

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ
ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
ИМ. Н. А. НЕКРАСОВА

Главный редактор
СОЛОВЬЕВ Ю. Б.

Члены редакционной коллегии

АНТОНОВ О. К.
академик АН УССР,

АШИК В. В.
доктор технических наук,

БЫКОВ В. Н.,

ДЕМОСФЕНОВА Г. Л.
канд. искусствоведения,

ЖАДОВА Л. А.
канд. искусствоведения,

ЗИНЧЕНКО В. П.
член-корр. АПН СССР,
доктор психологических наук,

ЛУКИН Я. Н.
канд. искусствоведения,

МИНЕРВИН Г. Б.
доктор искусствоведения,

МУНИПОВ В. М.
канд. психологических наук,

ОРЛОВ Я. Л.
канд. экономических наук,

ФЕДОСЕЕВА Ж. В.
(зам. главного редактора),

ХАН-МАГОМЕДОВ С. О.
доктор искусствоведения,

ЧЕРНЕВИЧ Е. В.
канд. искусствоведения,

ЧЕРНИЕВСКИЙ В. Я.
(главный художник),

ШУБА Н. А.
(ответственный секретарь)

Ответственные за направления

АРОНОВ В. Р.
канд. философских наук,

ДИЖУР А. Л.,

КУЗЬМИЧЕВ Л. А.,

ПЕЧКОВА Т. А.,

СЕМЕНОВ Ю. К.,

СОЛДАТОВ В. М.,

ЧАЙНОВА Л. Д.
канд. психологических наук,

ФЕДОРОВ М. В.
канд. архитектуры

Редакция

Редакторы
ЕВЛАНОВА Г. П.,

СИЛЬВЕСТРОВА С. А.,

СОКОЛОВ В. М.

Художественный редактор
ДЕНИСЕНКО Л. В.

Технический редактор
ЗЕЛЬМАНОВИЧ Б. М.

Корректор
ЖЕБЕЛЕВА Н. М.

Художник-фотограф
КОСТЫЧЕВ В. П.
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

В номере:

	1	В Межведомственном совете по проблемам технической эстетики при ГКНТ и Госстандарте
Проекты, изделия	2	КРАВЦОВ В. С. Путь оптимизации ассортимента велосипедов
	12	ПЛОТКИН В. А., ПОДОЛЯК М. С., РОЗЕТ И. М. Аппараты искусственного кровообращения. Эргономические предпосылки проектирования
Выставки, конференции, совещания	7	День художника-конструктора
Проблемы, исследования	10	ХАН-МАГОМЕДОВ С. О. Дизайн и некоторые проблемы стилиобразования
Экспертиза потребительских свойств изделий	15	ИЗМАЙЛОВ Ч. А., КОЗЛОВСКИЙ С. М., ЧУКИН В. С. Особенности анализа и оценки качества цветного телевизионного изображения
Из истории	19	СЕРОВ С. И., СЕМЕНОВ Ю. К. Эволюция бытовой электротехники
Эргономика	24	ЛЕОНОВА А. Б. Виды функциональных состояний человека
Материалы, технология	27	КАРМАНОВА Т. А. Гальванические покрытия в отделке велосипедов
Реферативная информация	29	Дизайнерское бюро FTI-design
Иллюстрированная информация	30	Специализированные настольные станки с электроприводом (США) Присуждение государственного знака «Хороший дизайн» (ГДР) Изготовление систем пиктограмм промышленным способом (ФРГ) Пиктограмма: укрытие при стихийных бедствиях (Япония)
Новинки зарубежной техники		3-я стр. обложки

Адрес: 129223, Москва, ВДНХ, ВНИИТЭ, редакция бюллетеня «Техническая эстетика», тел. 181-99-19.
© Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики, 1981.

1-я стр. обложки:
Бытовая кассетная стереофоническая магнитола «Томь-206» с пристегивающейся акустической системой.

Фото: В. Я. ЧЕРНИЕВСКОГО
В. П. КОСТЫЧЕВА

Сдано в набор 4/V-81 г. Подп. в печ. 28/V-81 г.
Т-09866. Формат 62×94¹/₈ д. л.
4,0 печ. л., 6,04 уч.-изд. л.
Тираж 28250. Заказ 2453
Московская типография № 5
Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли.
Москва, Мало-Московская, 21.

В МЕЖВЕДОМСТВЕННОМ СОВЕТЕ ПО ПРОБЛЕМАМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ ПРИ ГКНТ И ГОССТАНДАРТЕ

ЧЕТЫРЬ ЗАЛ Т-38

3 апреля 1981 года состоялось очередное заседание Межведомственного совета по проблемам технической эстетики, на котором рассматривались художественно-конструкторский уровень велопродукции и перспективы его повышения в 11-й пятилетке.

На заседании был заслушан доклад Министерства автомобильной промышленности, ответственного за проведение единой технической политики в велостроении, с которым выступил директор Харьковского ЦКТБ велостроения Н. Г. Коломиец. Была организована выставка велосипедов, разработанных конструкторами Минавтопрома и Минмаша.

Докладчик сообщил, что в разработке и производстве велосипедов занято 40 предприятий 17 министерств и ведомств. Ассортимент выпускаемых ими велосипедов составляют 65 моделей для детей и 35 моделей для взрослых и подростков. В 1980 году в стране было выпущено около 9,5 млн. велосипедов, а в 1981 году их производство возрастет не менее чем на 380 тыс. В 10-й пятилетке ассортимент велосипедов был расширен: производством освоен ряд новых моделей и модификаций велосипедов. В 11-й пятилетке предусмотрено также освоение спортивно-туристских и спортивных велосипедов для различных видов соревнований.

В докладе отмечено, что в последнее время разработка художественно-конструкторских проектов новых моделей проводится ЦКТБ велостроения совместно со специализированными дизайнерскими организациями, в результате чего повышается эстетический уровень велоизделий. В течение 10-й пятилетки было получено 12 свидетельств на промышленный образец, 27 моделей выпускается с Государственным знаком качества (из них 10 моделей Минавтопрома).

В содокладе Министерства машиностроения (докладчик — Л. А. Кунин) говорилось о достигнутом в 10-й пятилетке совершенствовании некоторых технологических процессов производства велосипедов, внедрении новых отделочных материалов, разработке 13 новых моделей. С целью комплексного повышения качества и конкурентоспособности велопродукции отрасли разработан план долгосрочного научно-технического сотрудничества с дизайнерами ВНИИ технической эстетики.

Заместитель начальника Главкультабторга Министерства торговли СССР П. К. Капитонов отметил, что по основным конструктивным параметрам (база, размер шин, высота рамы) отечественные велосипеды отвечают требованиям ГОСТ 6693—74 «Велосипеды. Типы, виды и основные параметры». По прочности и долговечности они не уступают зарубежным аналогам. Однако по другим показателям имеется существенное отставание. По внешней отделке, по комплектации отечественные велосипеды уступают лучшим зарубежным образцам. В конструкциях зарубежных велосипедов шире применяются легкие сплавы и высококачественные конструктивно-декоративные пластмассы, что позволяет существенно снижать массу велосипеда, в то время как в отечественных моделях вес всех пластмассовых деталей составляет менее 1% массы велосипеда. Минторг СССР считает нецелесообразной наметившуюся тенденцию к созданию многочисленных мало отличающихся друг от друга конструкций велосипедов для одних и тех же возрастных групп. Еще более бесхозяйственно выполнение однотипных моделей в разных конструктивных и технологических режимах, что вызывает постоянные трудности с запасными частями.

Нельзя, с другой стороны, не отметить отличные детские велосипеды «Зайка» и «Зайка-люкс» Львовского мотозавода, а также велосипед «Спарите» Даугавпилского завода велосипедных цепей, неизменно пользующиеся спросом.

Повышения качества отечественной велопродукции мож-

но добиться только согласованными усилиями головного министерства, всех смежных министерств и ведомств, поставляющих комплектующие детали.

Директор ВНИИ технической эстетики, заместитель председателя Совета Ю. Б. Соловьев отметил, что Минавтопром не обеспечивает функции головного министерства по рассматриваемому виду продукции. Не осуществляется ассортиментная политика: из 26 моделей велосипедов, выпускаемых для взрослых, нет ни одной предназначенной для жителей сельской местности. А это должны быть специальные велосипеды с повышенной проходимостью, со специальными шинами, освещением и т. п. Нет велосипедов для пожилых людей. Выпускается всего одна модель с открытой рамой (для женщин). Весьма важным, но плохо решаемым представляется вопрос безопасности велосипедиста: нужны специальные приспособления и устройства, специальная одежда, эффективные тормоза, светоотражающие шины и т. д. Один из важнейших показателей — легкость хода велосипедов, которая зависит и от качества шин. Испытания показали, что энергоемкость велосипедов с отечественными шинами на 40—50% выше, чем с шинами, выпускаемыми зарубежными фирмами. Ю. Б. Соловьев предложил Минавтопрому через полгода доложить Совету концепцию дизайн-программы, которая должна явиться основой для решения многих вопросов, поставленных перед велостроением.

На заседании выступил пятикратный победитель велогонки Мира, заведующий кафедрой велоспорта Центрального института физической культуры Г. Сайдхуджинов — один из тех спортсменов, которые первыми осваивали советский велосипед, выпускаемый Харьковским велозаводом. Отметим ряд серьезных недостатков отечественных велосипедов (они тяжелы, имеют плохого качества шины, снабжены устаревшими по конструкции сиденьями, насосами и т. д.), он заметил, что лучшей рекламой советской велопродукции станут именно спортивные машины, на которых наши спортсмены будут ставить новые рекорды.

В решении Совета отмечалось, что внешний вид многих отечественных велосипедов неудовлетворителен, качество отделки и окраски недостаточно высокое; легкость хода хуже, а вес выше, чем у лучших аналогичных зарубежных моделей; по удобству эксплуатации и уровню комфортности отечественные велосипеды также уступают лучшим зарубежным образцам.

Совет рекомендовал Минавтопрому в течение двух лет разработать отраслевую дизайн-программу, направленную на улучшение ассортимента отечественных велосипедов, повышение качества велопродукции и обеспечение ее конкурентоспособности.

С этой целью Министерству необходимо, отметил Совет, активизировать работу по созданию конструкций велосипедов, обладающих лучшими эстетическими свойствами, большим удобством эксплуатации, уменьшенным весом. Особое внимание следует уделить упорядочению ассортимента велопродукции.

Учитывая, что качество велопродукции в значительной степени зависит от комплектующих изделий, конструктивных, отделочных и других материалов, выпускаемых предприятиями смежных отраслей промышленности, Совет просил Миннефтехимпром СССР, Минхимпром, Минлегпром СССР, Минлесбумпром СССР принять участие в разработке дизайн-программы Минавтопрома, с целью обеспечения отрасли велостроения высококачественными шинами, пластмассами, отделочными материалами, кожей, упаковкой и другими комплектующими.

ПИЛИПЕНКО Е. А.,
канд. технических наук, ВНИИТЭ

КРАВЦОВ В. С.,
художник-конструктор,
ХФ ВНИИТЭ

ПУТЬ ОПТИМИЗАЦИИ АССОРТИМЕНТА ВЕЛОСИПЕДОВ

Популярность велосипедов общеизвестна. Массового потребителя во всем мире привлекают простота и удобство их эксплуатации, их экономичность и общедоступность, наконец, высокая утилитарность велосипеда и как средства транспорта и как спортивного оборудования. Развитию велостроения способствовали такие факторы экономического и социокультурного плана, как энергетический кризис, урбанизация, гиподинамия.

Если говорить о состоянии велостроения в нашей стране, то по объему продукции оно вполне удовлетворительно — третье место в мире после США и Японии. Однако ассортимент и качество наших велосипедов еще не удовлетворяют потребителей.

Нельзя не отметить, что в последние годы ассортимент велосипедов несколько улучшился: выпускаются новые модели и модификации дорожных велосипедов со складной рамой на колесах уменьшенного диаметра (533×37 , 406×40 мм), спортивно-туристские велосипеды с пятью — десятью передачами, двухколесные и комбинированные детские велосипеды на полых и пневматических шинах.

Однако совсем не выпускаются велосипеды для сельской местности, модели спортивно-игрового типа для детей и подростков, специальные велосипеды для пожилых людей, тандемы складной конструкции, велосипеды кроссового типа. Крайне ограничен выпуск велосипедов для женщин, в то же время 12 моделей велосипедов для мужчин по сути не отличаются друг от друга ни конструкцией, ни функциональными свойствами. Популярны во всем мире модели с универсальной рамой, одинаково удобные и для женщин и для мужчин, не выпускаются вообще. Из 65 моделей детских велосипедов 54 предназначены для малышей и младших школьников, а детсадовская возрастная группа почему-то не пользуется таким вниманием проектировщиков. К тому же эти многочисленные модели не отличаются разнообразием, тогда как современный зарубежный ассортимент детских велосипедов содержит немало новых конструктивных решений, отличается функциональной специализацией моделей и широкой гаммой композиционно-тематических решений формы (например, «рабочие машины», «звери — птицы», «военная техника», «спорт»).

Эти показатели — разнообразие функциональных свойств и специфика внешнего вида — главные характеристики ассортимента. Однако в погоне за разнообразием нельзя забывать о самых основных и единичных требованиях к любой модели — легкости хода, комфортности и безопасности езды, прочности и легкости конструкции, качестве декоративного и антикоррозионного покрытия.

Легкость хода велосипедов во многом зависит от качества шин, от сокращения потерь энергии на их перекачку.

Отечественная вело-промышленность осваивает в настоящее время выпуск таких шин и одновременно внедряет двцветные шины со светлыми боковинами, способствующими безопасности движения. Осваиваются также многоскоростные втулки заднего колеса, что значительно повысит комфортность езды при преодолении подъемов.

Для обеспечения комфортности езды вообще большое значение имеет наличие средств передачи скоростей. Нужно сказать, что в ассортименте широко распространенных дорожных велосипедов на колесах 622×40 мм до сих пор нет модификаций с такими устройствами. Не менее важны для комфортности езды удобные седла, ручки руля, рычаги тормозов и переключения передач скоростей, педали, грязезащитные элементы и т. п. Художественно-конструкторская проработка всех этих комплектующих элементов — широкое поле для приложения творческих усилий дизайнеров: десятками лет остаются неизменными, например, насосы, инструментальные сумки, большинство седел, в то время как от этих элементов зависят и функциональность и красота изделий.

Особый вопрос, связанный с проблемой комфортности — моторизация велосипеда, особенно для сельской местности. Для его решения необходимо наладить производство малогабаритных и экономичных двигателей.

Другая важная для велостроения задача — оснащение велосипедов средствами безопасности езды. В мировой практике широко применяются клещевые и дисковые тормоза, электрооборудование, оснащенное автономным питанием, шины с боковым светоотражающим слоем, системы световозвращателей на откидывающихся кронштейнах, специальные элементы одежды со светоотражающими свойствами, которые не только сами по себе оригинальны и привлекательны для потребителя, но, главное, делают велосипедиста более заметным на дороге. Несмотря на то, что многие из этих элементов безопасности не требуют ни особых затрат, ни сложной технологии, нам еще только предстоит их осваивать.

Немаловажная задача — снижение веса машины, чему может способствовать применение легких сплавов, специальных профилей труб переменного сечения, высококачественных декоративно-конструкционных пластмасс.

