на другую, а также управлением несколькими операциями одновременно. В среднем дежурному диспетчеру приходится одновременно руководить четырьмя—пятью операциями.

Психологическое исследование деятельности диспетчера было проведено на той разновидности диспетчерских систем, особенностью которых является управление движением разрозненных элементов. Нетрудно увидеть, что это весьма широкий класс диспетчерских профессий. Выводы, полученные на основе этого исследования, в известных пределах могут быть перенесены и на другие виды диспетчерского управления.

Итак, по вопросам принятия решения накоплен значительный фактический материал, предложены различные модели, которые, к сожалению, носят в основном описательный характер. Однако понимание структуры и строения процессов принятия решения дает основу для правильных и эргономически обоснованных художественно-конструкторских разработок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Поспелов. Ленинские принципы управления в эпоху научно-технической революции. М., изд. АН СССР, серия «Техническая кибернетика», 1970, № 2.
2. И. Новик. Роль кибернетических моделей в познании явлений жизни и психики. — В сб. «Математическое моделирование жизненных процессов». М., «Мысль», 1968.
3. Д. Вулдридж. Механизмы мозга. М., «Мир», 1965.

4. Фон Ферстер. Био-логика. — В сб. «Проблемы бионики (биологические прототипы и синтетические системы)». М., «Мир», 1965.
5. Ф. Розенблатт. Принципы нейродинамики. М., «Мир», 1965.
6. У. Эшби. Конструкция мозга. М., Изд. иностранной литературы, 1962.
7. Д. Миллер. Р. Галантер, К. Прибрам. Планы и структура поведения. М., «Прогресс», 1964.
8. Hebb. The organization of behaviour. N. Y. Wiley, 1959.
9. Л. Касаткин. Эвристические методы в исследовании сложных систем.—В сб. «Математическое моделирование жизненных процессов». М., «Мысль», 1968.
10. В. Пушкин. Эвристика и кибернетика. М., «Знание», 1965; Эвристика — наука о творческом мышлении. М., Политиздат, 1967.
11. К. Славская. Мысль в действии. М., Политиздат, 1968.
12. Д. Поспелов, В. Пушкин, В. Садовский. Эвристическое программирование и эвристика как наука. — «Вопросы философии», 1967, № 6.
13. Л. Фогель, А. Оуэнс, М. Уолш. Искусственный интеллект и эволюционное моделирование. М., «Мир», 1969.
14. Н. Амосов. Моделирование мышления и психики. Киев, 1965; Моделирование процессов мышления. — «Кибернетика», 1968, № 2.
15. В. Пушкин. Оперативное мышление в больших системах. М., «Энергия», 1965.
16. Б. Теплов. Ум полководца. — В сб. «Проблемы индивидуальных различий». М., изд. АПН РСФСР, 1961.
17. М. Бунге. Интуиция и наука. М., «Прогресс», 1967.
18. Инженерно-психологические требования к системам управления. М., ВНИИТЭ, 1967; Эргономика: принципы и рекомендации. Вып. 1. М., ВНИИТЭ, 1970.
19. В. Зинченко и др. Анализ деятельности человека-оператора. — В сб. «Инженерная психология», М., изд. МГУ, 1964.
20. Л. Фогель. Интеллектуальные уровни решений.— В сб. «Инженерная психология». М., «Прогресс», 1964.
21. См., например: A. Swets and oth. Decision processes in perception.—, «Psychological Review», 1961, v. 68, № 5.
22. Е. Соколов. Статистическая модель наблюдателя. — В сб. «Инженерная психология». М., МГУ, 1964.
23. В. Зинченко, Н. Вергилес. Формирование зрительного образа. М., изд. МГУ, 1970.
24. F. A t h e a v e, Applications of information theory to psychology — a summary of basic concepts, methods and results. N. Y., 1959.
25. А. Леонтьев, Е. Криничик. Переработка информации человеком в ситуации выбора.—В сб. «Инженерная психология». М., изд. МГУ, 1964.
26. В. Николаев. Основы теории контроля корабельных энергетических установок. Л., 1965.
27. В. Зинченко, Н. Майзель, Л. Фаткин. Деятельность оператора в режиме информационного поиска. — «Вопросы психологии», 1965, № 2.
28. L. Y. F o g e l. Human being as computers. IRE transactions on electronic computer. — VEC — 6, September, 1957, № 3.
29. Г. Зараковский. Психологический анализ трудовой деятельности. М., «Наука», 1966.
30. В. Зинченко. Перцептивные и мнемические элементы творческой деятельности. — «Вопросы психологии», 1968, № 2.
31. Вычислительные машины и мышление. Сб. под редакцией Э. Фейгенбаума и Дж. Фельдмана. М., «Мир», 1967.
32. К. Шаневский. Информация и решение. — Материалы к польско-советскому симпозиуму по проблемам комплексного развития науки. М., 1967, АН СССР, АН ПНР.
33. Е. Ульяновченко. Методика оценки времени решения оператором задач управления. — «Вопросы психологии», 1969, № 6.

О разработке цветовой схемы судовых интерьеров

Е. Маневич, Москва

Морская болезнь относится к так называемым «болезням передвижения», встречающимся на всех видах транспорта. Это необходимо учитывать художникам-конструкторам, разрабатывающим транспортные средства, в том числе суда.

Таблица 1

Состояние вестибулярного аппарата и вегетативной нервной системы после вестибулярной нагрузки при адаптации к цветовым планшетам

Название функции	Статистические показатели	В серии с красными планшетами		В серии с желтыми планшетами		В серии с зелеными планшетами		В серии с синими планшетами	
		Контроль	Адаптация к красному	Контроль	Адаптация к желтому	Контроль	Адаптация к зеленому	Контроль	Адаптация к синему
Длительность нистагма (сек)	M	24,2	22,2	28,2	28,3	25,9	27,2	26	24
	m	5,9	3,9	1,66	1,3	0,94	1,0	1,3	1,0
ВИП (сек)	M	10,6	12,0	10	9,2	9,0	8,6	8,1	9,3
	m	1,1	1,1	1,18	0,99	0,9	0,9	1,0	1,2
Координаторная проба (см)	M	6,1	4,9	9,7	8,3	5,7	6,3	8,1	8,4
	m	0,65	0,74	1,53	1,0	1,0	0,9	1,22	1,0
Пuls (удары в 1 мин.)	M	70,6	71,4	71	70	68	69	71,2	71,2
	m	1,5	1,32	2,0	1,8	1,5	1,4	1,5	1,4
Артериальное давление (мм. рт. ст.) максимальное	M	115	114	—	—	117	118	117	120
	m	1,24	1,14	—	—	1,56	1,58	2,1	1,73
Артериальное давление минимальное	M	74	74	76	78	74	77	75	78
	m	1,14	1,21	2,6	1,44	1,3	1,1	1,85	1,61

Таблица 2

Состояние высшей нервной деятельности и психических функций после вестибулярной нагрузки на фоне адаптации к цветовым планшетам

Название измеряемой функции	Статистические показатели	В серии с красными планшетами		В серии с желтыми планшетами		В серии с зелеными планшетами		В серии с синими планшетами	
		Контроль	Адаптация к красному	Контроль	Адаптация к желтому	Контроль	Адаптация к зеленому	Контроль	Адаптация к синему
Время реакции * на свет (м/сек)	M	5,45	+1 6,46	6	+5 195	—9 7,7	—9 7,7	6,7	0 6,7
	m		<1 —4		6,6 <1	6,4 <1	—8 <1		<1 +3
Время реакции * на звук (м/сек)	M	6,5	5,7 1	9,1	7,4 1	8,2	9,6 1	6,7	6,9 1
	m		0,24 <1		0,33 <1		0,34 <1		0,36 <1

* Изменение времени реакции после адаптации к цветовым планшетам по сравнению с ахроматическими планшетами.