Если по прочности и долговечности велосипеды отечественного производства не уступают зарубежным и даже превосходят некоторые из них, то по отделке они не выдерживают конкуренции. Ограниченный ассортимент современных лессирующих и рефлексных эмалей, невысокие декоративные свойства и узкий ассортимент популярных в отечественном велопроизводстве эмалей МЛ-12, низкое качество липких аппликаций на зеркально-металлизирован-

ной полимерной пленке, ограниченные возможности внедрения черного хромирования, отсутствие флюорисцентных эмалей с ночной и дневной отсветкой для шин — все это мешает выпуску машин, способных удовлетворить растущие требования покупателей.

Перечисленные недостатки ассортимента и качества отечественной велопродукции во многом объясняются отсутствием научно обоснованной эффективной программы развития отрасли и комплексного улучшения качества изделий.

Дальнейшее развитие отечественного велостроения во многом зависит от правильности постановки задач, от продуманности методов и средств достижения высокого уровня потребительских свойств велосипедов.

В настоящее время ВПО «Союзмотовелопром» Минавтопрома (министерства, ответственного за разработку и проведение ассортиментной политики в велостроении) и ВНИИТЭ практически приступили к разработке дизайн-программы, цель которой — при максимальной экономии общественного труда добиться последовательного и постоянного повышения качества велосипедов.

Согласование интересов и возможностей производства и потребления в конечном итоге реализуется через разработку оптимального ассортимента велоизделий. Оптимального — значит необходимого и достаточного для удовлетворения потребителей разных возрастов, пола, при разных условиях и целях эксплуатации.

Достаточность ассортимента характеризуется типажом изделий, обусловленным такими основными факторами потребления, как:

- тип потребителя;
- цели использования велосипедов (поездки с перевозкой и без перевозки грузов, прогулки, игра, спорт и т. д.);
- среда использования (город, загородная зона, село, территория или цех завода и т. д.);
- динамика передвижения;
- место хранения и парковки, условия транспортировки (стоянки в городе на специально отведенных участках, условия городского и сельского жилья, перевозка в лифте, перевозка в общественном транспорте, перевозка в багажнике автомобиля и т. п.).

Если оставить в стороне проблему перспективного проектирования новых типов велосипедов («велосипед будущего» изобретают многие зарубежные дизайнеры, ему посвящаются международные и национальные конкурсы) и остаться в рамках традиционных принципиальных конструкций, то весь выпускающийся в мире типаж велосипедов можно выстроить по основным параметрам так, как это показано в таблицах 1—3. Каждый тип может «развиваться вглубь» по параметрам классности, скорости, внешнего вида. Однако

КОНСТРУКЦИЯ РАМЫ	УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР КОЛЕС	НАЗНАЧЕНИЕ							
		ДОРОЖНЫЕ			СПОРТИВНЫЕ				
		ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	ДЛЯ ПОДРОСТКОВ	ИГРОВЫЕ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ	ТУРИСТСКИЕ	ТУРИСТСКИЕ (ТАНДЕМ)	ШОССЕЙНЫЕ	КРОССОВЫЕ	ТРЕКОВЫЕ
ЗАКРЫТАЯ	БОЛЬШОЙ		-	-					
	СРЕДНИЙ	-			-	-	-	-	-
	МАЛЫЙ	-			-	-	-	-	-
УНИВЕРСАЛЬНАЯ	БОЛЬШОЙ		-	-				-	-
	СРЕДНИЙ	-			-		-	-	-
	МАЛЫЙ	-			-	-	-	-	-
ОТКРЫТАЯ	НЕРАЗБОРНО-СКЛАДНАЯ	БОЛЬШОЙ		-	-		-		-
		СРЕДНИЙ				-		-	-
		МАЛЫЙ				-	-	-	-
	РАЗБОРНО-СКЛАДНАЯ	БОЛЬШОЙ	-	-	-	-	-	-	-
		СРЕДНИЙ				-		-	-
		МАЛЫЙ				-	-	-	-

Таблица 2

ВЕЛОСИПЕДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ

ТИП ПО ЧИСЛУ КОЛЕС	КОНСТРУКЦИЯ РАМЫ	НАЗНАЧЕНИЕ				
		СПОРТИВНО-ИГРОВЫЕ ДЛЯ ВОЗРАСТА	ИГРОВЫЕ И ПРОЧИЕ ДЛЯ ВОЗРАСТА			
			8-12 ЛЕТ	7-10 ЛЕТ	4-7 ЛЕТ	3-6 ЛЕТ
3-КОЛЕСНЫЕ	НЕРАЗБОРНО-СКЛАДНАЯ	-	-			
2-КОЛЕСНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ						
2-КОЛЕСНЫЕ	РАЗБОРНО-СКЛАДНАЯ					-
						-

ВЕЛОСИПЕДЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Таблица 3

ТИП ПО ЧИСЛУ КОЛЕС	КОНСТРУКЦИЯ РАМЫ	НАЗНАЧЕНИЕ	
		ДЛЯ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА	ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ
4-КОЛЕСНЫЕ	НЕРАЗБОРНО-СКЛАДНАЯ		
3-КОЛЕСНЫЕ			
	РАЗБОРНО-СКЛАДНАЯ		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- - НЕОБХОДИМО
- - ЖЕЛАТЕЛЬНО
- - НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО

4 даже ограничив типаж основными показателями, мы можем сделать выводы о необходимом и достаточном ассортименте велосипедов на ближайшую перспективу (заметим, что сейчас отечественная промышленность выпускает меньше половины этого типажа).

Техническая реализация типажа велосипедов, оптимального с позиции потребления, в общем случае, обуславливается требованиями к скоростным

свойствам велосипедов, весу и габариту. Эти основные параметры взаимосвязаны друг с другом, а их согласование является основой для выявления оптимального ряда базовых представителей и модификаций, входящих в ассортимент.

Параметр «скорость» определяется в ситуации потребления как целевой фактор, он же обуславливает минимизацию веса велосипеда и выбор соответствующего типа колес.

Параметр «вес» обуславливается фактором скорости и в свою очередь обуславливает использование конструкций, минимизированных по весу (например, предпочтительны колеса с меньшим диаметром, так как они легче и т. п.).

Параметр «габарит» связан с ситуациями, при которых велосипед должен занимать минимально возможное про-

1, 2, 3, 4. Гамма велосипедов спортивно-туристского типа (модели 153-411 «Турист», 153-423 «Светлана», 153-422 «Спорт», 153-414 «Спутник») с открытой и закрытой рамой на шинах 622×40 мм, имеющих улучшенную отделку. Готовятся к выпуску на харьковском велосипедном заводе им. Г. И. Петровского. Ассортимент этих изделий расширяется за счет выпуска новых моделей с открытой рамой и использования рулей спортивного и дорожного полувысокого типа

5. Велосипед дорожный для взрослых с закрытой рамой на шинах 622×40 мм, модель 111-421 «Украина». Готовится к выпуску харьковским велосипедным заводом им. Г. И. Петровского



5

странство (место стоянки и хранения). Он определяет применимость разборных и складных рам, использование колес меньшего диаметра и т. п.

В соответствии с системой взаимограничивающих и взаимопределяющих факторов возникает возможность определения основного типажа базовых представителей ассортимента, оптимизированного по основным потребительским и конструктивным параметрам.

Этот типаж следует рассматривать как базовый. Каждый представитель этого типажа является основой для развития ассортимента по модификациям. Например, на базе дорожного велосипеда могут быть созданы модификации велосипеда для села.

Такой типологический ряд базовых представителей ассортимента может являться принципиальной основой для последующего развития их номенклатур-

ных характеристик в ассортиментные характеристики моделей и модификаций. При этом большое значение имеет также разработка типажа базовых представителей комплектующих и навесных элементов, оптимизируемых на основе учета ситуаций их использования и применимости в достаточно широком ассортименте в соответствии с разработанной системой базовых представителей и принципов унификации.

6. Велосипед двухколесный модели «Спорт». Авторы художественно-конструкторской разработки: В. И. Васильев, С. И. Шиманский, Б. И. Ровенский

6



7



8



9, 10



7. Велосипед трехколесный детский, модель 528-311 «Кроха». Выпускается Серпуховским мотоциклетным заводом

8. Велосипед двухколесный детский со складной рамой, модель 514-051. Готовится к выпуску

9. Велосипед дорожный для подростков с открытой рамой на шинах 533×37 мм, модель 172-811. Выпускается шауляйским веломоторным заводом «Вайрас»

10. Велосипед дорожный для взрослых с закрытой рамой на шинах 622×40 мм, модель 111-321 «Минск». Выпускается Минским мотоциклетным и велосипедным заводом

Система базовых представителей ассортимента, зафиксированная в типологических рядах, по содержанию является согласованной системой требований производства и потребления к ассортименту велосипедов и принципиальной основой для формирования технических заданий на инженерное и художественно-конструкторское проектирование конкретных велоизделий. Каждый базовый представитель этой систе-

концепции художественно-конструктивных решений формы велосипедов.

Уровень качества велопродукции, обуславливающий структуру оптимального ассортимента, в свою очередь зависит от технологических возможностей производства. Именно здесь и возникает необходимость унификации и специализации как средства снижения себестоимости изделий. К примеру, ассортимент велосипедных колес и шин

теристик ситуациям потребления;

— прогрессивность, перспективность и приоритет технико-конструктивных решений;

— новизна художественно-конструкторских решений формы велосипедов и комплектующих;

— соответствие современным тенденциям формообразования и т. д.

Современные тенденции формообразования велосипедов связаны с ха-

11, 12. Велосипеды дорожные для взрослых со складной рамой на шинах 406×40 мм (модель «Кама») и 533×37 мм (модель «Пермь»). Готовятся к выпуску в г. Перми. Авторы художественно-конструкторской разработки: А. В. Пейков, В. С. Кравцов, Л. Н. Архалович

и др. В результате художественно-конструкторской модернизации улучшены потребительские свойства: разработаны седло, инструментальная сумка, съемный блок, фара-генератор, ручки руля, цветографическая отделка и т. д.

1, 12



мы практически отражает параметрические данные, определяющие объемно-пространственную и кинематическую структуру велосипеда (тип рамы и колес, антропометрические параметры и т. п.).

В зависимости от проектной концепции художественного решения формы велосипеда, на основе одного базового представителя возникает принципиальная возможность создавать несколько базовых моделей за счет, например, изменения конфигурации рамы в пределах типологических характеристик данного типа велосипеда и за счет изменения других элементов, способствующих образно-пластическому выявлению индивидуальности формы и т. п. (комплектующие элементы могут использоваться комбинаторно в соответствии с проектной концепцией).

Развитие моделей в модификации может проводиться по линии классности изделий, уровню комплектации, цветографической отделке и т. п.

Представления о предпочтительности композиционных решений формы велосипедов в зависимости от типологических характеристик велосипедов и интересов поло-возрастных групп потребителей могут быть взяты за основу формирования

в настоящее время неоправданно разунифицирован. Так, колеса детских велосипедов, многообразные по диаметру, отличаются друг от друга на 2—3 мм. Очевидна необходимость систематизации типового ряда велосипедных колес и шин путем избрания рационального шага диаметров и ширины шин. Основным критерием при этом должно быть соответствие и применимость этого ряда всему типу велосипедов.

Унификация и стандартизация способны решить вопросы ремонтпригодности, удешевления продукции, совершенствования технологического процесса, однако они не решают проблемы разнообразия внешнего вида. Здесь особая ответственность ложится на дизайнера.

Согласование уровней достаточности ассортимента, качества и разнообразия велопродукции является стержнем концепции дизайн-программы. Реализация этой концепции через разработку оптимизированного типажа базовых представителей ассортимента осуществляется на основе учета ряда принципов:

— удовлетворение всех категорий потребителей;

— соответствие типологических харак-

терностью и тематичностью образа, с принципами комбинаторного включения в композицию различных элементов функционального или декоративного назначения.

Варианты художественно-конструкторских решений формы велосипедов на основе принятого типажа могут нарабатываться в достаточно широких пределах с использованием ЭВМ в проектных расчетах и моделировании. Такой «портфель» художественно-конструкторских проектов позволяет оперативно и планомерно обновлять ассортимент изделий в соответствии с динамикой потребности населения и развивающимися возможностями производства.

Такова общая схема проектной оптимизации ассортимента велоизделий. Этот подход позволяет управлять качеством изделий и планировать их разнообразие и создает предпосылки для объективного определения границ унификации в области велостроения.

Получено редакцией 10.04.81.

ДЕНЬ ХУДОЖНИКА- КОНСТРУКТОРА



Программа традиционного Дня московского художника-конструктора, проводившегося в этом году 23 апреля, была посвящена обсуждению темы «Задачи художественного конструирования в свете решений XXVI съезда КПСС».

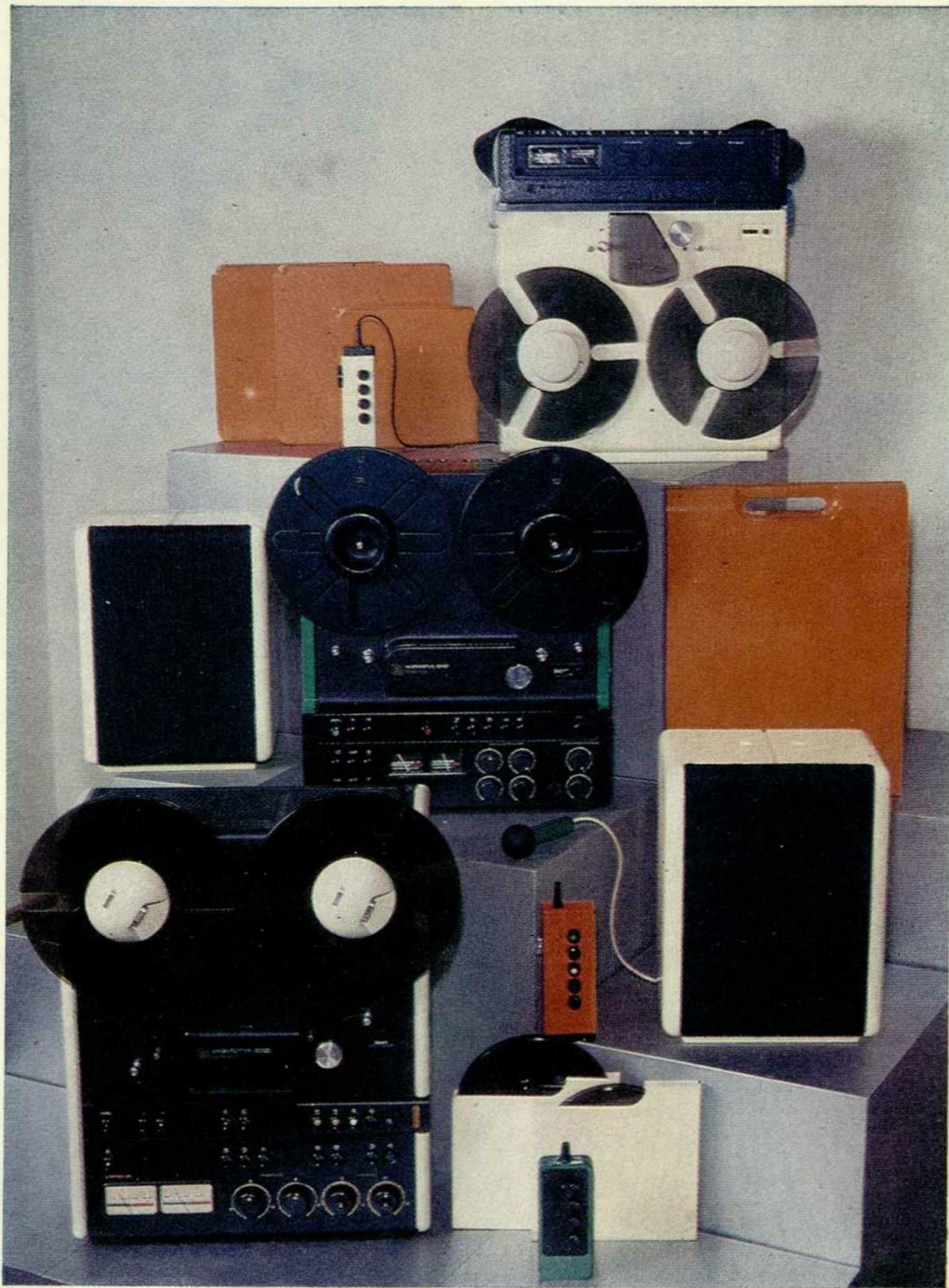
С основным докладом выступил директор ВНИИТЭ Ю. Б. Соловьев. Приветствуя многочисленных участников Дня художника-конструктора, Ю. Б. Соловьев отметил особую его значимость: он подводит некоторые итоги работы дизайнеров в 10-й пятилетке и намечает основные перспективы на ближайшее пятилетие.

Выполняя свою основную задачу — способствовать улучшению потребительских свойств промышленных изделий, сказал докладчик, художники-конструкторы страны, и в частности, системы ВНИИТЭ, добились немалых успехов. Заложены научный и проектный фундамент, который служит сегодня хорошей опорой для уверенной работы и позволяет браться за решение более сложных проблем.

Говоря об основных задачах художников-конструкторов в новом пятилетии, докладчик подчеркнул их органичную связь с некоторыми положениями доклада Л. И. Брежнева на XXVI съезде КПСС. Прежде всего следует сказать об отправной позиции — повышении требований к качеству. «...Уровень требований, предъявляемых к качеству продукции,— говорится в докладе Л. И. Брежнева,— ...должен быть самым высоким. Соответствие лучшим мировым и отечественным образцам — ни на что меньшее мы не можем и не должны соглашаться. К этому надо себя приучать, этого надо добиваться, решительно отбрасывая все устаревшее, отставшее, уцененное самой жизнью». Требовать и добиваться соответствия лучшим мировым и отечественным образцам — всегда было основным принципом в нашей работе,— говорит докладчик. Сейчас этот принцип получил новое и очень авторитетное подтверждение — Генерального секретаря нашей партии.

Далее Ю. Б. Соловьев остановился на трех основных наиболее важных направлениях деятельности дизайнеров системы ВНИИТЭ в 11-й пятилетке.





1



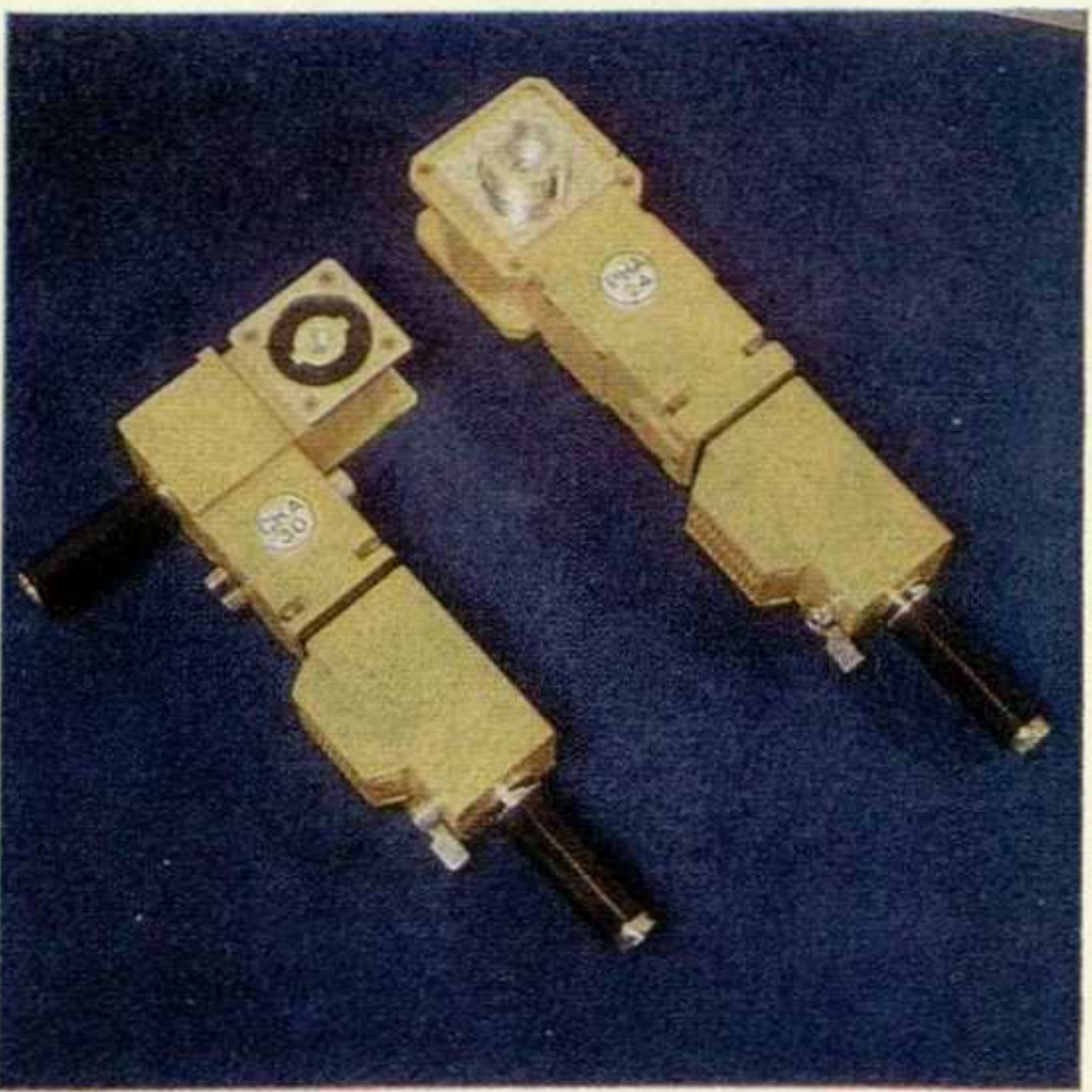
2



3



4



5



6

9 за создание высококачественных товаров культурно-бытового назначения, и в первую очередь, технически сложных изделий. Речь здесь идет о стремлении выработать свой собственный стиль, стиль советского дизайна, то есть о создании изделий, выгодно отличающихся от зарубежных образцов в смысле учета в них требований адресности, функциональности, комфортности, дешевизны. Речь идет также о необходимости продолжать и углублять работы по оптимизации ассортимента промышленных товаров культурно-бытового назначения.

Вторым важным направлением является разработка совместно с другими организациями сельскохозяйственной техники и оборудования. В решениях XXVI съезда КПСС ставятся задачи повышения производительности сельхозмашин и развития средств малой механизации, улучшения транспортировки и хранения сельхозпродуктов и уменьшения потерь, улучшения условий труда и быта сельских тружеников. В разработке многих из этих проблем, подчеркнул докладчик, дизайнеры могут и должны принять участие.

Третье направление деятельности художников-конструкторов в 11-й пятилетке относится к области станкостроения. В сравнении с другими отраслями промышленности в станкостроительном машиностроении успехи дизайнеров невелики: в этой отрасли не удалось наладить службу дизайна на должном уровне. Наша обязанность, подчеркнул докладчик — стремиться к повышению уровня проектирования, к улучшению

службы дизайна в станкостроении.

Если в докладе Ю. Б. Соловьева говорилось в основном о тематическом содержании деятельности дизайнеров в новом пятилетии, то второй докладчик — заведующий отделом ВНИИТЭ Л. А. Кузьмичев посвятил свое выступление новым формам деятельности, и в частности, дизайн-программам.

Говоря о дизайн-программе как об особом типе организации дизайн-деятельности, докладчик подчеркнул ее актуальность и соотнесенность с ведущим направлением в планировании народного хозяйства — с методом целевых программ, опирающихся на обоснованный план мероприятий, нацеленных на конечный результат и полное решение той или иной проблемы. В новой пятилетке дизайн-программы станут ведущим направлением при решении крупных комплексных задач, стоящих перед дизайном.

Докладчик рассмотрел далее некоторые отличительные признаки организационной ситуации такого проектирования: социальный масштаб объекта проектирования, повышение ответственности дизайнера, иная, более сложная организация процесса. Но главное своеобразие состоит в том, отметил докладчик, что организационные проблемы, которые до сих пор считались периферическими для дизайнера, превращаются из внешних условий деятельности в ее предмет. В связи с этими и многими другими особенностями, связанными с дизайн-программами, требуется определенная перестройка в самом процессе проектирования, в частности, требуется теоретическое осмысление и методическое обоснование понятия организационного моделирования и программирования дизайн-систем, наконец, требуются новые, подготовленные к таким методам работы кадры дизайнеров.

Дизайн-программа представляется также и как тип социально-культурной художественной программы, содержание которой сконцентрировано в дизайн-концепции, отражающей конкретную социальную проектно-художественную позицию дизайнера по отношению к объекту проектирования и проектной ситуации в целом. И в этом смысле на дизайнера накладывается особая ответственность: он должен занять определенную художественную позицию, планировать определенные социальные формы реализации и предвидеть при этом актуальность результатов дизайн-программы в отдаленном будущем.

Вторая часть доклада Л. А. Кузьмичева была построена в форме комментариев к слайдам, демонстрирующим некоторые результаты разрабатываемых во ВНИИТЭ и его филиалах новых дизайн-программ.

Заведующий отделом Белорусского филиала ВНИИТЭ Е. Н. Григорьев рассказал о достижениях художественного проектирования в отрасли тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, в которой Белорусский филиал определен как головная организация. Пройдя этап решения первоочередных задач отрасли и проектирования единичных изделий, отметил докладчик, филиал приступил в настоящее время к комплексным разработкам сельскохозяйственной техники.

Е. Н. Григорьев проиллюстрировал свой доклад рядом слайдов, показывающих новые художественно-конструкторские решения комплексов самоходных машин и тракторов различных

групп и классов, механизированного садово-огородного инструмента, а также энергетических средств, предназначенных для агрегатирования с простейшими видами сельхозорудий, применяющихся в личных подсобных хозяйствах.

Особое место в докладе было уделено новым актуальным задачам, встающим сегодня перед специалистами филиала и связанным в первую очередь с включением дизайна в решение продовольственной проблемы. При этом подчеркивалось, что разрабатывая в русле соответствующей дизайн-программы свою тематику, белорусские дизайнеры стремятся к обновлению проектных методов и подходов, рассматривая задачи создания новой высококачественной сельскохозяйственной техники в комплексе с задачами улучшения условий труда и быта сельских тружеников.

С интересом было выслушано выступление заведующего отделом ВНИИТЭ В. М. Щаренского, посвященное оценке эстетического уровня изделий, аттестуемых по высшей категории качества. Докладчик проанализировал особенности дизайнерской экспертизы изделий, показал ее стимулирующую роль в развитии художественного конструирования в промышленности, ее положительное влияние на потребительские свойства изделий.

В прошедшей пятилетке в проведении дизайнерской экспертизы произошли изменения: изделия представляются теперь на экспертизу во ВНИИТЭ не на конечной стадии разработки, когда организован серийный выпуск изделий и переделка образцов связана с большими трудностями, а начиная от технического задания и последовательно на всех этапах разработки. Это новшество позволило значительно повысить результативность оценки, так как сэкономило время и средства на доработку изделий по замечаниям экспертов. Количество отрицательных оценок товаров народного потребления снизилось при таком порядке на 8%. Еще большая эффективность может быть достигнута, подчеркивает докладчик, если экспертиза, осуществляемая ВНИИТЭ, будет проводиться в комплексе с экспертизой потребительских свойств, которая проводится в отраслях. Для этого следует ускорить разработку соответствующих отраслевых методик.

В заключение докладчик подчеркнул, что дизайнерская экспертиза — это не самоцель, это не критика ради критики, а продуктивная работа, нацеленная на оказание помощи промышленности в интересах потребителя.

* * *

Официальная часть программы Дня художника-конструктора завершилась короткими выступлениями его участников, которые затронули некоторые острые вопросы художественно-конструкторской практики. В частности, вопросы о необходимости утверждения статуса профессии дизайнера, о совершенствовании системы дизайнерского образования. Было также внесено предложение обновить тематическое содержание и форму проведения Дней дизайнеров.

В феврале—марте текущего года в Центре технической эстетики проводилась выставка «Дизайнеры — XXVI съезду КПСС», на которой демонстрировались некоторые новые образцы промышленной продукции, разработанные с участием художников-конструкторов страны

1. Серия бытовых катушечных стереофонических магнитофонов 1 и 2 класса «Комета» с комплектом сопутствующих изделий. Дизайнеры: А. П. Врона, Л. А. Кузьмичев, Е. Г. Лапина, Н. М. Смирнова, С. А. Усова, ВНИИТЭ
2. Велосипеды для детей «Чебурашка» и «Стриж». Разработчики — ЦКТБ велостроения и ХФ ВНИИТЭ. Дизайнеры: В. И. Васильев, С. И. Шеманский, ХФ ВНИИТЭ
3. Приборы для ухода за волосами. Изготовитель — московский завод «Микромашина». Дизайнеры: Р. А. Кириллов, И. И. Сарумов, Азф ВНИИТЭ
4. Переносной транзисторный телевизор черно-белого изображения «Шиллис-403-Д». Разработчик и изготовитель — Каунасский радиозавод
5. Головки силовые для обработки отверстий под крепеж при монтаже судового оборудования. Дизайнеры: Ю. П. Федорущенко, С. Н. Логинов, ДФ ВНИИТЭ
6. Набор эмалированной посуды. Разработчик и изготовитель — Лысьвенский металлургический завод. Дизайнеры: Е. А. Брагина, М. Гагарина, Н. Шудина, Некрасова

ХАН-МАГОМЕДОВ С. О.,
доктор искусствоведения, ВНИИТЭ

ДИЗАЙН И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТИЛЕОБРАЗОВАНИЯ

Дизайн, как и новая архитектура, формировался, принципиально отвергая стиль как цель и результат творчества и настаивая на решающей роли творческого метода.

Боязнь широкого обсуждения теоретических и творческих проблем стиля в сфере предметно-художественного творчества — это вообще характерная черта биографии нового стиля. Многое зависело от особенностей его рождения, когда отвергались все предыдущие стили, как бы суммированные в эклектике. Именно тогда и была отвергнута вся стилевая проблематика, тем более что в начале XX века в творческой практике она ассоциировалась со стилизацией и умением работать в различных стилях (так готовили в Москве выпускников Строгановского художественно-промышленного училища и Училища живописи, ваяния и зодчества). Сторонники новаторских течений отвергали проблематику стиля, опасаясь рецидивов стилизации. Например, конструктивисты протестовали против превращения этого течения в «конструктивный стиль».