В последнее время ряд исследователей, опираясь на литературные данные, предлагают исключить из цветовых схем на судах желтые тона из-за возможного их влияния на возникновение морской болезни. В этих рекомендациях можно заметить противоречия. Так, В. Тик советует избегать зеленого, бледно-зеленого и желтого тонов; Г. Гау считает, что коричневые и желтые цвета неблагоприятны, а зеленые и голубые успокаивают морскую болезнь; Н. Мюррей (1952) полагает, что желтый цвет способствует возникновению воздушной болезни. Следует заметить, что точных колориметрических характеристик в этих рекомендациях нет, экспериментальных исследований авторы не проводили.

Вместе с тем, работами Я. Нейштадта и Е. Рабкина [4—6] и других показано благоприятное влияние желтых тонов на зрительное восприятие. Это побудило нас исследовать влияние цветности на организм человека в условиях вестибулярной нагрузки. Известно, что главным в возникновении и развитии морской болезни является раздражение вестибулярного аппарата при качке. Десять мужчин в возрасте 18—19 лет, участвующих в эксперименте, выдерживали стандартную вестибулярную нагрузку 10 оборотов со скоростью 180°/сек на кресле Барани, а также на специальной установке.

До и после нагрузки у испытуемых регистрировали: состояние высшей нервной деятельности и психических функций, вегетативной нервной системы, вестибулярного аппарата (время сенсомоторных реакций, тесты на непосредственную память, пульс, артериальное давление, длительность нистагма, время иллюзии противовращения (ВИП), координаторную пробу) и др. Контролем для реакции испытуемых на вестибулярную нагрузку при адаптации к цветовым планшетам * служили реакции на ту же нагрузку при адаптации к белым планшетами. Было проведено 120 опытов, результаты их обработаны статистически по Фишеру-Стюденту.

Как видно из таблицы 1, состояние вестибулярного аппарата испытуемых после вращательной нагрузки на фоне адаптации к различным планшетам мало изменялось (в пределах случайных колебаний функции). Частота пульса также практически сохранялась на одном уровне (различия не достоверны). Максимальное артериальное давление мало изменялось. Минимальное же имело тенденцию к повышению в серии с адаптацией к зеленым планшетами, в других сериях оно не менялось. Из данных таблицы 2 видно, что время сенсомоторных реакций (на свет и на звук) было стабильным. Колебания непосредственной памяти были в пределах точности измерения этих величин. Итак, проведенные исследования позволяют утверждать, что адаптация к цветовым поверхностям в условиях вестибулярной нагрузки практически не меняет реакции человека на эту нагрузку. Полученные результаты подтверждают данные исследований [1, 2, 6] о главной роли вестибулярного аппарата в развитии морской болезни. Адаптация к цветовым поверхностям практически не сказывается на самочувствии человека в условиях качки.

Вместе с тем работы Я. Нейштадта, Е. Рабкина и других позволяют рекомендовать для отделки судовых интерьеров желтые тона наряду с другими цветами средневолновой части спектра.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Воячек. Проблемы теоретической и клинической вестибулометрии в СССР. — «Вестник ЛОР болезней», 1967, № 4.
2. Н. Иванов. Физиологическое и психологическое обоснование рациональной окраски МКО морских судов. — «Судоостроение», 1966, № 1.
3. Н. Лозанов. Физиологические компоненты вестибулярной реакции. Башгосиздат, 1938.
4. Я. Нейштадт и др. О влиянии цветного освещения на зрение и производительность. — «Труды Первой конференции по физиологической оптике», М.-Л., изд. АН СССР, 1936.
5. Е. Рабкин. Лабораторные и клинические материалы по цветовому утомлению. — Сб. «Проблемы физиологической оптики», т. 6, М.-Л., изд. АН СССР, 1948.
6. Е. Рабкин и др. Руководство по рациональному цветовому оформлению. М., «Транспорт», 1964.
7. М. Сапаров. О цветовом оформлении судовых помещений. — «Судоостроение», 1964, № 10.
8. К. Хиллов. Функция органа равновесия и болезнь передвижения. Л., «Медицина», 1969.
9. M. Degibere. La couleur dans les activites humaines. Paris, 1959.
10. H. Murrey. Color nitheorg and prachce. London, 1952.

* Колориметрическая характеристика цветовых планшета, к которым адаптировались в течение 20 мин. испытуемые, приведена в статье Е. Маневича «Зависимость действия шума и вибрации от цветового окружения». — «Техническая эстетика», 1970, № 9.

Деятельность
художественно-
конструкторского
центра фирмы

SCM

В. Сычева, ВНИИТЭ

Американская промышленная фирма *SCM** широко известна как изготовитель конторских машин, различных электробытовых приборов, радиотелефонного и телевизионного оборудования, химикалий, бумаги.

Успешному сбыту продукции компании в значительной мере способствует ее политика в области художественного конструирования, которое рассматривается как важнейшее средство повышения качества изделий. Художественно-конструкторскую службу на *SCM* возглавляет вице-президент компании художник-конструктор Ч. Абенд. Он же является директором художественно-конструкторского центра фирмы. На него возложены определение направления развития фирменного стиля, ответственность за художественное конструирование всей продукции и учет в ней эргономических требований.

Художественное конструирование ведется дипломированными специалистами по программе, включающей несколько основных тем, определяемых производственной спецификой отделений фирмы. За

* Фирма *Smith Corona Marchant (SCM)* учреждена в 1903 году в Нью-Йорке. В 1968 году в пяти отделениях фирмы работало свыше тридцати трех тысяч человек. Ежедневно на пятнадцать предприятиях компании в США и за рубежом (Канаде, Шотландии, Австралии) выпускается более 2000 портативных пишущих машинок, 3000 пылесосов, 11 000 утюгов, 5000 кофеварок, 13 000 тостеров.



1, 2. Дизайнеры художественно-конструкторского центра фирмы *SCM* за работой. На рис. 1 — третий слева в первом ряду — директор Центра Ч. Абенд.

2

выполнение разработок по этим темам ответственны руководители мобильных художественно-конструкторских групп.

Художественно-конструкторский центр создан на фирме в 1960 году. Он занимает площадь около 2300 м² и включает модельную мастерскую, лабораторию цвета, студию графики, эргономическое отделение, демонстрационный зал.

Центр поддерживает тесные контакты со службами инженерного проектирования, планирования, изучения рынка и производственными предприятиями, фирмы.

Началу художественно-конструкторской разработ-

ки предшествует выдача официального наряд-заказа, содержащего необходимую техническую информацию, касающуюся предлагаемой разработки. Вопрос о принятии заказа решают директор Центра и высшее руководство фирмы, утверждающее наряд-заказ.

Получив задание, художники-конструкторы составляют предварительные «художественно-конструкторские спецификации», охватывающие следующие вопросы: цель художественно-конструкторской разработки, современное состояние соответствующей отрасли, направление предпроектных исследований, ограничения, обусловленные возможностями

производства и бюджета, сроки завершения работы. Такие спецификации служат дополнением к техническим спецификациям, которые, как правило, не содержат технико-эстетических требований.

Копии художественно-конструкторских спецификаций направляются заказчику и другим участникам разработки.

Если сроки выполнения заказа жесткие, художники-конструкторы пользуются фототелеграфом для передачи чертежей или графических материалов другим специалистам, что позволяет совместными усилиями быстро находить нужные решения по конкретным техническим вопросам.

3



3. Настольная электронная счетная машина (1969 г.).

Отображение цифровых данных на экране электронно-лучевой трубки: верхняя шкала (К) показывает входные данные, набранные на клавиатуре; средняя шкала (Q) показывает результаты операций деления и вычитания, нижняя шкала (два ряда) показывает результаты операций умножения и сложения.

Форма литого алюминиевого корпуса обеспечивает удобный доступ к схеме.

4. Конторская пишущая машинка, модель «75». Корпус из литых алюминиевых деталей.

5. Пластмассовая упаковка для набора клавиатуры с различными шрифтами, алфавитами и знаками (используемыми в математике и химии) для конторских и портативных пишущих машинок.

6. Портативная электрическая пишущая машинка «Electra 210». Корпус выполнен из штампованных и литых алюминиевых и пластмассовых деталей.

7. Приемопередатчик «Melabs» на твердых схемах (1969 г.) для радиотелефонной связи в автомобилях.

Может монтироваться в багажнике, под сиденьем или в приборном щитке. Корпус из листового металла и алюминиевых отливок.

8. Пластмассовый футляр (1969 г.) для пишущих машинок.

9, 10. Прибор для подзарядки батарей портативной пишущей машинки.

4



5

Все изменения в задачах, технических условиях и сроках регистрируются в соответствующих документах Центра. Это обеспечивает четкость позиций художников-конструкторов и заказчиков.

Приступая к проектированию, художники-конструкторы изучают имеющиеся на рынке изделия-аналоги конкурирующих фирм; занимаются аналитическими исследованиями, выявляя оптимальные эксплуатационные и потребительские требования к будущему изделию; определяют направление работы на основе аксиологических исследований. В результате творческих поисков возникают новые функциональные и конструктивные идеи и выраба-

тывается оригинальная концепция изделия. Обращаясь к моделированию, художники-конструкторы пытаются найти необходимое решение экспериментальным путем.

Первоначальные идеи воплощаются в демонстрационных чертежах или эскизах. Последние считаются особенно ценными, поскольку отражают творческий поиск и могут облегчить понимание принятых решений, что особенно необходимо при будущем обсуждении проекта.

Однако эскизы раскрывают особенности проекта лишь частично и не могут дать такого полного представления о замысле, как модель.

Перед утверждением проекта выполняются предварительные чертежи, в которые можно вносить изменения, обусловленные предполагаемыми модификациями будущего изделия или указаниями руководителей проекта.

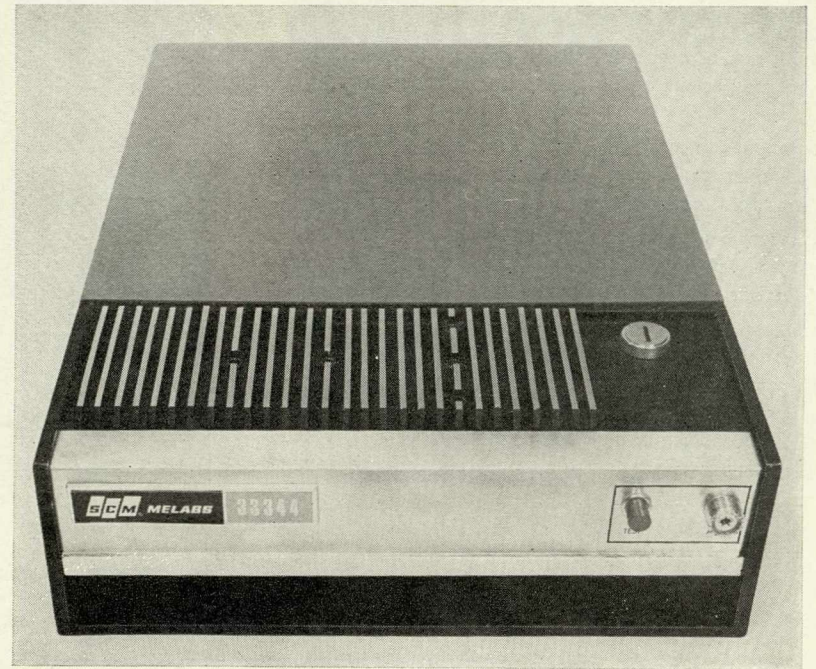
Окончательные (так называемые контрольные) чертежи выполняются после одобрения художественно-конструкторского проекта руководством. Они детализированы в такой степени, что позволяют определять и контролировать наиболее важные для производства аспекты художественно-конструкторской разработки.