Настороженное отношение к стилю было возрождено в конце 50-х годов, когда начатая в архитектуре борьба с «украшательством» охватила всю сферу предметно-художественного творчества. В полемике с традиционалистскими и декоративистскими тенденциями в творчестве было отброшено и многое из той области общей теории и теории композиции, которая связана с процессами формообразования. В вопросах формообразования возобладала утилитаристская концепция. Проблемы стиля как таковые, которые в период «украшательства» были одними из излюбленных в общей теории и в теории композиции, на этапе творческой перестройки фактически рассматривались как некий анахронизм.

В новой творческой практике еще не было осуществлено почти ничего, что можно было бы объявить основой нового стиля, а весь предыдущий этап был в те годы стилистически неприемлем: и этап «украшательства», и 20-е годы, которые еще не успели переосмыслить. Поэтому стали искать такие определения стиля, которые не предусматривали бы закономерностей художественной формализации средств и приемов выразительности. Это был не отказ от стиля, как в 20-е годы, а отказ от тех его признаков, которые ассоциировались с недавним опытом стилизации.

В результате такого подхода понятие стиля было резко расширено, его старались по возможности подальше увести от проблемы формообразования. Не решались даже подыскать подходящий эпитет для внутренних закономерностей стиля. Признать эти закономерности художественными, а тем более формально-эстетическими, тогда считалось рецидивом «украшательства». До сих пор так и не удалось собрать ни

в теории архитектуры, ни в теории дизайна рассыпавшиеся на рубеже 50-х и 60-х годов черты стиля.

При всем уважении к теоретическим вопросам, связанным с выяснением содержания понятия стиля, думаю, что сейчас обсуждение проблем стиля необходимо все же довести и до уровня анализа процессов формообразования. Среди проблем стилеобразования наибольшие споры вызывают две: место инженерно-технической сферы творчества в формировании стиля XX века и проблема стилевого единства и эклектики. Остановлюсь в основном на первой из них, с учетом прежде всего тех вопросов, которые имеют отношение к сфере дизайна.

С одной стороны, многих пугает все нарастающая экспансия технических форм в современную предметно-пространственную среду. С другой стороны, в сфере дизайна, наоборот, некоторых смущает усиливающееся влияние в общих процессах стилеобразования незаземленных в утилитарно-технической структуре изделия художественных форм. Проблема эта в конечном счете связана с выяснением роли дизайна в общих процессах стилеобразования и с выявлением специфики характерных для этой сферы творчества стилеобразующих процессов. Обратимся опять к истории.

Во второй половине XIX века в вопросах стилеобразования предметно-пространственной среды все нагляднее проявлялась рассогласованность. С вытеснением промышленностью ремесла многие области производства продукции массового потребления оказались без влияния профессиональных художников. В то же время изделия машинного производства, в которых отражались характерные для инженерно-технической сферы творчества специфические формообразующие процессы, играли все большую роль в общем облике предметно-пространственной среды. Причем в промышленных изделиях массового потребления уже с середины XIX века наряду с инженерно-техническими стилеобразующими тенденциями значительную роль играли декоративистские тенденции, которые при отсутствии художников-профессионалов, как правило, по художественному уровню были ниже ремесленных изделий.

Создавалась сложная ситуация. Формообразующие и стилеобразующие тенденции художественной и инженерно-технической сфер творчества развивались практически независимо друг от друга. Причем наиболее близкие к инженерно-технической сфере области художественного творчества (архитектура и прикладное искусство) в нашей стране были в основном ориентированы в прошлое или на подчеркнутый декоративизм и почти не воспринимали художественных потенциалов формообразующих процессов в мире техники.

В результате между самостоятельно развивавшимися на протяжении ряда

десятилетий стилеобразующими тенденциями в художественной и инженерно-технической сферах образовался разрыв, создалось некое нейтральное формообразующее пространство, ставшее питательной почвой для появления различного рода внепрофессиональных устремлений и малохудожественных изделий. Возник реальный социальный заказ на принципиально нового художника-профессионала, который мог бы квалифицированно работать на этом стыке между художественной и инженерно-технической сферами творчества, восстановить связь между ними и превратить область этого стыка из рассадника дурного вкуса в важнейший источник стилеобразующих идей. На этом стыке и сформировался в первой трети XX века дизайн.

В начале XX века, когда еще только складывались условия для рождения этого нового вида творчества, в научно-технической и художественной сферах наметились и стали быстро развиваться тенденции к сближению критериев оценки результатов творчества. Это сближение научного, технического и художественного творчества имело принципиальное значение как для формирования нового отношения к процессам формообразования предметно-пространственной среды, так и для уяснения роли техники и науки в стилеобразующих процессах.

Далеко разошедшиеся между собой к началу XX века тенденции формообразования в технике и в искусстве определяли каждая в своей сфере творчества как бы автономно развивавшиеся стилеобразующие процессы. Однако техника уже и тогда взаимодействовала с художественной культурой, подготавливая коренные стилевые изменения и формируя новые образные стереотипы. И было бы неправильным считать, что до появления дизайнеров инженеры на рубеже XIX—XX веков не пытались связать функционально-конструктивную основу изделия с его художественным обликом, что стилеобразующие процессы в инженерно-технической сфере протекали чисто механически — за счет выявления функции, конструкции и технологии, без художественного подхода к облику индустриального изделия. Инженер рассматривает форму как производную от функции, конструкции и технологии, а для художника (архитектора, дизайнера, прикладника) форма — не только конечный результат рационального решения функционально-технических задач, но одновременно исходный импульс в творческом процессе. Художник не только гармонизирует получившуюся форму, двигаясь в своем творческом процессе от функции к форме, но и влияет на функцию через форму. Без признания активной роли художественной формы в процессе формообразования нельзя объяснить, например, процессы формирования стиля и моды, нельзя понять закономерности становления творческой концеп-

ции течения, направления или отдельного мастера, приемы создания фирменного стиля в современном дизайне.

Обратная связь между формой и функцией (и конструкцией) действительно является спецификой именно художественного творчества. Но на рубеже XIX—XX веков, когда профессиональные художники отсутствовали в сфере машинного производства и инженерно-технической сфере творчества происходили автономные процессы стилиобразования, обратная связь между формой и функцией все же существовала и своеобразно проявлялась в конструкторской работе инженеров. Студентов в инженерно-технических вузах учили рисовать. И по проектам выпускников этих вузов (станкам, машинам, инженерным сооружениям) видно, что их авторы искали композицию. Но видно и другое: методика обучения инженеров рисованию не предусматривала изучения стилей, в отличие от обучения прикладников и архитекторов. И это давало результаты. Будущие инженеры прежде всего рисовали технические формы, все время имея дело с элементами техники как с объектами рисунка. Это приучало их видеть образное начало в самой технике, пристальнее всматриваться в стилиобразующие процессы в своей сфере творчества. По законам обратной связи это развивало у инженера пространственно-художественное мышление, но на основе именно технических форм, и одновременно вырабатывало иммунитет по отношению к традиционным стилистически-декоративным формам.

Таким образом, в инженерно-технической сфере протекали тогда сложные процессы поиска новых взаимосвязей конструкции, функции и внешней формы, которые впоследствии предопределили и некоторые особенности формообразования предметно-пространственной среды в целом. Об этом, в частности, свидетельствует такой факт: в область художественных процессов формообразования из научно-технической сферы был как бы внедрен критерий оценки формы с точки зрения наличия в ней новизны на уровне изобретения. С одной стороны, это был результат движения научно-технической сферы творчества к сближению ее с художественной сферой. Но с другой стороны, сближение это стало действительно продуктивным именно тогда, когда и в художественной сфере творчества появилось мощное движение в сторону освоения научно-технических приемов формообразования.

В отечественном изобразительном искусстве в 1910—20-е годы происходили, казалось бы, непонятные вещи. Группа художников, выходящих в процессе экспериментов с формой в предметный мир, обративших внимание на художественные потенциалы техники и создававших задел средств художественной выразительности для дизайна и новой архитектуры, к удивлению многих, заговорила о приоритете в вопросах формообразования и о проблеме изобретения в художественном творчестве. Это было необычно и ново. Важно отметить, что о приоритете заботилась тогда лишь та группа «левых» художников, тенденции формально-эстетических экспериментов которых вели к выходу в предметный мир. Остальные художники демонстрировали на выставках свои произведения, а эта группа «левых» художников

выставляла «изобретения» (графические, живописные, пространственные).

Эксперименты будущих пионеров советского дизайна постепенно выходили на такой уровень формообразования, где практически вставали задачи приоритета. Ценность произведения все больше зависела не только от мастерства и таланта художника, но и от используемых им оригинальных приемов формообразования. Произведения этих художников по некоторым из своих характеристик сближались с продуктами научно-технического творчества: во-первых, они становились практически повторимыми (эта повторимость отличалась от возможности копирования любого произведения изобразительного искусства), а во-вторых, все большую ценность сами авторы видели не только в художественном мастерстве, но и в формообразующей идее (или приеме). «Левые» художники перенесли тогда из техники в художественное творчество идеи приоритета и изобретения, которые стали впоследствии важными элементами взаимосвязи конструкции, функции и художественной формы в дизайне.

Интересно, что идея патентования формообразующих новинок захватила в 20-е годы и архитектуру, причем не вообще архитектуру, а именно те ее течения, которые на том этапе развивались в тесном контакте с формировавшимся дизайном (конструктивизм и рационализм). К. Мельников, один из самых изобретательных архитекторов XX века, протестовал против заимствования другими его объемно-пространственных находок, так как интуитивно чувствовал рождающуюся тогда новую специфику художественного образа индустриальной архитектуры, включавшего в себя и момент изобретения.

Но особенно ярко эта связь проявилась в дизайне, который как деятельность формировался на стыке изобретательства и художественного творчества. Весь наш дизайн 20-х годов пронизан пафосом изобретательства, причем важно отметить, что диапазон изобретений отнюдь не ограничивается инженерно-технической сферой, а постепенно захватывает и собственно дизайнерские проблемы — решение функционально-социальных задач.

На этапе становления дизайн, тесно связанный с научно-техническим прогрессом и лишенный консервативных стилистических традиций, оказался наиболее благоприятной сферой проявления формообразующих потенциалов инженерно-технической области творчества и новаторских поисков художников. Он стал неким экспериментальным полем, где интенсивно взаимодействовали стилиобразующие тенденции инженерно-технической сферы и изобразительного искусства.

Через дизайн как своеобразный канал в предметно-пространственную среду вошел фактор рационализации, определившей многое в новом отношении художника к качеству среды обитания. Резко изменился сам подход художника к созданию изделия, изготавливаемого машинным способом и рассчитанного на массовое потребление.

Дизайн стал в XX веке важным стилиобразующим центром потому, что это область тесного интенсивного формообразующего взаимодействия художественной и инженерно-технической сфер, и потому, что характер этого взаимодействия уникален, так как парт-

неры, участвующие во взаимодействии, здесь автономны и равноправны по вкладу в общие стилиобразующие процессы. Такого нет даже в сфере строительства, где, например, в годы «украшательства» инженерно-техническая сфера творчества как бы ушла со стилиобразующей поверхности. Это произошло и с теми областями сферы дизайна, которые близки архитектуре (малые формы, светильники, мебель). Но стержневые области дизайна (транспорт, технически сложные бытовые изделия, станкостроение, приборостроение) и в эти годы оставались центром, генерирующим новые стилиобразующие тенденции.

Опыт более чем полувекового развития нового стиля свидетельствует, что создан фундамент стилиевой системы.

В сложившейся ситуации те области искусства, которые, способствуя в свое время становлению дизайна, помогали созданию этой новой стилиевой действительности, оказались сейчас перед серьезной проблемой необходимости соотношения своего развития с дизайном, неожиданно для многих ставшего, так сказать, константной частью стилиевой структуры предметно-художественной среды. Теперь уже он все чаще если не диктует направление поисков в области формообразования, то, во всяком случае, во многом определяет условия их реализации. Важно также отметить, что именно дизайн (пожалуй, в большей степени, чем архитектура) способствует аккумуляции сферой предметно-художественного творчества формообразующих потенциалов не только инженерно-технического творчества, но и научно-теоретических разработок в области формообразования (например, проективная геометрия). Вместе с тем, став важной частью культуры и мощным стилиобразующим центром, сам дизайн с точки зрения художественных процессов формообразования делается все более сложным и многослойным. Он уже внутри своей сферы имеет и, так сказать, чистый дизайн (стержневые области дизайна), и слои, подверженные традиционалистской стилизации и декоративистским тенденциям. Это характеризует многовалентность сферы дизайна с точки зрения его взаимовлияния по отношению к другим видам творчества.

Сейчас все больше становится ясно, что и в сфере дизайна действуют многие проявившиеся в прошлом закономерности стилиобразования.

Теоретические исследования проблем стиля в сфере дизайна необходимы прежде всего для того, чтобы выработать критерии оценки художественных процессов формообразования, поскольку именно в этой области теории дизайна больше всего пробелов и неясностей. Особенно много вопросов возникает в связи с проблемой стилиевого единства предметного мира.

Что касается стержневых (индустриальных) областей современного дизайна, то даже предварительный анализ процессов формообразования свидетельствует о том, что стилиевое единство в этой сфере творчества не только существует, но и является очень устойчивым к внешним влияниям. Именно устойчивость стилистических характеристик дизайна вызывает целый ряд сложностей и противоречий, особенно сейчас, когда дизайн интенсивно встраивается в художественную культуру. В этой ситуации наглядно обнаружилось, что

активно взаимодействуют между собой такие сферы творчества, в которых стилиобразующие процессы идут, казалось бы, в диаметрально противоположных направлениях: к стилевому единству в индустриальных областях дизайна и в архитектуре и к стилевому разнообразию, даже на уровне принципиальной эклектики, в декоративном и изобразительном искусстве. Это противоречие в стилиобразующих процессах замечено и обсуждается в специальной литературе.

Многие устойчивые в стилевом отношении функционально-технологические формы дизайна вызывают в настоящее время резкую критику, которая усилилась именно на этапе внедрения дизайна в художественную культуру. Другие области художественного творчества вроде бы отказываются принимать функциональные формы дизайна в качестве вклада этой сферы творчества в общее стилевое единство предметно-пространственной среды и как бы противопоставляют им подчеркнутое разнообразие, которое, как считают некоторые критики, выходит за пределы стилового единства (стремление к декору, к пластике, к национальным традициям).

Действительно, все это внешне выглядит именно так. Но возможно, так называемая эклектика, характерная для некоторых областей творчества, — это не столько принципиальная ориентация на отказ от стилового единства вообще, сколько отражение процессов перестройки в общей палитре средств художественной выразительности в декоративном, оформительском и изобразительном искусстве именно в тот момент, когда дизайн все больше становится фактом и неперенной принадлежностью художественной культуры. Это не может не влиять на общие критерии их эстетической оценки и на некоторую перестройку системы средств и приемов художественной выразительности во взаимодействующих между собой областях творчества. Причем не исключено, что такая перестройка связана с процессами формирования нового стилового единства.

Сложность соотношения проблем стилового единства и современной эклектики наглядно выявляется на материале дизайна. В этой сфере творчества амплитуда стилистических поисков быстро увеличивается, по мере того как дизайн вращается в общую структуру художественной культуры. С другой же стороны, дизайн, пожалуй, одна из тех сфер творчества, где современные стилиевые признаки проявляются наиболее определенно и где они чрезвычайно устойчивы в основном стержневом слое. Основная область дизайна, лежащая на стыке сфер техники и потребления, уже более полувека оказывает большое влияние на стилиобразующие процессы в предметно-пространственной среде в целом, сохраняя в то же время свою стилистическую определенность. Стилистическая устойчивость этого слоя дизайна особенно заметна в условиях, когда в других областях предметно-художественного творчества происходят разные стилистические перемены. Так было в нашей стране в 30—50-е годы, когда стержневой слой дизайна оказался практически не уязвимым к стилистической экспансии извне.