Контрольные чертежи содержат специальные дан-

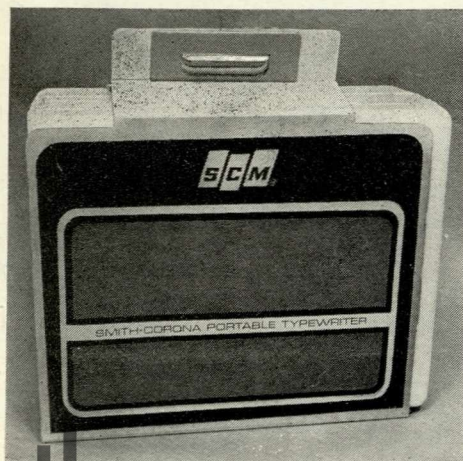
6



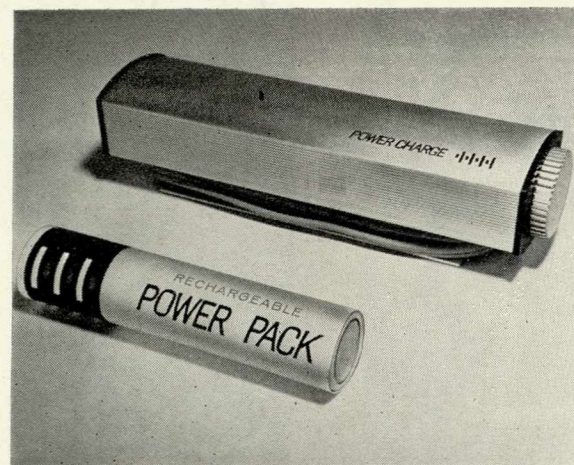
7



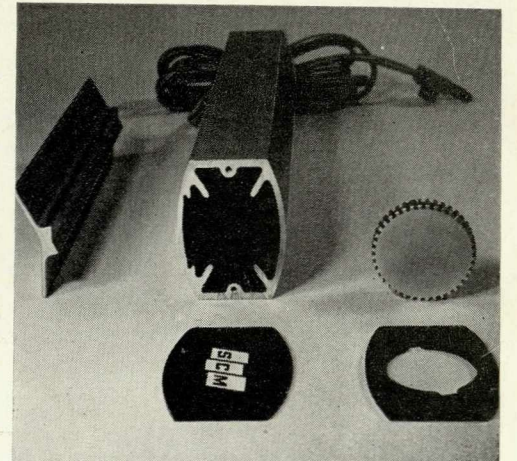
8



9



10



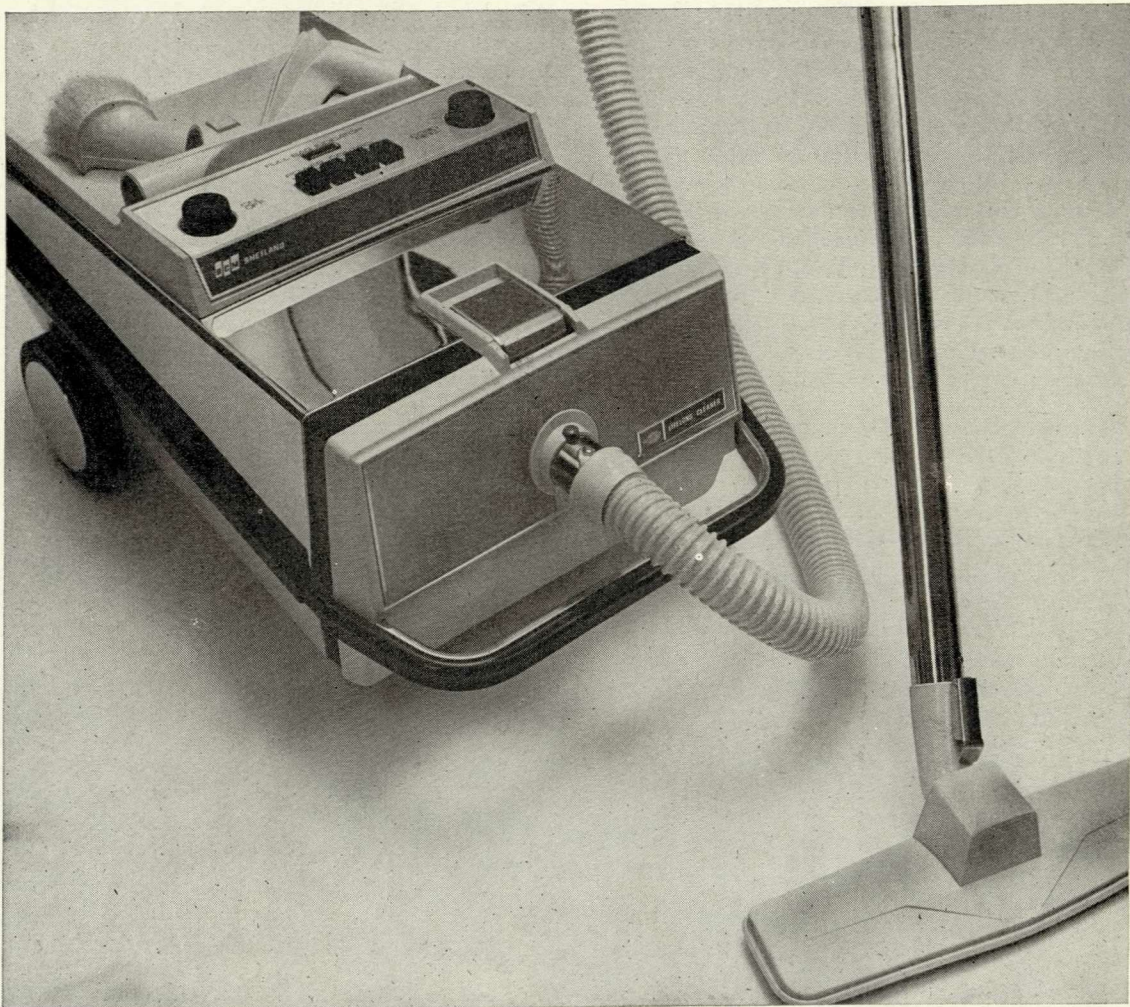
ные (о материале, отделке, графических обозначениях, особенностях формы изделия и его деталей) и необходимые размеры, благодаря чему устраняется возможность ошибок в случае неправильной интерпретации модели. Инженеры не могут вносить в контрольные чертежи каких-либо изменений без согласования с художниками-конструкторами. Все данные, указанные в контрольных чертежах, должны полностью учитываться в технических чертежах и чертежах на оснастку.

Очень важным этапом работы над художественно-конструкторским проектом является моделирование. Модель позволяет дать точное представление о внешнем виде изделия, компоновке органов управления, членении корпуса. В ней стремятся отразить особенности предлагаемых конструктивных материалов и технологии производства, благодаря чему модель нередко выполняется с таким мастерством, что ее невозможно отличить от промышленного образца. Модель изготавливается только после того, как выясняется, что художественно-конструкторское решение отвечает всем необходимым требованиям.

Материалом для модели служат либо сплошная деревянная заготовка, либо оболочки и корпусные детали из стеклопластика.

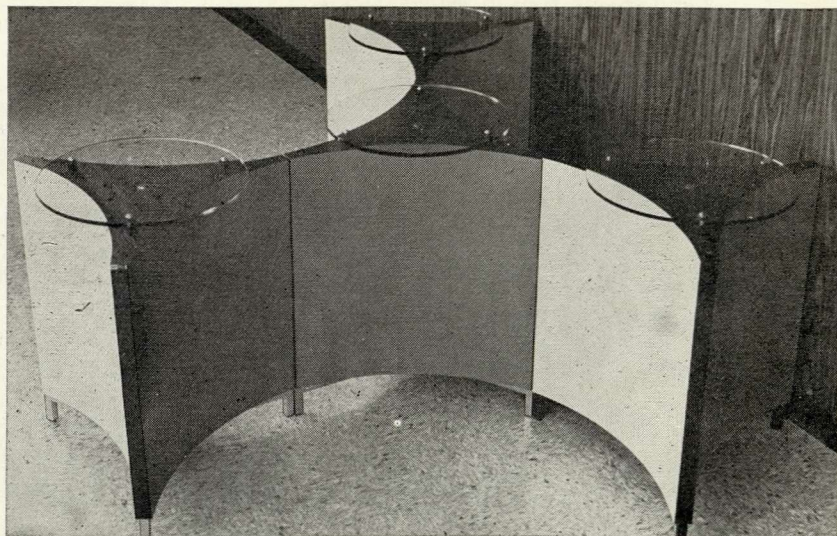
Зачастую возникает необходимость создавать действующую модель, однако это сложно и требует больших затрат времени.

Модель в основном предназначена для представления окончательного художественно-конструкторского решения руководителям Центра, и она, как правило, используется для дальнейшего анализа и усовершенствований проекта в ходе работы. Все последующие модификации и усовершенствования



11

14

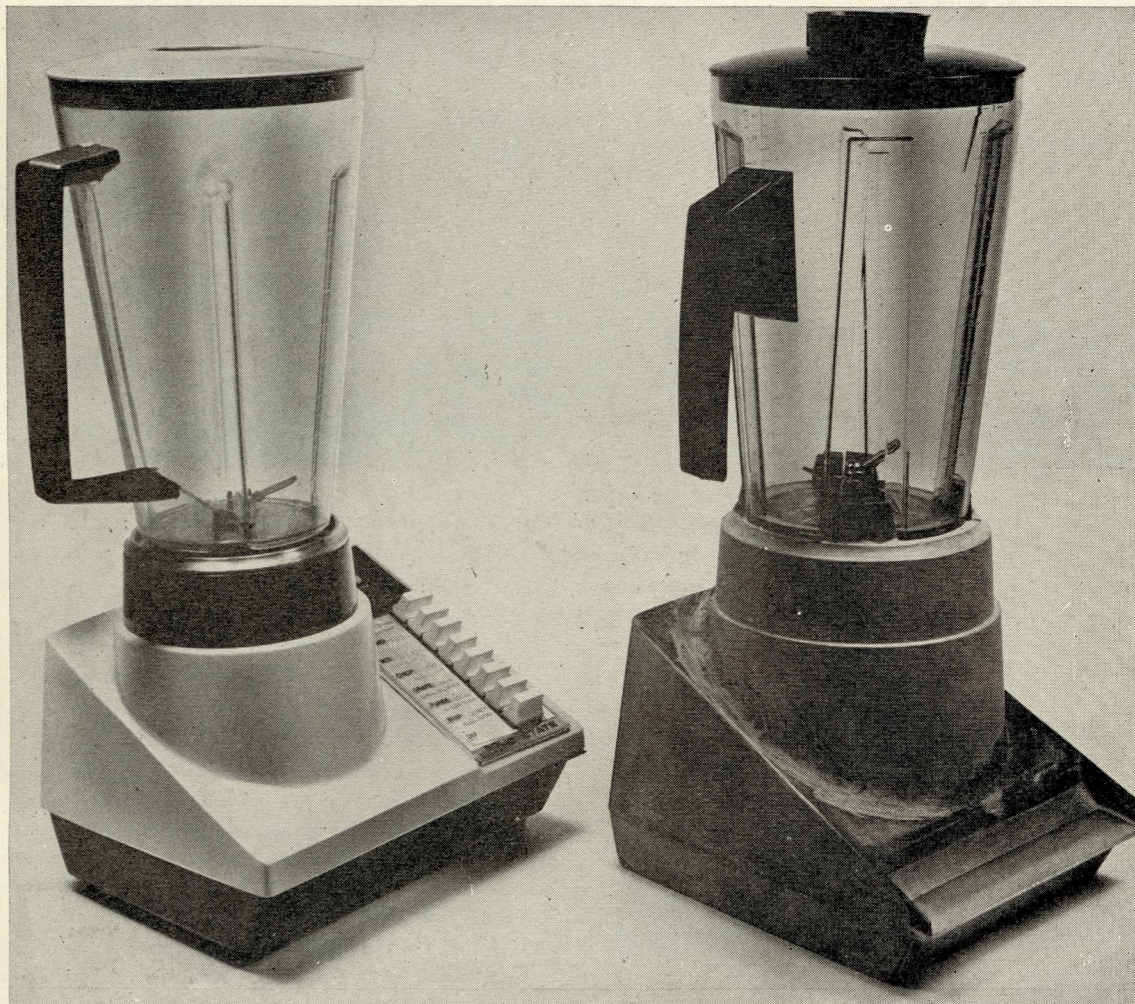


11. Пылесос «Lifelong» (1969 г.).

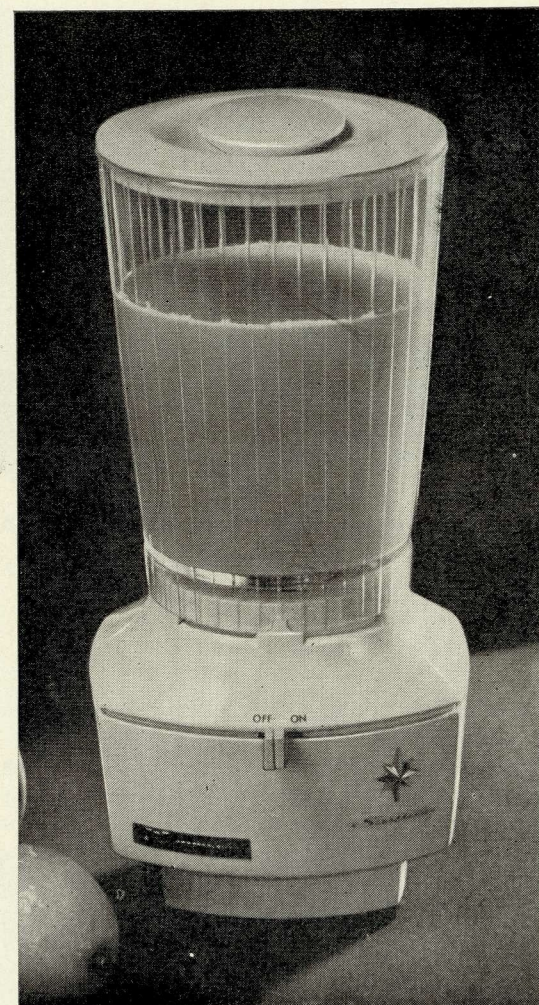
Сконструирован из отдельных легко заменяемых в случае порчи элементов.

12, 13. Электрические смесители (1968 г.).

14, 15, 16. Выставочные стенды (1968 г.) для экспонирования конторского оборудования.

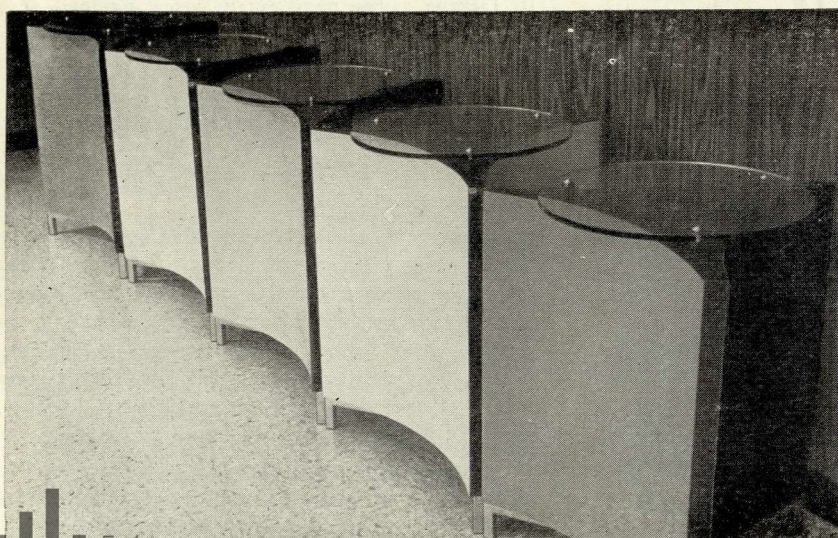


12

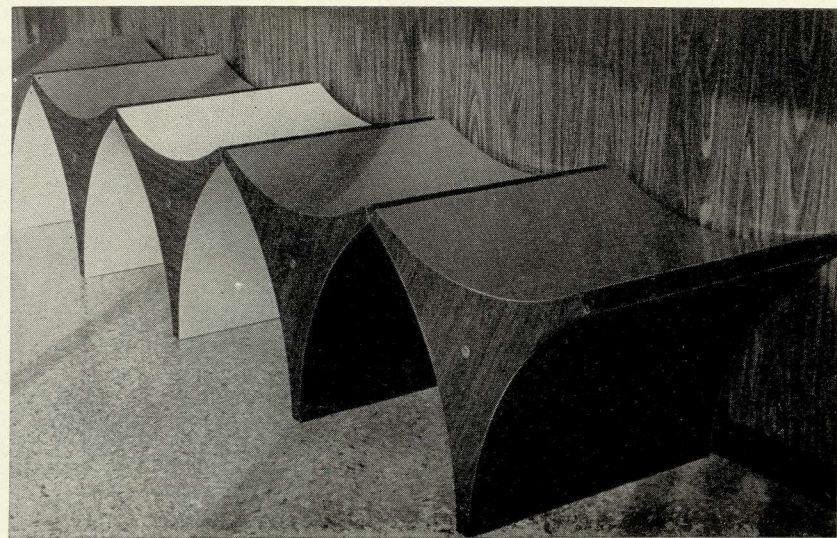


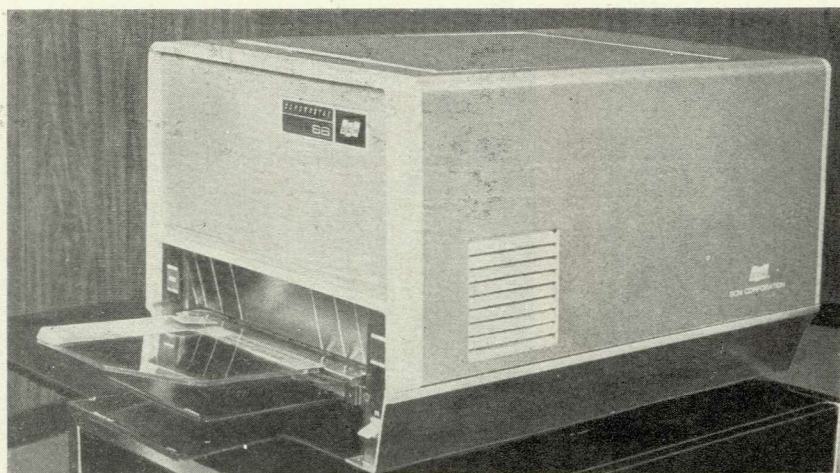
13

15

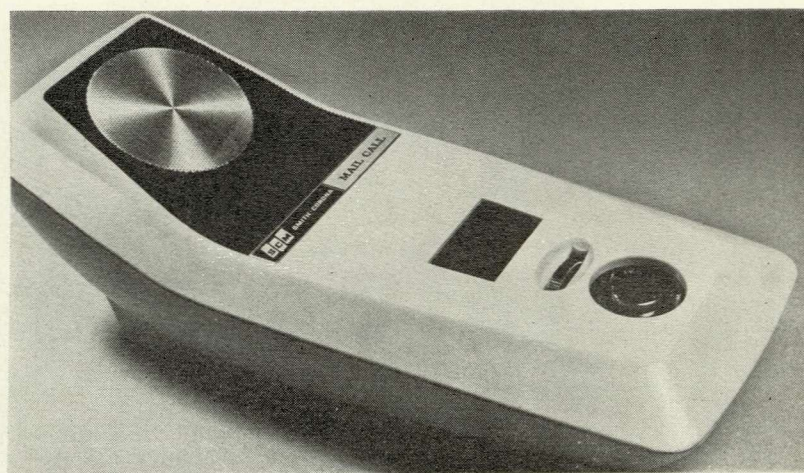


16





17. Копировальная машина «Coronastat 66» (1966 г.).