Что же касается «кризиса» современного дизайна, то если новая эклектика, проявляющаяся в последние годы, особенно ха-

рактерны в 70-е годы, то это, судя по всему, внешнее поветрие. Эклектика не может в настоящее время противопоставить сложившемуся стилевому единству убедительной альтернативы, увлечение ею пройдет, оставив, однако, определенный вклад в профессиональные приемы формообразования, то есть еще больше укрепив новый стиль.

Увлечение новой эклектикой и декоративизмом — это не только болезни роста нового стиля, но и следствие структурной перестройки в соотношении отдельных областей предметно-художественного творчества, и влияние специфических условий соотношения художественного и инженерного творчества.

Любое новое творческое течение, направление или школа тогда могут считаться состоявшимися, когда наряду с декларируемым ими творческим методом произойдет процесс формализации художественных приемов и средств выразительности, то есть когда сформируется художественно-композиционная стилевая система. Думаю, что новый стиль не только состоялся, но и создал устойчивый фундамент для стилиобразующих процессов. Дизайн внес и вносит существенный вклад в формирование устойчивого ядра новой стиловой системы.

Если обратиться к стилиобразующим процессам внутри сферы дизайна, то при все нарастающей критике традиций функционализма нельзя вместе с тем не заметить, что именно индустриально-технологическое наследие периода становления дизайна остается основой его стилистики, которая существенно влияет на стилиобразующие процессы в предметно-пространственной среде в целом. Индустриальные формы действительно стали частью культуры, и с этим уже, видимо, ничего не сделаешь. В конечном счете в дизайне все поиски разнообразия и своеобразия идут или внутри этой индустриальной стилистики, или с учетом сочетания, в том числе и контрастного, с ней.

В сфере инженерно-технического творчества находится мощный формообразующий центр, постоянно генерирующий новые стилиобразующие идеи. Новая стилевая система, обогащаясь и усложняясь (в том числе и адаптируясь к местным условиям), будет жить до тех пор, пока действуют сформировавшиеся в первой трети XX века закономерности формообразования на стыке инженерно-технической и художественной сфер творчества. Если в будущем принципиально изменится соотношение этих двух сфер творчества в процессах стилиобразования, то возможно появление новой фундаментальной стиловой основы предметно-пространственной среды. Но пока не заметно симптомов глубинных изменений.

Думаю, что новый стиль, становление которого связано с 20-ми годами, — это не кратковременное явление, а лишь начало длительного стилового периода. Устойчивость его стилиобразующего стержня связана с влиянием такого мощного генерирующего центра, как научно-техническая сфера творчества, формообразующие импульсы из которого идут в современную предметно-пространственную среду через художественную призму дизайна, тесно связанного с этой сферой.

ПЛОТКИН В. А., психолог,
ПОДОЛЯК М. С., инженер,
РОЗЕТ И. М., канд. психологических наук,
БФ ВНИИТЭ, Минск

АППАРАТЫ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ. Эргономические предпосылки проектирования

В современной медицинской практике применяется более ста различных отечественных и зарубежных моделей аппаратов искусственного кровообращения (АИК). И хотя все эти приборы предназначены для выполнения одной и той же функции — замены системы «сердце — легкие» человека в период оперативного вмешательства, они весьма разнообразны по своей форме, размещению входящих приборов, компоновке пультов управления. Такое разнообразие применяемых в практике аппаратов свидетельствует о том, что имеющиеся варианты все еще не удовлетворяют клиницистов.

Способы размещения основных функциональных систем аппаратов, связанных с ними органов управления нуждаются в более серьезной эргономической проработке, которая позволила бы сузить нежелательную вариативность АИКов.

В Белорусском филиале ВНИИТЭ был проведен анализ архитектоники формы применяемых АИКов, в результате которого были выявлены из наиболее распространенных в практике моделей четыре типа, различающиеся принципом компоновки пульта управления (схемы А, Б, В, Г на рис. 1).

Тип А. Пульт полиплоскостной, многоярусный, с разорванной общей схемой, отдельные группы индикаторов собраны, индикационные средства расположены синкретическим способом. К нему относятся модели «Stöckert», «Travenol» (ФРГ), «Polistan» (Дания).

Тип Б. Пульт моноплоскостной, многоярусный, отдельные группы индикаторов разобраны, общая схема отличается собранностью и вертикальным расположением индикационных средств. К нему относится, например, ИСЛ-4 модели 202 (СССР).

Тип В. Пульт отличается большой компактностью; он одноплоскостной, двухъярусный, цельный, собранный, способ расположения индикационных средств — матричный. Пульт отделен от исполнительных блоков. К нему относятся модели: «Минск-3» (СССР), ДУ — 2Д (Япония), «Electronica 10—90» (США).

Тип Г. Пульт компактный, одноплоскостной, двухъярусный, цельный, собранный, способ расположения индикационных средств — матричный. В отличие от типа В он устанавливается непосредственно на исполнительном блоке. К этому типу относятся модели «Sarns 1920» (США), «Travenol 5000» (ФРГ), ДС—3 ÷ ДС—5 (Япония), «Remco» (США) и др.

В рамках исследования был проведен эксперимент по сравнительной оценке этих типов моделей. Программа, включавшая автоматическую подачу в стохастическом порядке сигналов со специально разработанной установки на индикационные средства, была построена с учетом необходимости обеспечения наиболее полной статистической однородности и равномерности выборки.

Максимальное приближение (имитация) экспериментальных условий к натуральным обеспечивалось:

— большим внешним сходством экспериментальных моделей и применяемых на практике АИКов;

— соответствием задания субъекту, реально выполняемым функциям перфузиолога (аналогичность алгоритма деятельности; учет специфических особенностей и длительности этапов деятельности);

— наличием сходных требований к различным психическим и психофизиологическим функциям: вниманию (распределение и переключение его); восприятию (детектирование различных изменений показаний индикаторов и точное определение их величин); мышлению (принятие оперативных решений и выполнение интеллектуальных действий); сенсомоторным реакциям (дифференцированное реагирование на поступающие сигналы); воле (напряженная деятельность на протяжении всего эксперимента — около 1,5 ч.).

К эксперименту привлекались лица (16 человек), не имеющие опыта работы с аппаратами искусственного кровообращения. Перед испытуемыми ставилась задача поддерживать на протяжении всего эксперимента общее равновесное состояние функционирования модели, обеспечиваемое управляющими действиями в соответствии с показаниями индикационных средств. Всего обработке подверглось 76 500 первичных данных. Экспериментальные данные были дополнены субъективными оценками удобства работы с различными типами компоновок, полученными у испытуемых после каждого экспериментального сеанса.

Характеристиками успешности выполнения экспериментального задания, в соответствии с принятыми в эргономике критериями, являлись показатели времени, потраченного на обнаружение сигнала, и точности выполнения задания, определяемой по ошибкам двух видов — неправильное соотношение показаний на индикаторах (1-й вид) и превышение времени, отведенного на отработку сигнала (2-й вид). Ошибки 1-го вида характеризуют правильность считывания информации и принятия решения, ошибки 2-го вида — своевременность выполнения управляющих действий. Обобщенные (усредненные по всем испытуемым) данные указанных характеристик по сравниваемым типам компоновок приведены в табл. 1.

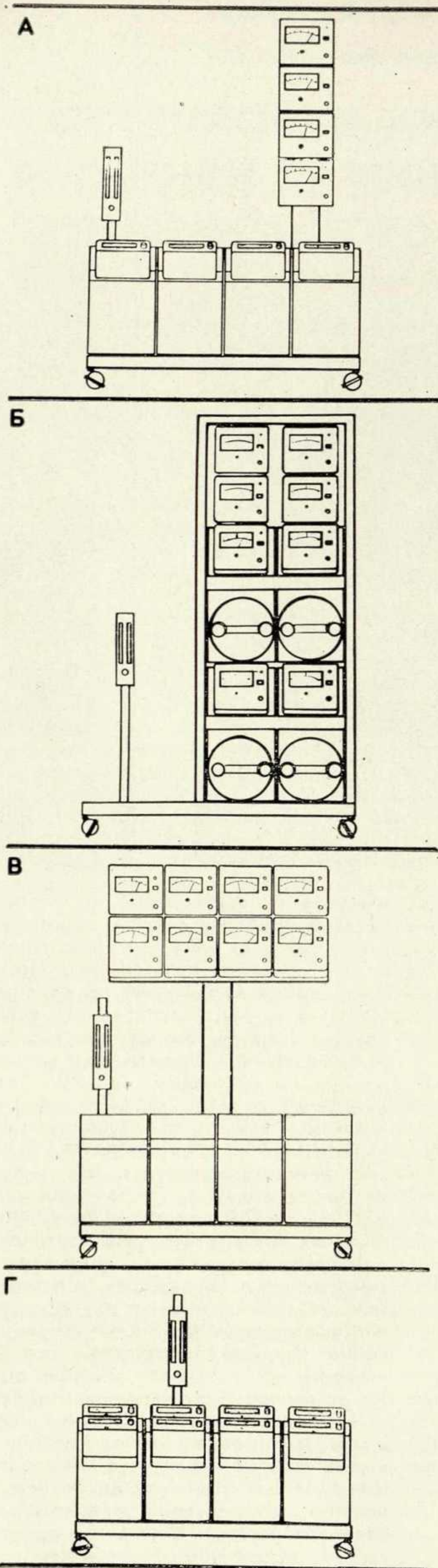
Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АИКом

Показатели эффективности	Тип компоновки			
	А	Б	В	Г
Время обнаружения сигнала, с	3,6	3,8	3,2	3,5
Ошибки 1-го вида, %	24	28	28	20
Ошибки 2-го вида, %	27	31	18	24

Примечание. Количество ошибок каждого вида приводится в процентах к их общему числу по всем типам компоновок.

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



1. Схемы наиболее распространенных типов компоновки пультов управления аппаратами искусственного кровообращения

Как видно из табл. 1, полученные данные не позволяют выделить тип компоновки, имеющий преимущество по всем выбранным показателям эффективности. Так, по показателям времени обнаружения сигнала и своевременности выполнения управляющих действий преимущество имеет тип В, а в плане правильности считывания информации и принятия решения — тип Г.

Судя по данным субъективной оценки, трудность одновременного слежения за всеми индикаторами на панели наиболее ощутима на компоновках А и Б. Правильность соотношения показаний на индикаторах особенно затруднена при работе с компоновкой В, а менее всего — с компоновкой Б. Среди обстоятельств, создающих неудобства при работе, большинство опрошенных (75%) выделяло необходимость находиться в неудобной позе (компоновки А, Б, Г). Особенно отмечалась усталость ног после выполнения экспериментального задания на компоновках типа Б и Г. В целом испытуемые отдавали предпочтение компоновкам Г и В.

В результате анализа экспериментального материала сравниваемые типы компоновок аппаратов искусственного кровообращения были расположены в определенной последовательности с точки зрения эффективности работы с ними по каждому из исследованных параметров. Эти данные представлены в табл. 2, в которой каждому типу ком-

Таблица 2

ОЦЕНКИ ТИПОВ КОМПОНОВКИ ПО ИССЛЕДОВАННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ (Высшая оценка 1)

Характеристики	Типы компоновки			
	А	Б	В	Г
Объективные				
Скорость	3	4	1	2
Своевременность	3	4	1	2
Точность	2	3	3	1
Субъективные				
Удобство работы с индикаторами:				
слежение	3	4	1	2
соотнесение	3	1	4	2
удобство позы	1	3	1	4
Предпочтение	4	3	2	1

поновок присвоен балл в зависимости от места в сравниваемом ряду по показателям той или иной характеристики.

Как видно из табл. 2, по всем объективным показателям компоновка типа Б значительно уступает остальным, что в какой-то мере совпадает с данными субъективной оценки этой компоновки в целом.