18. Портативный кассетный магнитофон «Mail Call» (1967 г.).

фиксируются на модели для показа результата этих изменений.

Когда работа над проектом достигает завершающей фазы, он поступает на рассмотрение и оценку к вице-президенту фирмы — руководителю службы художественного конструирования.

Во избежание недопонимания и ошибочных мнений все первоначальные модели, чертежи или фотографии представляются руководству главным художником-конструктором проекта. Если будущее изделие отвечает необходимым требованиям с точки зрения выполняемой функции, технологичности, внешнего оформления и коммерческой перспективности, проект получает одобрение и поступает на окончательную инженерную доработку, а затем в производство.

После утверждения проекта готовятся «окончательные художественно-конструкторские спецификации» (контрольные чертежи, цветовые схемы, графические элементы и модели), необходимые для внедрения проекта в производство.

Выполнение всех требований таких спецификаций обеспечивает соответствие готового изделия первоначальному замыслу художников-конструкторов.

Эти материалы считаются окончательными и не подлежат изменению без согласования с Центром. Мелкие изменения в деталях возможны с согласия художников-конструкторов до составления чертежей на оснастку.

Центр также представляет свои соображения относительно себестоимости изделия. Это возможно благодаря тому, что художники-конструкторы еще до начала разработки определяют допустимый предел себестоимости изделия и экономический эффект от применения методов художественного конструирования. Все это учитывается специалистами фирмы, устанавливающими окончательную себестоимость. Снизить себестоимость изделия, избе-

гать нерациональных методов производства—важные задачи, решаемые художниками-конструкторами. На начальных этапах проектирования рекомендации художников-конструкторов, касающиеся допустимых пределов себестоимости, могут основываться на предварительной экономической информации или учете рациональной технологии изготовления. Эти рекомендации передаются в подразделение, занимающееся окончательной калькуляцией себестоимости. Художники-конструкторы часто выступают инициаторами новых идей, способствующих повышению экономичности производства. Нередко такие идеи возникают в результате их контакта со специалистами других подразделений.

Исследовательская работа, проводимая Центром, обычно направлена на поиски новых путей усовершенствования и обновления фирменной продукции и выявление наиболее ценных перспективных идей. Причем эти исследования, носящие как научный, так и прикладной характер, направлены в основном на выявление требований рынка.

Особое значение придается эргономическим факторам, эргономические исследования являются обязательной стадией каждой художественно-конструкторской разработки. При этом на основе функционального анализа составляются схемы организации рабочего процесса, анализируется деятельность оператора и моделируются эксплуатационные условия в лаборатории.

Результаты испытаний в таких условиях облегчают определение эксплуатационных характеристик оборудования. Для поисков его оптимальных размеров, обеспечивающих удобства эксплуатации и доступа к узлам оборудования, используются также антропометрические данные. Одновременно изучаются субъективные оценки операторами художественно-конструкторских решений; применяются различные варианты тестов для прогнозирования

реакций людей при покупке оборудования и его эксплуатации.

Другая важная область эргономических исследований—изучение условий обслуживания и ремонта оборудования. На основе анализа требований эксплуатации определяются оптимальная с этой точки зрения компоновка узлов, конструкция частей корпуса, методы крепления.

В Центре были проведены экспериментальные исследования с целью разработки принципов проектирования панелей индикаторов цифровой информации ЭВМ; определения оптимальной компоновки органов управления пишущих машинок, электробытовых приборов, счетных машин, фотокопировальных машин; наиболее удобной высоты и угла наклона клавиши; оптимальных характеристик клавиатуры; выявления влияния визуальных особенностей оборудования на работу оператора.

В Центре также подготавливаются цветовые схемы отделки изделий, разрабатываются цвета, осуществляется их эстетическая оценка, подбор тонов. Штатный специалист по цвету дает консультации по всем возникающим вопросам. Кроме того, Центр сотрудничает с лабораториями по экспертизе и оценке изделий, лабораториями цвета различных подразделений *SCM*.

Важным аспектом деятельности Центра является разработка фирменного стиля. Составлено специальное руководство для всех отделений фирмы, содержащее рекомендации по оформлению и использованию фирменного и товарных знаков, надписей, бланков, графики, упаковок. Центр выпускает «Рекомендации по использованию цветов и отделок различными отделениями фирмы».

В Центре имеется фильмотека, где хранятся микрофильмы по различным вопросам, связанным с художественно-конструкторскими разработками.

Зарубежная реферативная информация

ОБОРУДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ВЫСТАВКИ «ЭКСПО-70» (ЯПОНИЯ)

«Экспо-70» по суторито фуанитюа.—«Когэй нинюсу», 1970, т. 37, № 3, стр. 12—41, илл. (японск.).

Оборудование для территории Всемирной выставки «Экспо-70» в Осака проектировалось в процессе подготовки ее архитектурно-планировочного решения. Началу работы предшествовали специальные исследования по выявлению требований к будущему оборудованию.

Исследователи должны были решить следующие задачи:

- 1) определить особенности оборудования и его номенклатуру, выявить специфику конкретных видов общественного оборудования для обслуживания посетителей выставки вне павильонов;
- 2) ориентировать художников-конструкторов на изготовление уличного оборудования промышленными методами, обеспечив при этом технологичность и рентабельность производства;
- 3) выявить специфику эксплуатации уличного оборудования в условиях выставки;
- 4) подготовить на базе проведенных исследований предложения по методике проектирования уличного оборудования.

В создании системы оборудования для территории выставки участвовал ряд дизайнерских фирм под общим руководством художника-конструктора Хидэхиса Иэри.

В основу проекта был положен принцип функциональных комплексов, которые разрабатывались отдельными коллективами художников-конструкторов: оборудование для зон отдыха проектировало бюро *Кэммоти Исаму*, системой электрического освещения и арматуры занималось бюро *Тотал дизайн*, а средствами информации — бюро *ГК индустриал дизайн*.

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

Основной задачей дизайнеров при разработке оборудования было обеспечение посетителям выставки максимальных удобств при ее осмотре. Кроме этого, наружное оборудование, как считали проектировщики, должно было продолжать и развивать содержание экспозиций павильонов. Но если в павильонах демонстрировались технические аспекты общественного прогресса, то оборудование прилегающей территории скорее отражало основной девиз выставки — «Прогресс и гармония на службе человечества». Такое понимание функций оборудования для территории позволило рассматривать его как «мебель для улицы», как средство повышения комфорта внешней среды.

Оборудование выставки помогало контролировать и направлять потоки посетителей; облегчало осмотр выставки; способствовало оперативной работе обслуживающего персонала; обеспечивало требования санитарии и гигиены.

Количество единиц уличного оборудования определялось на основе опыта Всемирной выставки в Монреале. Исходной цифрой было ежедневное число посетителей (равное предположительно 420 тыс. человек), на которых и были рассчитаны пропускная способность туалетов, размещение киосков, торговых автоматов, количество урн для мусора, шезлонгов и других сидений.

В оборудование для зон отдыха входили навес со светильником, скамьи, умывальник, источник питьевой воды, урны, пепельницы (рис. 3).

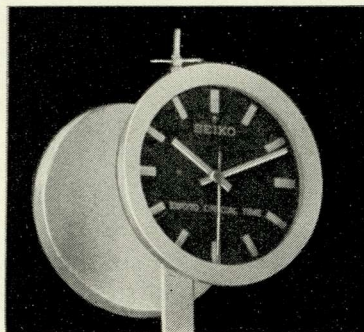
Центральный элемент этого комплекса — скамьи, выполненные без спинок в двух вариантах (на 7 и 5 мест). Они состояли из металлической рамы и поперечных пластмассовых брусков с зазорами для стока дождевой воды. Каждая скамья устанавливалась на двух бетонных опорах с креплениями, обеспечивающими регулировку сиденья по высоте.

Навес (рис. 4) состоял из несущей конструкции, выполненной из модульных элементов и полупрозрачного винилового тента. Подсвет от автономной системы освещения обеспечивал эффектный вид сооружения в вечернее время.

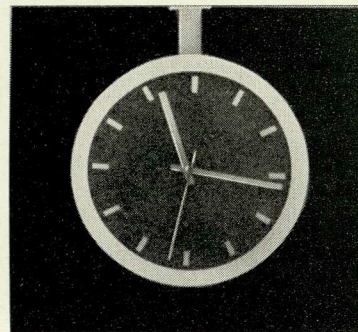
Урны для мусора (рис. 2) были сделаны из асбоцементной трубы, к которой на стальном обруче подвешивался съемный бумажный мешок, сжигаемый после замены вместе с содержимым.

На площадях и аллеях выставки были установлены многочисленные аппараты и приборы (телефоны, репродукторы, световые табло, часы, видеокамеры), служившие для передачи разной информации (рис. 5).

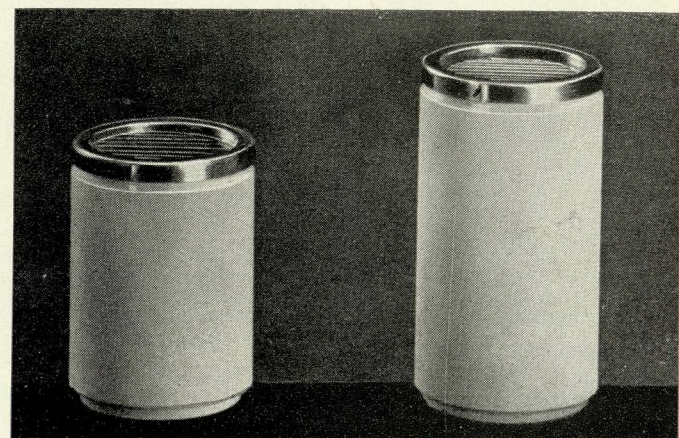
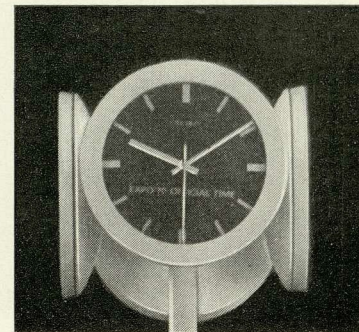
Шестигранные кабины телефонов, состоящие из стальных несущих конструкций и прозрачных

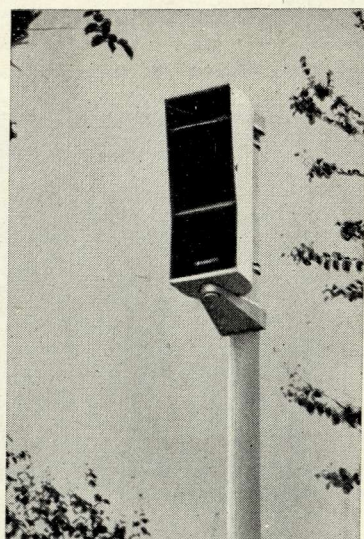
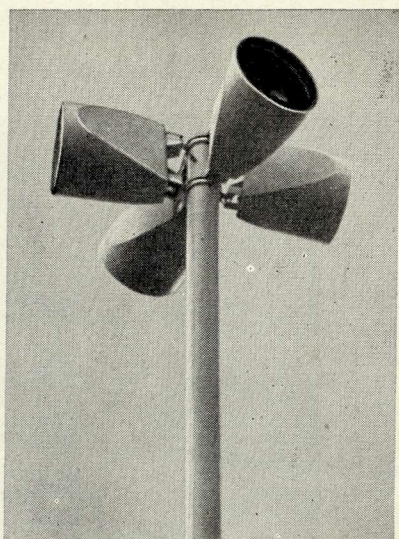
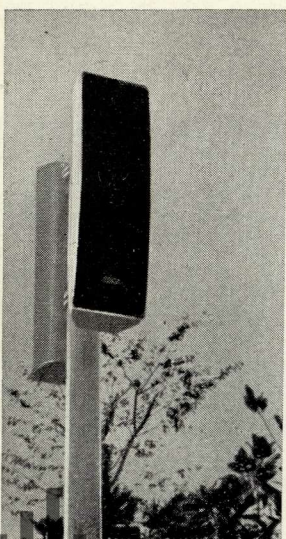
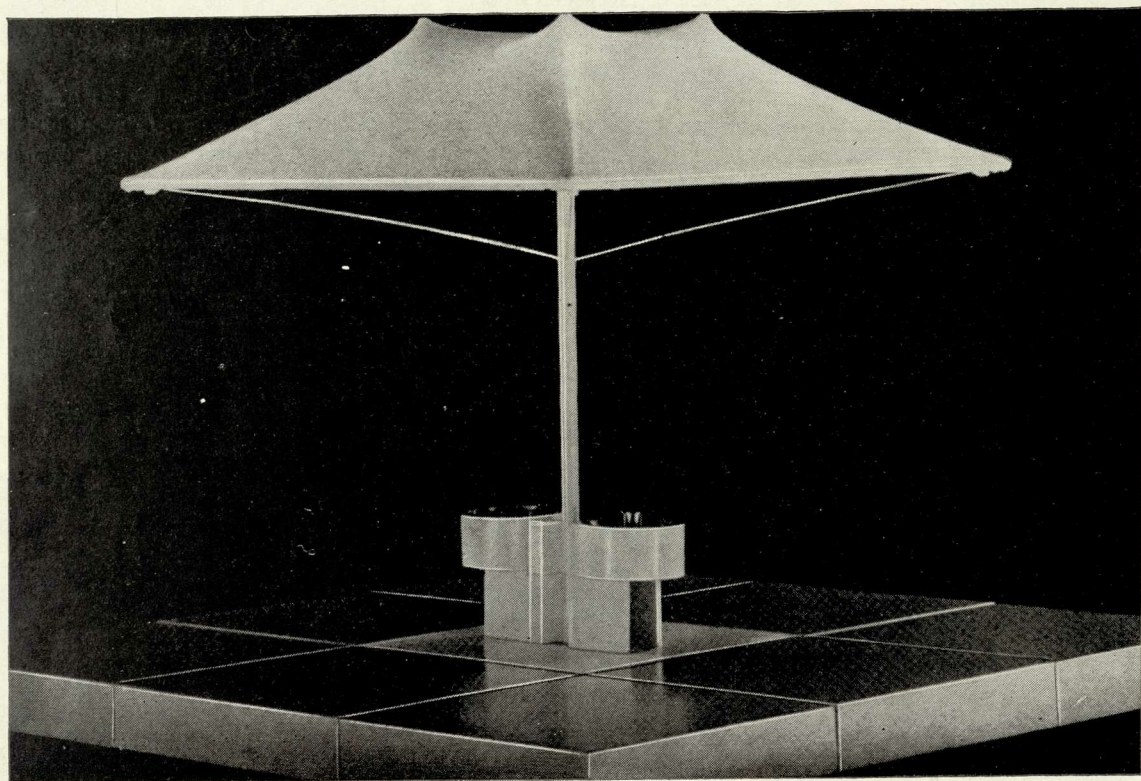
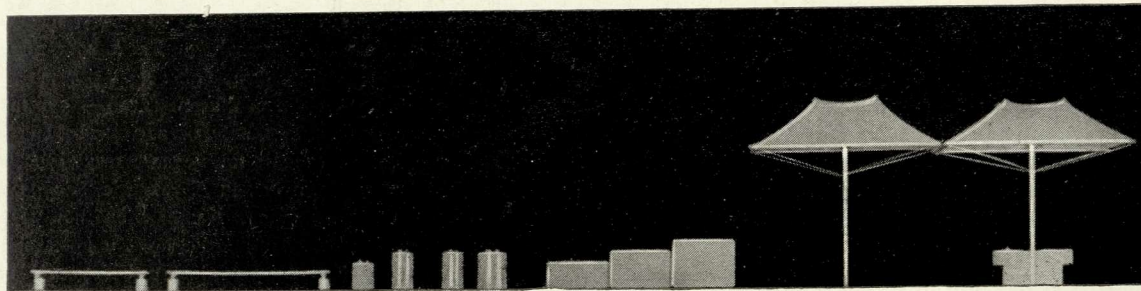