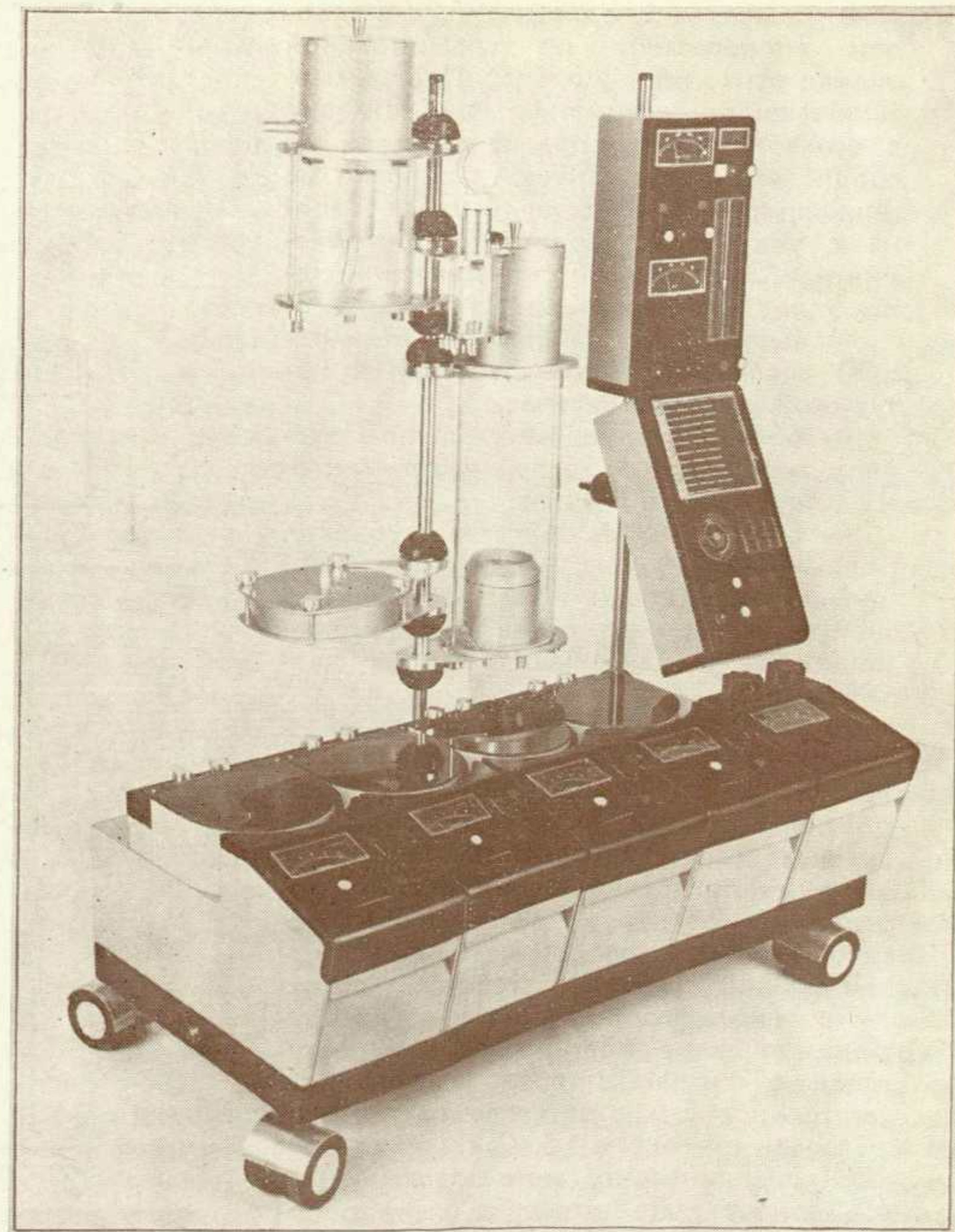
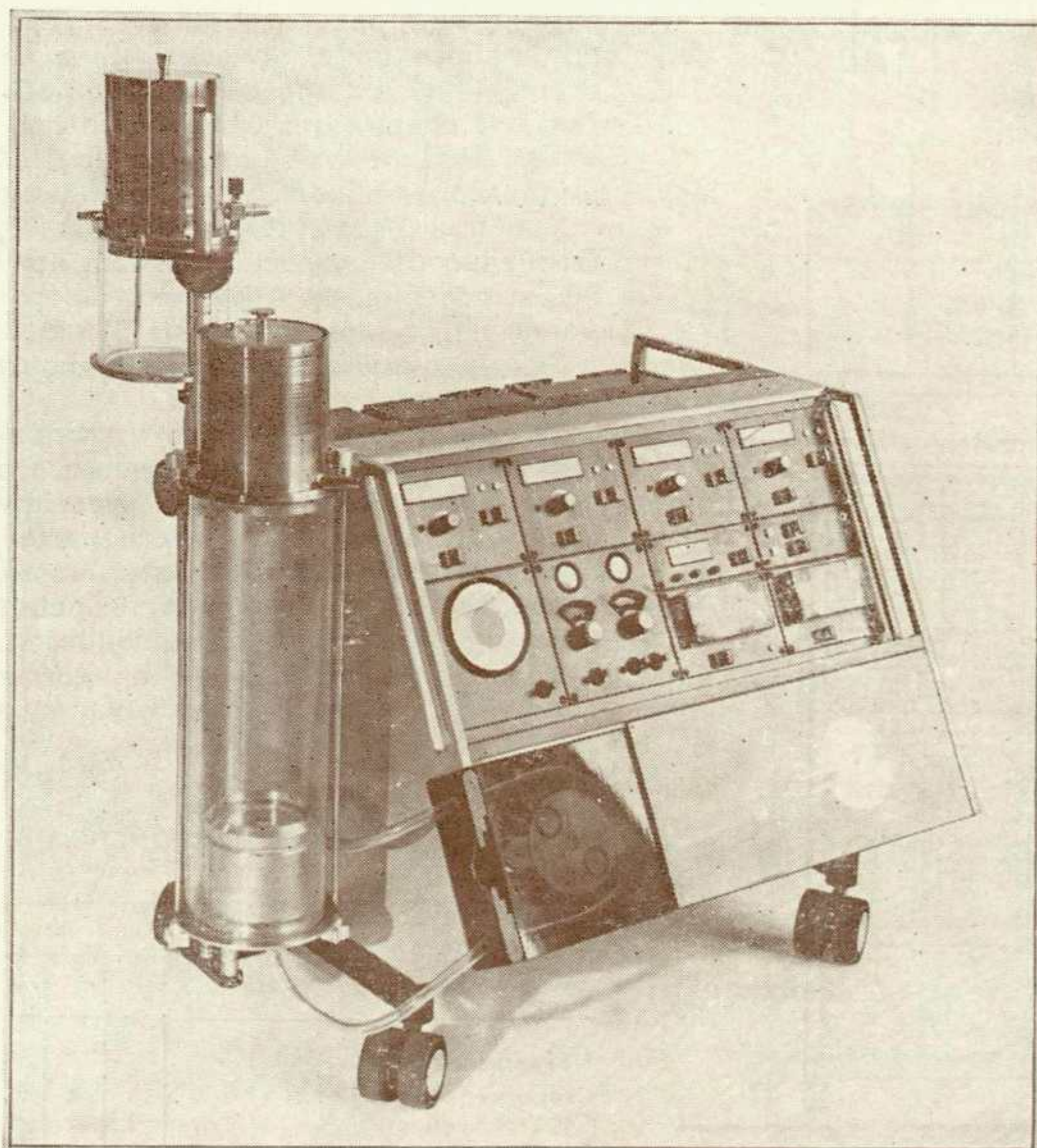
На основании всех данных табл. 2 нельзя категорически выделить лучший тип, поскольку каждая из сопоставляемых компоновок имеет свои преимущества и недостатки. Так, по темпоральным показателям (скорость и своевременность) бесспорное преимущество имеют компоновки типа В и Г, что обусловлено большой компактностью и цельностью пульта, обеспечивающего более благоприятные условия для восприятия, между тем как разобоченность пульта затрудняет визуальную ориентировку (компоновки типа А и Б). Это согласуется с суждениями испытуемых о том, что одновременный контроль всех индикаторов на пультах компоновок типа В и Г наименее затруднителен.

По параметрам точности преимущество имеют компоновки типа Г и А, что можно поставить в зависимость от способа расположения индикационных средств по отношению к взору испытуемого: в компоновке типа Г вся панель пульта, а в компоновке типа А одна ее часть находятся в горизонтальной плоскости, между тем как панели пульта компоновок Б и В — вертикальные.

Некоторое несовпадение высших баллов по параметрам точности и скорости

2. АОК-6. Авторы проекта К. Гордеев, М. Подоляк (БФ ВНИИТЭ)

3. АОК-6. модель ИСЛ-5. Авторы проекта А. Бельский, М. Подоляк, И. Шеверов (БФ ВНИИТЭ).



может дать основание для предположения о взаимной зависимости этих характеристик: более точные действия (на компоновках типа Г и А) требуют большего времени для их выполнения, в то время как ускоренные действия (на компоновках Б и В) приводят к ошибкам. Однако проведенный корреляционный анализ для всех типов компоновок показал практическое отсутствие какой-либо зависимости между этими характеристиками.

Подводя итог сравнительной оценке компоновок, можно на основании преобладания количества высоких баллов выделить типы Г и В, что согласуется с суждениями испытуемых. Вместе с тем необходимо отметить, что оптимальное компоновочное решение АИКа должно строиться на учете как положительных, так и отрицательных качеств всех рассматриваемых типов компоновок. Дело в том, что общая конфигурация панели пульта оказывает существенное влияние на относительное распределение зон удобства и неудобства внутри нее, независимо от ее ориентации в пространстве. Соответствующие данные дал анализ факторов, определяющих выявленные достоинства и недостатки сравниваемых компоновок. Это потребовало проведения дифференцированного анализа данных по каждому индикатору, входящему в состав каждого типа компоновки.

Результаты анализа выявили неравноценность отдельных участков панели пульта (при различной ее конфигурации) как факторов, определяющих эффективность работы с АИКом. Показатели успешности работы с отдельными индикационными средствами внутри сравниваемых компоновок заметно различались. Это свидетельствует о том, что в каждой компоновке существуют зоны большего и меньшего удобства.

Факторами, влияющими на эффективность и удобство работы с индикаторами, являются близость (отдаленность) их от центра пульта; латеральность (боковое расположение) по отношению к субъекту; ориентация пульта в пространстве (горизонтальная или вертикальная); наличие чужеродных элементов между индикаторами. Все это свидетельствует о том, что центральные индикаторы имеют преимущество перед периферическими независимо от того, как ориентирован пульт, а индикаторы на левой стороне — перед индикаторами на правой; расположение индикационных средств пульта в вертикальной плоскости положительно сказывается на темпоральных показателях, а в горизонтальной плоскости — на точности. Наличие чужеродных включений в пульт особенно ухудшает показатели тех индикаторов, которые расположены отдельно от основной массы индикаторов.

Исследование показало, что каждый из рассмотренных типов компоновки имеет свои преимущества и недостатки. Ни одна из сравниваемых компоновок не могла служить эталоном рационального решения АИКа, что предполагает в дальнейших разработках совмещение достоинств и устранение недостатков традиционных моделей.

Полученные результаты экспериментального исследования дали основание для разработки рекомендаций как по проектированию новых аппаратов искусственного кровообращения, так и по совершенствованию существующих:

1. Информационная панель должна быть цельной — индикаторы не должны располагаться в разных плоскостях несколькими разобщенными группами.
2. Панель должна быть компактной, без чужеродных элементов.
3. Информационное поле должно быть сужено. При наличии в ряду (го-

ризонтом или вертикальном) более двух индикаторов самые значимые необходимо располагать в центре со смещением влево.

4. При необходимости отдать предпочтение тому или другому параметру эффективности можно руководствоваться следующим: индикаторы, показания которых должны быть быстро обнаружены, необходимо располагать в вертикальной плоскости, а индикаторы, показания которых должны дифференцироваться с высокой точностью, — в горизонтальной.

В Белорусском филиале ВНИИТЭ на базе полученных рекомендаций были разработаны две модели АИКов (АОК-6), получивших признание клиницистов. При разработке первой модели (рис. 2) дизайнеры исходили из необходимости обеспечения одним индикатором преимущества по параметрам скорости, а другим — точности. В основу второй модели (рис. 3) было положено требование цельности и одноплоскостности информационной панели, что обеспечивает равноценность всех параметров эффективности. Вместе с тем разработчики внесли соответствующие корректировки с целью совмещения разнонаправленных требований: в первой модели был предложен плавный переход между вертикальной и горизонтальной панелями и устранены чужеродные включения (насосы), а во второй — цельной панели был придан наклон (60°).

Таким образом, проведенное эргономическое предпроектное исследование позволило определить диапазон значений, в пределах которых возможен и необходим дальнейший творческий поиск. Отсутствие жесткого ограничения со стороны эргономистов открывает возможность для проявления дизайнером его творческого потенциала.

Фото Х. И. ГРИГОРЬЕВА

ИЗМАЙЛОВ Ч. А.,
канд. психологических наук, МГУ,
КОЗЛОВСКИЙ С. М.,
канд. психологических наук, ИОПП АПН,
ЧУКИН В. С.,
канд. технических наук, ВНИИТЭ

ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРЦЕПТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗОБРАЖЕНИЯ

При покупке и последующей эксплуатации цветного телевизора потребителя в первую очередь интересует качество воспроизводимого на экране телевизионного изображения. Поэтому именно на этой характеристике акцентирует внимание экспертиза потребительских свойств телевизоров, осуществляющая контроль и управление качеством изделий.

Как показали исследования, проведенные ВНИИТЭ совместно с другими научно-исследовательскими организациями, традиционно используемые в промышленной практике инструментальные методы измерения технических параметров телевизионного тракта не позволяют однозначно оценить эту основную для потребителя характеристику телевизора, поскольку она связана прежде всего со зрительным восприятием человека. Наряду с инструментальными физическими методами в экспериментальной психологии, кинематографии и телевидении начинают применяться психометрические методы анализа и оценки качества изображения.

Цветное телевизионное изображение является сложным, многомерным стимулом для зрительной системы человека. Потребитель, оценивая качество изображения, ориентируется именно на перцептивные характеристики изображения и на них основывает свою интегральную оценку качества. Для того чтобы правильно предсказать потребительскую оценку качества, необходимо прежде всего выявить те основные характеристики изображения, которыми руководствуется потребитель. Это первая, психометрическая, задача, успешное решение которой определяет валидность экспертизы качества изображения. От решения этой психометрической задачи прямо зависит вторая, психофизическая, задача — определение технических характеристик телевизионного тракта, которые непосредственно связаны с выявленными перцептивными (потребительскими) характеристиками изображения и поэтому позволяют управлять качеством телевизионного изображения. Такая постановка проблемы оценки качества телевизионного изображения выдвигает на первое место перцептивные показатели изображения в отличие от традиционной, связывающей качество телевизионного изображения прежде всего с техническими показателями телевизионного тракта.

Так, например, в существующих телевизионных системах для передачи на экран какого-либо реального объекта (сцены) на входе телевизионного передатчика используются оптические схемы, создающие (по законам линейной перспективы) его проекцию. Именно эта проекция и воспроизводится на экране телевизора для потребителя. Однако такая проекция очень далека от образа реального объекта, кото-

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

рый создается зрительной системой человека на основе сетчаточной проекции. На практике это приводит к сильным искажениям величины и геометрической формы объектов, расположенных на ближнем плане, в наиболее информативной области изображения.

Совершенно очевидно, что при передаче телевизионного изображения нужно решать проблему, как исправить эти проективные искажения, то есть преобразовать проекцию в зрительный образ. Эту особенность восприятия должны учитывать и проектировщики.

Недостаточно учитываются потребительские нужды и в практике изготовления телевизоров. Например, регулировка яркости свечения экрана, одной из основных характеристик качества изображения, казалось бы, наиболее доступный потребителю способ управления качеством изображения. Однако на самом деле регулируется не видимая яркость свечения экрана (потребительский показатель — светлота), а величина тока в катодной цепи кинескопа. В нижнем положении регулятора яркости (2—3 деления шкалы) экран вообще не светится, изображение появляется только на трех-четыре делениях. При этом в среднем диапазоне яркостей малейшее изменение положения регулятора приводит к существенному изменению светлоты, тогда как в крайних положениях изменение положения регулятора даже на одно-два деления очень мало влияет на светлоту. Зато величину тока этот регулятор меняет почти линейно. Из этого следует, что хотя шкала делений, нанесенная на регулятор яркости, теоретически должна показывать уровень светлоты, то есть охарактеризовать потребительский показатель, практически она отражает изменения значений технического показателя — величину тока в электрической цепи телевизора.

Расхождение между техническим понятием о качестве телевизора и потребительскими требованиями вызвано тем, что на формирование представлений о назначении и роли телевизионных систем, которые и лежат в основе многих технических решений, практически не влияет потребительская точка зрения.

СООТНОШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ

Для того чтобы правильно учитывать требования потребителей к качеству изображения, необходимо выявить, как потребительские показатели качества изображения соотносятся с техническими показателями телевизионного тракта. Воспринимаемые наблюдателем характеристики изображения оказываются тождественными лишь отдельным, наиболее простым (одномерным) техническим характеристикам цветного телевизора. Так, например, восприни-

маемая яркость монохроматического пятна на экране однозначно связана с интенсивностью излучения люминофора кинескопа, которая, в свою очередь, также однозначно связана с катодным током электронной пушки кинескопа. В этом случае простой (одномерный) технический показатель (катодный ток пушки) позволяет однозначно управлять одномерной потребительской характеристикой изображения (светлотой). И задача заключается только в том, чтобы построить психофизическую функцию, связывающую видимую яркость свечения, или светлоту экрана, с величиной катодного тока, которая и должна реализовываться регулятором яркости. Это первый, наиболее простой тип связи между потребительскими и техническими показателями.

Однако воспринимаемые потребителем характеристики изображения не всегда просто и однозначно связаны с соответствующими техническими характеристиками. Например, светлота цветного изображения в телевизоре регулируется изменением суммарного тока трех электронных пушек кинескопа. При этом, как и для светлоты черно-белого изображения, предполагается, что величина общего тока связана пропорциональной зависимостью с интенсивностью излучения люминофоров и, соответственно, со светлотой изображения. Однако связь между светлотой и интенсивностью излучения цветного изображения не однозначна. В некоторых случаях повышение величины суммарного тока электронных пушек кинескопа может привести вместо ожидаемого увеличения к уменьшению светлоты, что на практике приводит в ряде случаев к появлению на экране рябых пятен вместо равномерного и разноцветного изображения.