1. Часы.



2. Урны для мусора.





3. Оборудование зон отдыха (макет).
 4. Навес (макет).
 5. Уличные репродукторы и видеокамера.
 6. Телефон внутренней связи.

стен, образовывали линейные, круговые и зигзагообразные композиции, соответствующие месту и условиям установки.

Для телефонов внутренней связи предназначались уличные тумбы, снабженные броским графическим символом (рис. 6).

Уличные репродукторы, выполненные в виде рупоров и звуковых колонок из армированного стеклопластика, передавали сообщения, объявления по выставке и музыкальные программы.

Видеокамеры на площадях и в местах узловых коммуникаций помогали контролировать и регулировать потоки посетителей. Универсальные крепления таких камер были рассчитаны на дистанционное управление выбором объекта наблюдения и установку аппаратов на мачтах, стенах и потолках зданий.

Светильники для освещения площадей перед входами на выставку (шестирожковые с люминесцентными лампами), как бы ориентированные на связь с внешней средой, резко отличались по своему стиливому решению от светильников, установленных на территории выставки.

На транспортных магистралях светильники, прикрепленные к мачте высотой 9,7 м, оборудовались рефлектором и маской, что обеспечивало направление светового потока под углом 45° к плоскости трассы. Благодаря маскам на светильниках вблизи павильонов создавался эффект скрытого освещения. Малые аллеи освещались фонарями в форме цилиндра, в нижней части которого расположен рефлектор. Такая конструкция при небольшой высоте установки обеспечивала широкую площадь освещения и скрытый свет.

М. Новиков, ВНИИТЭ

СССР

В октябре 1970 года в г. Курган (Западная Сибирь) состоялась выставка, посвященная внедрению принципов технической эстетики на заводе Кургансельмаш, организованная заводской группой технической эстетики. Экспонировались фотографии заводских помещений (производственных, административных, подсобных) и рабочих мест, реконструированных и реорганизованных по проектам художников-конструкторов, эскизы интерьеров и оборудования, образцы промграфики (товарные знаки, внутризаводские указатели, знаки безопасности).

ЮГОСЛАВИЯ

Объединение «Экономическая пропаганда» и Белградское училище художественного конструирования начали издавать в 1970 году в Белграде ежеквартальный журнал по вопросам технической эстетики «Industrijsko oblikovanje». На его страницах публикуются материалы по теории и практике художественного конструирования, эргономике, художественно-конструкторскому образованию, освещается деятельность Центра художественного конструирования в Загребе, зарубежный опыт, художественно-конструкторские выставки и конкурсы («Человек и пространство», 1970, № 211).

США

В октябре 1970 года в Пенсильвании проходила ежегодная конференция Общества художников-конструкторов Америки, на которой обсуждались следующие вопросы: современная практика художественного конструирования; художественно-конструкторские работы студентов и непрофессионалов; художественное конструирование в зарубежных странах; эволюция промышленных изделий; связь художественного конструирования со смежными видами творческой деятельности. Конференция проводилась в форме дискуссии после демонстрации диапозитивов и кинофильмов, посвященных различным аспектам

художественного конструирования («Индустриал дизайн», 1970, № 6).

*

Золотая медаль Американского института графических искусств присуждена в 1970 году художнику и дизайнеру Г. Бауэру за «содействие синтезу изобразительных искусств и художественного конструирования». Выпускник Баухауса Г. Бауэр работает в области графического дизайна, рекламы, книжной графики, полиграфии, архитектуры, скульптуры и фотографии. В качестве штатного художника-конструктора компании **Контейнер корпорейшн оф Америка** он разработал ее фирменный стиль («Индустриал дизайн», 1970, № 6).

УДК 769.91(088.7):725.31

**Проект системы знаков для железнодорожных вокзалов
БЕЛЯЕВА Н., ГЛУБОКОВА Н., ДОЛЖЕНКОВ В., ФИЛЕНКОВ Ю.**

«Техническая эстетика», 1971, № 1

В статье изложены принципы системного проектирования средств визуальных коммуникаций. На основании специально проведенных эргономических и семиотических исследований и собственного опыта работы авторы предлагают конкретные рекомендации по реализации проекта.

УДК 62:7.05.002.612+[62:7.05]:18

**Эстетическое восприятие и его место в оценке качества продукции
ЗАДЕСЕНЕЦ Е.**

«Техническая эстетика», 1971, № 1

В статье рассматриваются вопросы, связанные с выявлением сущности и специфики эстетического восприятия промышленных изделий и его роли при оценке их эстетического уровня. Эстетическое восприятие трактуется с гносеологических, аксиологических и семантических позиций как специфическое отражение ценностной сущности вещи и в этой связи как важнейший момент эстетической оценки предметной среды. Статья содержит также попытку построения психофизиологической модели эстетического восприятия с привлечением биологической теории эмоций П. К. Анохина.

УДК 77.1.3:[82.001.2:7.05]:013

**Некоторые тенденции в конструировании любительских фотоаппаратов
АКИШЕВ И.**

«Техническая эстетика», 1971, № 1

Статья посвящена вопросам эволюции формы, анализу функциональных требований и тенденций развития любительских фотоаппаратов. Приводится характеристика моделей, которые иллюстрируют различный подход художников-конструкторов к формообразованию.

УДК 62-506

**О некоторых подходах к проблеме принятия решения
БЕРЕЗКИН Б.**

«Техническая эстетика», 1971, № 1

В статье обзорного характера рассмотрены приемы и методы качественного и количественного описания процесса решения задач человеком-оператором. Приводится классификация решений по их сложности и определенности. Обсуждаются преимущества и недостатки различных методов.

УДК 725.2.006.03.001.2:7.05

**Современное торговое оборудование за рубежом
ЧЕРЕПАХИНА А.**

«Техническая эстетика», 1971, № 1

Иллюстрированная чертежами и схемами, статья знакомит читателя с художественно-конструкторскими решениями современного торгового оборудования за рубежом. Ведущим направлением в его проектировании автор считает создание универсального оборудования сериями на основе гибкого модуля, с ограниченным количеством взаимозаменяемых унифицированных деталей.

УДК 629.12.04:535.6.004

**О разработке цветовой схемы судовых интерьеров
МАНЕВИЧ Е.**

«Техническая эстетика», 1971, № 1

Статья содержит данные эксперимента об адаптации человека к красным, желтым, зеленым и синим планшетам в условиях вестибулярной нагрузки (10 вращений со скоростью 180°/сек.). Автор отмечает, что адаптация к данным планшетам практически не меняет реакции человека на вестибулярное раздражение.

Цена 70 коп.

Индекс 70979



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