Этот эффект известен как феномен Гельмгольца — Кольрауша и вызывается неаддитивностью сложения яркостей, когда итоговая яркость определяется сложением яркостей нескольких излучений разного цвета [1]. Простой, одномерный показатель качества изображения (светлота) определяется в данном случае сложным, многомерным техническим показателем, и связь между ними выражается более сложной функцией, чем предполагаемое сложение токов.

Сложность связи возрастает, когда не только технический показатель является многомерным, но и потребительский показатель, который с ним связан, также многомерен. Этот случай наиболее типичен при оценке телевизионного изображения. Например, такой показатель качества изображения, как цветопередача, для потребителя характеризуется двумя независимыми перцептивными измерениями — цветовым тоном и цветовой насыщенностью, тогда как в техническом решении цветопередача на основе трехкомпонентной модели цветового зрения определяет-

ся тремя составляющими: красным, синим и зеленым люминофорами, которые высвечивают под действием трех электронных пушек. При этом многомерный потребительский показатель зависит от многомерного технического показателя (размерности показателей не всегда совпадают).

Таким образом, можно выделить рассмотренные три типа соотношений между потребительскими характеристиками изображения и техническими показателями телевизора: 1) оба показателя простые, одномерные; 2) один из показателей простой, а другой — сложный, многомерный и 3) оба показателя сложные, многомерные.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗИСНОЙ СТРУКТУРЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ

Характеристики телевизионного изображения отнюдь не исчерпываются яркостными и цветовыми показателями, структура которых уже определена, что позволило установить функциональные связи между ними. Для получения высококачественного изображения не менее важной является, например, правильная передача соотношений величин объектов или их геометрических форм в изображении переднего и заднего плана. Изображение в обычных телевизорах является монокулярным, не имеющим стереоскопических параметров глубины, поэтому соотношение величины и формы объектов оказывается для потребителя основным источником информации об объемных параметрах изображения. Однако в отличие, например, от цветового показателя изображения, перцептивная структура которого основательно исследована, показатели, характеризующие передачу геометрических форм или четкости изображения, исследованы значительно меньше. Основное внимание в этих исследованиях должно быть направлено на выявление базисной структуры единичного показателя, то есть необходимого и достаточного числа составляющих каждого показателя и их взаимосвязи, что позволит предсказывать с достаточной точностью оценку потребителем качества телевизора.

Задача определения базисной структуры потребительского показателя изображения является общей для всех показателей. Двадцать лет назад, когда цветное телевидение начало вытеснять черно-белое и проблема качества цветного изображения стала актуальной, эта задача не имела решения в общем виде. В настоящее время для ее решения разработан метод многомерного шкалирования [2—5], применение которого для определения базисной структуры цветовой характеристики изображения [2, 6] оказалось перспективным.

СИНТЕЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕДИНИЧНОГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Одним из существенных достоинств метода многомерного шкалирования является возможность не только выявления базисных составляющих потребительской оценки, но и синтеза их, то есть установления интегральной характеристики, которая объединяет составляющие в целостное субъективное качество изображения.

Рассмотрим это на примере оценки изображения

качества цветопередачи в телевизионном изображении. Принятый сейчас в телевидении метод кодирования цвета на основе трехкомпонентной модели цветового зрения, связывающей тон и насыщенность с линейной комбинацией трех первичных цветов (красного, синего и зеленого), однозначно применим только для такой характеристики цвета, как цветовой тон, и оказывается несостоятельным, когда речь заходит о насыщенности цвета [1]. Для получения достаточной насыщенности цвета при аддитивном смешении первичные цвета должны быть «сверхнасыщенными». Источников цвета, дающих «сверхнасыщенные» цвета, физически не существует. Когда же в качестве первичных цветов берутся обычные источники цвета, особенно с широкополосной спектральной характеристикой (например, телевизионные люминофоры), то и при таком, идеально правильном с технической точки зрения воспроизведении сигналов, поступающих на три электронные пушки кинескопа, результаты, связанные с воспринимаемой насыщенностью цвета телевизионного изображения, будут низкого качества.

Даже если максимально увеличить сигнал на одной из пушек и полностью погасить сигналы двух других, мы получим лишь средненасыщенные синий, красный или зеленый цвета, в зависимости от того, какая пушка будет включена. Это верхний предел цветовой насыщенности — максимальная величина, которую можно будет увидеть в изображении на экране, и никакими регуляторами увеличить эту насыщенность невозможно. Однако и этот предел насыщенности может быть достигнут только для трех первичных цветов, а для остальных цветов, особенно синезеленой гаммы, результаты будут значительно хуже. При аддитивном смешении происходит наибольшее «выцветание» именно синезеленых смесей, а поскольку чувствительность зрительного анализатора к цветовым различиям в спектре в этой гамме очень высока, то сравнение ее телевизионного изображения с реальной явно показывает низкое качество цветопередачи даже для зрителя, не имеющего профессионального навыка в оценке цветовых различий.

На ухудшение качества передачи цветовой насыщенности влияет также конструкция кинескопа, основанная на пространственном смешении цветов. Нанесение люминесцентных точек на внутреннюю поверхность экрана кинескопа на некотором расстоянии друг от друга создает «пустоты», которые участвуют в процессе пространственного смешения как дополнительный источник нейтрального цвета. В результате получаемый цвет оказывается еще менее насыщенным.

Таким образом, применяемая в настоящее время конструкция телевизионного кинескопа несовершенна с позиции обеспечения важнейшего показателя качества цветного изображения — насыщенности цвета. Поэтому всякие попытки добиться естественности воспроизводимого цвета с помощью электротехнических характеристик телевизоров без изменения конструкции кинескопа — мало продуктивны [7]. Однако технологические и конструктивные возможности улучшения указанных параметров кинескопов далеко не исчерпаны. Так, кинескопы типа «Хроматрон»

имеют улучшенные цветовые характеристики, благодаря более плотному (линейчатому) нанесению люминофора на экран и использованию маски специальной конструкции.

Исследования цветового зрения методом многомерного шкалирования, которые проводятся в МГУ на установках, представляющих собой цветной телевизор, управляемый ЭВМ, показывают, что перцептивные характеристики цветового сигнала — тон и насыщенность — можно связать в систему количественного описания цвета не только на основе смешения цветов, как это делается в трехкомпонентной модели, но и на основе цветоразличия [2]. В результате этих исследований была построена сферическая модель цветоразличия, в которой отражается простая и однозначная связь между отдельными составляющими цвета и такими интегральными характеристиками, как смешение цветов и цветоразличение. Сферическая модель цветового зрения наглядно демонстрирует тот факт, что для цветовой характеристики реального изображения существенным является не цветовой тон или насыщенность сами по себе, а цветовое разнообразие, то есть общее количество различных цветовых оттенков, наблюдаемое в изображении. Оно связано с общей цветоразличительной характеристикой изображения, или «цветовым охватом», который измеряется площадью, занимаемой множеством всех различимых по цветовому тону и насыщенности цветов. Поскольку сферическая модель изотропна (однородна) относительно цветовых различий, то эта площадь прямо пропорциональна общему числу цветовых порогов, которые различаются по тону и насыщенности.

Качество цветопередачи телевизора оценивается при этом в зависимости от величины цветового охвата. Регулировки цветового тона и насыщенности должны варьировать величину цветового охвата, то есть число различимых градаций по тону и насыщенности. Одно из крайних положений этой регулировки может соответствовать минимальному числу цветовых тонов — не более семи-восьми (три первичных цвета, три их парные комбинации, а также белый и черный цвета при максимальной насыщенности этих цветов), а другое — максимальному числу цветовых тонов при небольшой насыщенности каждого.

При демонстрации студийных передач, когда не нужно большого многообразия цветовых тонов и изображение носит характер аппликации, потребитель может усилить цветовой контраст изображения, пренебрегая тонкими тоновыми переходами, что будет лучше соответствовать характеру передачи. А при демонстрации реальных пейзажей, кинофильмов, жанровых сцен и т. п., где цветовое разнообразие связано с богатством цветовых тонов и их переходов, можно будет уменьшить цветовой контраст и увеличить тоновое разнообразие. В этом случае цветовые регулировки будут связаны с потребительскими показателями изображения, и, меняя их, потребитель сможет действительно управлять качеством изображения.

Однако многомерное шкалирование только облегчает исследователю проблему определения общей характеристики изображения, объединяющей от-

дельные составляющие в единый потребительский показатель, но не решает проблемы определения базисной структуры показателя. Особенно это касается формирования интегральной оценки качества изображения на основе единичных потребительских показателей.

Методы выявления базисной структуры единичного показателя качества могут быть применены и к аналогичной задаче выявления структуры интегральной оценки качества. Необходимо определить минимальное число единичных показателей, которые вносят значимый вклад в формирование интегральной оценки качества и соотношения вкладов и взаимодействия отдельных показателей.

Однако при определении структуры интегральной оценки качества может возникнуть ряд трудностей в связи с резким возрастанием размерности интегрального показателя качества по сравнению с исходными единичными показателями. Многомерное шкалирование дает хорошее решение, когда анализируемая структура представлена в двух-, трех- или четырехмерном пространстве, как в случае анализа структуры отдельных показателей. При значительном увеличении размерности структуры решение задачи может оказаться практически невозможным. Еще одна трудность может возникнуть в связи с разнородностью структуры интегрального показателя. Если единичные показатели имеют перцептивно однородную структуру, то интегральный показатель должен объединять характеристики, трудно сопоставимые друг с другом, например цвет и геометрическую форму или яркость и пространственные характеристики изображения и т. д.

Поэтому при разработке проблемы оценки качества изображения нельзя ограничиваться методом многомерного шкалирования, несмотря на его кажущуюся универсальность. В определенных случаях могут оказаться полезными методы, основанные на Терстоуновской модели шкалирования [8, 9], или же анализ сводных данных, полученных путем опроса технических экспертов.

Формирование комплексной оценки в настоящее время обычно проводится на основе получения среднего арифметического значения оценок отдельных показателей и их весомостей. По этой линейной модели комплексная оценка качества вычисляется как сумма взвешенных оценок единичных показателей [10, 11]. В работе [10] приводится нелинейная модель, выражающая зависимость комплексной оценки от трех аргументов — оценки единичного показателя, минимального и максимального значений единичного показателя. Последняя модель дает расчетные значения, более близкие к комплексной оценке качества, чем линейная.

РАЗЛОЖЕНИЕ ЦЕЛОСТНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЕДИНИЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Для того, чтобы, основываясь только на технических показателях изображения, правильно предсказывать потребительскую оценку качества, необходимо знать, как составляется целостная оценка качества из единичных потребительских показателей.

Первичные данные, необходимые для решения этой задачи, могут быть

получены на основе, например, анкетного опроса экспертов. Однако такого рода данные являются недостаточно точными. В зависимости от направленности внимания и избирательности памяти экспертов они могут переоценить показатели, незначимые в общем потоке воспринимаемых изображений, и недооценить более существенные. Кроме того, рекомендованная для оценки качества телевизионных изображений система назначения баллов экспертами [11] имеет дополнительные недостатки, делающие эту систему в ряде случаев неэффективной [7].

Создание и дальнейшее совершенствование методов психометрических измерений качества телевизионных изображений является первоочередной задачей телевизионной квалиметрии. В последние годы получил широкое практическое применение метод последовательной балльной оценки [9, 12], который основывается на эталонной модели восприятия [13].

Если принять, что механизм субъективной оценки реализуется на сформированной в процессе обучения системе эталонов, то чем больше число эталонов в этой системе, тем более точной является оценка состояний качества у данного эксперта. С другой стороны, работа этого механизма значительно облегчается при изменении процедуры оценки, когда оцениваемое изображение сравнивается одновременно или последовательно с некоторым другим изображением. С этих позиций принятый в практике оценки товаров культурно-бытового назначения метод назначения баллов экспертами требует наличия в памяти эксперта большого числа эталонов (шкалы оценки), на основе которых проводится оценка. Такая система формируется в результате многолетнего опыта или специального обучения экспертов, поэтому результаты оценивания значительно варьируются.

Методика балльной последовательной оценки может компенсировать эти недостатки. Проводится она в два этапа. На первом этапе применяется метод парных сравнений с последующей обработкой экспериментальных материалов по Терстону. Подлежащие оценке телевизионные изображения сравниваются попарно (согласно инструкции, экспериментатор выявляет, какое из двух предъявляемых изображений или их единичных показателей лучше) и записываются в симметричную матрицу предпочтений. Номера оцениваемых изображений определяют столбцы и строки матрицы. Доля предпочтений, данная выборкой экспертов одному изображению над другим, записывается в клетке матрицы (доли предпочтений каждого изображения над другими ставятся в соответствующем столбце матрицы). Когда все клетки матрицы заполнены, она переводится в матрицу нормированного отклонения с использованием таблицы нормального распределения. Дальнейшая обработка проводится в зависимости от полученных экспериментальных данных на основе суммирующего или дифференцирующего алгоритмов [9], что позволяет получить количественную оценку различий между характеристиками основных показателей качества телевизионных изображений и их целостной оценкой.

На втором этапе указанные объекты (изображения) предъявляются экс-

пертам в последовательном порядке для оценки их по пятибалльной системе с применением знаков «+» и «—» к каждому баллу. Единицами субъективных расстояний служат при этом значения доверительного интервала с выбранным уровнем значимости, получившим название интервала ранжирования [11].

Указанная методика имеет ряд положительных свойств. Величина интервала ранжирования позволяет построить классы качества для различных групп телевизионных изображений. Первый интервал, являющийся началом отсчета, обозначает высший класс качества. Для других классов качества выбираются интервалы ранжирования, последовательно примыкающие к предыдущему. Интервалы, не отвечающие этому требованию, не участвуют в построении зон. В случае незаполнения части шкалы интервалов (если число экспериментальных изображений недостаточно) зоны строятся путем интерполяции. Рассмотренный метод дает хорошую воспроизводимость результатов от одной выборки экспертов к другой.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ОПТИМАЛЬНОГО КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Вопрос определения оптимальных и допустимых значений отклонений от оптимального качества является мало разработанным. Это связано с тем, что решение указанной проблемы также требует проведения измерений с учетом потребительской точки зрения, то есть использования психометрических методов измерений, адаптации и дальнейшего совершенствования этих методов для решения конкретных задач и установления корреляционной связи между инструментальными и психометрическими результатами измерений. Указанные методы дают возможность выразить установленные величины потребительских допусков и оптимальных значений в технических, инструментально измеряемых величинах.

Методы перевода психометрического значения допустимого отклонения от оптимального качества изображения в соответствующую инструментально измеряемую величину должны быть различными в зависимости от типов связи между физическим (техническими) и психологическим (потребительскими) показателями.

Установление этих величин имеет важное значение как для предприятий — изготовителей телевизоров, так и для покупателя, поскольку на практике они существенно различаются. Разработчики заинтересованы в их снижении, потребители — в повышении. Например, допустимое значение отклонения от оптимального качества тест-изображения для телезрителя должно быть не ниже 3,75 балла по пятибалльной шкале измерений, в то время как изготовители настаивают на величине, соответствующей 3 баллам субъективной оценки. Однако такая величина допуска может привести к значительному ухудшению качества продукции и экономическим потерям, поскольку при повышении допустимых пределов отклонений от оптимального уровня на 15% число зрителей, удовлетворенных просмотром тест-изображения, уменьшается до 55%, а при превышении на 30% число таких зрителей снижается

Выявление основных потребительских показателей качества цветных телевизоров, учет не только технических, но и психофизиологических характеристик системы «телевизор — потребитель» представляется весьма перспективным методическим приемом. Такой подход может быть применен при исследовании не только качества телевизионного изображения, но и других показателей качества телевизоров, в том числе качества звукового сопровождения и удобства пользования.

Рассмотренные в статье проблемы были учтены при разработке научно обоснованного перечня потребительских показателей качества телевизоров и программы дальнейших исследований, связанных с созданием научных методов оценки и экспериментальных средств изучения потребительских свойств телевизоров. Реализация такой программы позволит внедрить в практику предложенные методы и процедуры оценки качества телевизионного изображения и будет способствовать совершенствованию системы управления качеством телевизоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. ПЭДХЕМ Ч. и СОНДЕРС Дж. Восприятие света и цвета. — М.: Мир, 1978.
2. ИЗМАЙЛОВ Ч. А. Сферическая модель цветоразличения. — М.: Изд-во МГУ, 1980.
3. ТЕРЕХИНА А. Ю. Методы многомерного шкалирования и визуализации данных. — Автоматика и телемеханика, 1973, № 7.
4. SHEPARD R. N. The analysis of proximities: Multidimensional scaling with unknown distance functions. — *Psychometrika*, 1962, v. 27.
5. TORGERSON S. V. S. Theory and methods of scaling. — N. Y., Wiley, 1958.
6. СОКОЛОВ Е. Н., ЗИМАЧЕВ М. М., ИЗМАЙЛОВ Ч. А. Геометрическая модель субъективного пространства цветовых стимулов. — В кн.: Стандартизация эргономических требований и критерии эффективности деятельности оператора. — М., 1975. — (Труды ВНИИТЭ. Сер. «Эргономика»; Вып. 9).
7. Установка и регулировка цветных телевизоров. — М.: Радио, 1978.
8. БОГАТОВ Г. Б. Цветное телевидение. — Л.: Наука, 1978.
9. КОЗЛОВСКИЙ С. М. Узловые проблемы психологии в задаче измерения качества промышленной продукции. — Вопросы психологии, 1976, № 2.
10. КОЗЛОВСКИЙ С. М. Психофизические проблемы оценки качества промышленных изделий. — Вопросы психологии, 1977, № 6.
11. КОМАР В. Г. О квалитметрии киноизображений. — Труды НИКФИ, 1974, № 74.
12. КОЗЛОВСКИЙ С. М. [и др.]. Статистическая оценка допуска на искажения при кинопроекции. — Техника кино и телевидения, 1969, № 3.
13. КОЗЛОВСКИЙ С. М. Современные психометрические методы оценки качества кино- и телевизионных изображений. — В кн.: Вопросы кибернетики, вып. 38. — М.: Изд-во АН СССР, 1978.
14. ЗАПОРОЖЕЦ А. В., ВЕНГЕР Л. А., ЗИНЧЕНКО В. П., РУЗСКАЯ А. Г. Восприятие и действие. — М.: Просвещение, 1967.

Получено редакцией 16.10.80.

НА СЕМИНАРЕ «Художественные проблемы предметно-пространственной среды»

В апреле на проблемном семинаре при отделе теории и истории художественного конструирования ВНИИТЭ заслушано и обсуждено пять докладов.

2 апреля. «Метакультура и метареализм (проблематика и практика)», О. З. Кандауров, МОКХГ.

Сделана попытка рассмотреть историю развития культуры с точки зрения соотношения общекультурных процессов и процессов, связанных с влиянием различных факторов, прежде всего — религий и НТР. Докладчик считает, что в XVIII веке европейская культура в своей доминантной линии развития высвободилась из-под влияния религиозной формы, в XIX веке культура уже в целом определяла духовное развитие многих стран, вступив одновременно в сложные взаимоотношения с НТР, противоречия которых обострились к началу XX века, усложнившись интенсификацией взаимовлияния культур различных регионов.

По мнению докладчика, духовное осмысление процессов взаимодействия культуры и техники не поспевало за развитием последней. Это вызвало целый ряд противоречивых концепций о судьбах культуры. Лишь во второй четверти XX века начинается осмысление новой культурной ситуации, связанной со все продолжающимся вращением в общую культуру достижений НТР.

9 апреля. «Нормативная теория колорита», В. Я. Береснева, ГИСИ.

Систематика цвета, используемая докладчиком в процессе преподавания в вузе, строится на основе трехмерного «цветового тела», в котором по трем взаимно перпендикулярным осям располагаются цвета: зеленый — серый — красный (цветовой контраст), черный — серый — белый (тоновой контраст), желтый — серый — синий (цвето-тоновой контраст). В основу нормативной теории колорита положено соотношение светлот тонов. Они располагаются так: белый — желтый — красный — синий — черный. В «цветовом теле» кроме трех тонов (белый, серый, черный) и трех основных цветов используется зеленый цвет, приближенный по ряду признаков к основным. Опорный цвет гармонии — серый, он введен во все основные цвета.

16 апреля. «Эволюция геометрических тенденций в практике художника», Ф. Инфанте, МОСХ.

Показаны несколько серий работ автора — композиции, состоящие из дискретных геометрических элементов и из спиралей. Структурное целое этих деструктурных произведений, по замыслу автора, создается в сознании зрителя, который мысленно продолжает заданное художником формообразование.

Таким образом, сама бесконечность приобретает значение структуры в процессе восприятия произведений. До-

кладчик познакомил с примерами практического применения разработанных им композиционных принципов. Был показан ряд слайдов с геометрическими зеркальными объектами, вынесенными в природное окружение, в результате чего создавалось «игровое поле» между объектом и природой, находясь в котором художник фиксировал при помощи фотоаппарата момент «игры» геометрических зеркал и природного окружения. Все примеры объединял общий постулат концепции художника — видение за геометрией значения искусственного, созданного способностью человека абстрагироваться от предметной конкретности. По мнению докладчика, искусственное реализуется не как нечто противоестественное, а как выделенный нашим сознанием уровень реальности.

23 апреля. «Психоаналитический метод Н. А. Ладовского в Обмесе ВХУТЕМАСа», С. О. Хан-Магомедов, ВНИИТЭ.

Анализировался процесс формирования концепции формообразования лидера архитектурного течения рационализма Н. А. Ладовского, которая стала основой творческого кредо этого течения и базой пропедевтической дисциплины «Пространство». Психоаналитический метод внедрялся Ладовским во ВХУТЕМАСе в 1920—1925 годах, сначала в Объединенных левых мастерских, а затем в руководимой им отдельной мастерской. Общая последовательность заданий (в соответствии с выявленным докладчиком и впервые введенным в научный обиход материалом) была такова: выявление геометрических свойств и пространственной выразительности формы; выявление физико-механических свойств формы; выявление конструкции; выявление динамики, ритма, отношений и пропорций на плоскости и по вертикали; выявление пространства.

30 апреля. «К творческой биографии В. В. Кандинского (на материалах ГАХНа)», Т. М. Перцева, ВНИИТЭ.

Освещался процесс становления программы научного анализа средств художественного воздействия, созданной известным деятелем культуры первых лет советского государства — сотрудником отдела ИЗО Наркомпроса, ученым консультантом Государственного Художественного Комитета, профессором МГУ и ВХУТЕМАСа, вице-президентом Академии художественных наук и заведующим ее физико-психологическим отделением В. В. Кандинским. Прослежены этапы трансформации созданной им программы исследования средств художественного воздействия от «Плана работ Секции изобразительных искусств», в значительной мере послужившего основой деятельности всей Академии, до «Плана работ физико-психологического отделения».

УДК 62.001.66:7.05:7.013:64.06-83

СЕРОВ С. И.;
СЕМЕНОВ Ю. К.,
художники-конструкторы, ВНИИТЭ

ЭВОЛЮЦИЯ БЫТОВОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

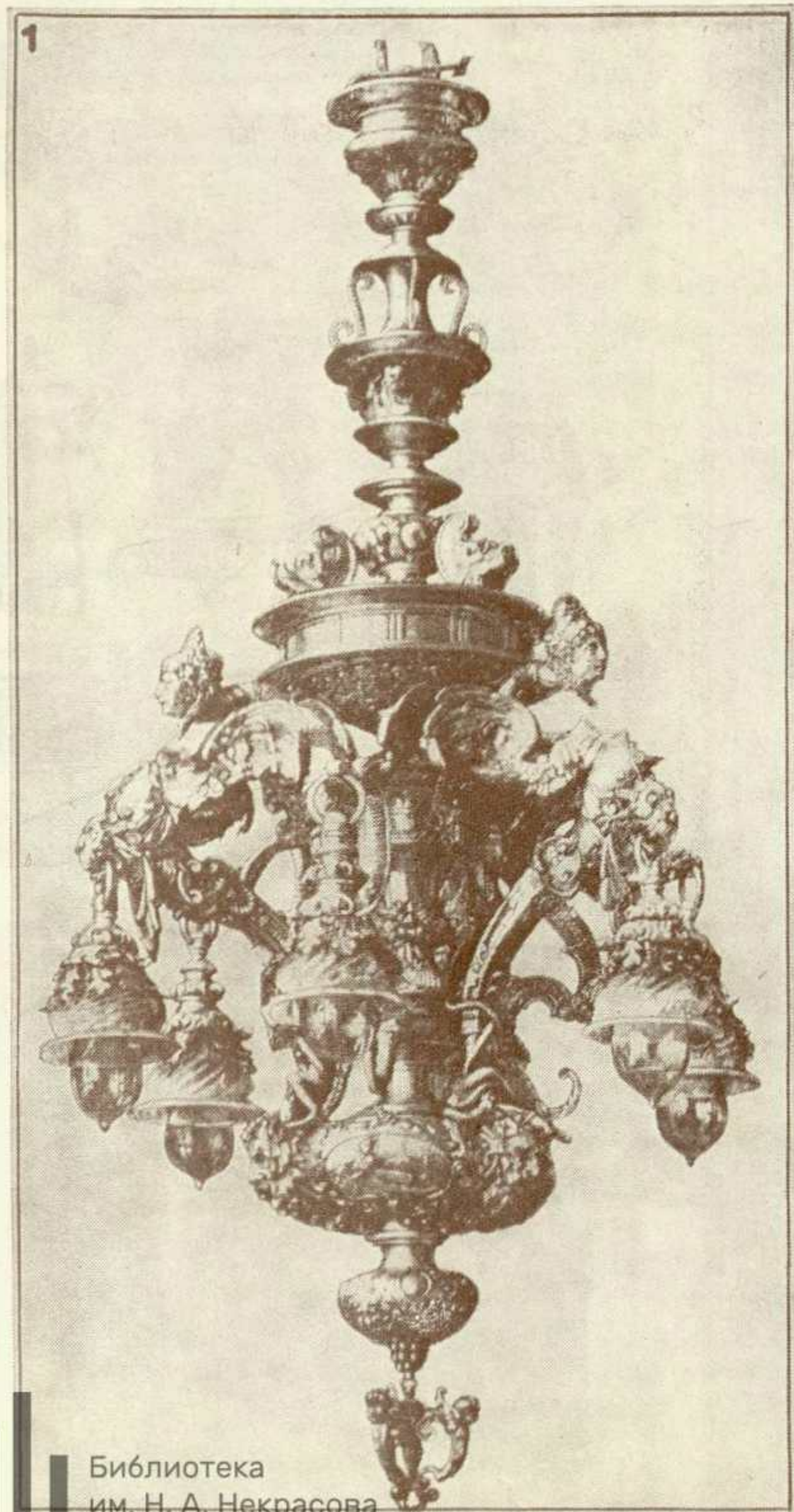
Интерес к истории вещей вполне естествен для художника-конструктора. Эволюция форм предметов, трансформация изделий, составляющих исторический ряд прототипов проектируемых объектов, всегда обладала эвристической ценностью в формировании дизайнерских замыслов. Для комплексного художественного конструирования актуально исследование развития номенклатуры бытовых электротехнических изделий как целостного явления. В настоящей статье делается попытка изучения закономерностей эволюции номенклатуры бытовых электроприборов.

Бытовая электротехника возникла и развивалась в достаточно широком номенклатурном спектре изделий. В 1979 году отмечалось столетие изобретения ламп накаливания, которые получили необычайно быстрое признание. «В 1880-х годах весь промышленный мир пережил настоящую электротехническую горячку», — свидетельствует современник [6, с. 38]. Бурное развитие прикладной электротехники, бесчисленное множество конкурирующих конструкций, появляющихся «почти ежедневно», громкая реклама — следствием этого электротехнического бума было

не только завоевание электротехникой своего места среди других промышленных отраслей, но и поразительно широкое внедрение электроизделий в бытовой обиход. «Электротехника зародилась, собственно, в 1870-х годах, но самое слово, да и понятие об этой отрасли установилось на первой электротехнической выставке в Париже в 1881 г. ... Франкфуртская выставка 1891 отметила конец горячки: электротехника получила прочные принципы, направления и границы» [там же].

Вслед за электроосвещением в обиход стремительно входят и, пройдя естественный отбор практических конструкций, остаются в нем до нашего времени бытовые электроприборы, и не только отдельные их виды, но и целые номенклатурные группы. В 1880—1890-х годах складывается группа кухонных электронагревательных приборов, которая уже включает в себя такие изделия, как электрические плиты, электрические духовые шкафы, электрокастрюли, электросковороды, электропротивни, электрические рашперы, тостеры, электрочайники, электрокофейники, электросамовары, электрокружки, электрокипяильники, грили, электро-йцеварки, электротазы для варки ва-

Электроосветительная аппаратура рубежа XIX—XX веков:
1 — люстра, 1891 год
2 — настольные лампы
3 — рабочая лампа
4 — бра, 1893 год
5 — потолочный светильник, 1900 год
6 — настольные лампы, 1910 год
7 — настольная лампа, 1893 год



ренья, «нагреватели молока для младенцев», «подогреватели тарелок».

Достаточно сложной и развитой выглядит в это время и группа приборов личной гигиены, таких, как нагреватели щипцов для завивки волос, «сушители волос» (вскоре! получившие название «фенов» — от названия сухого теплого ветра в Сасерных Альпах), электроводонагреватели «для непосредственного присоединения к водопроводу», аппараты для ингаляции, электронагреватели постелей. Появившиеся в конце XIX века пылесосы использовались и как приборы личной гигиены для сушки и укладки волос после мытья; они были снабжены специальной насадкой. В 1909 году на Международной выставке новейших изобретений большой серебряной медали была удостоена так называемая термоткань. И тут же «во всех лучших аптеках» Петербурга появляются и широко рекламируются первые изделия «мягкой теплоты»: набрюшники, бинты, тьюфики, одеяла, нагревающиеся от электрического тока обыкновенной домашней проводки.

Одновременно с этим возникает группа приборов микроклимата с вентиляторами и электроувлажнителями

воздуха. Первые конструкции вентиляторов появляются еще в 1880-е годы. Так, на электрической выставке Русского технического общества в 1886 году демонстрируется вентилятор конструкции известного военного инженера В. Н. Чиколева. А на рубеже XIX и XX веков в эту группу электроприборов уже входило большое число форточных, потолочных, настольных, настенно-настольных вентиляторов, нередко с регулировкой числа оборотов, автоматическим поворотом вокруг оси и устройством для дистанционного включения и выключения прибора.

Быстро развивается номенклатура и ассортимент электроутюгов — малый, нормальный, тяжелый, для глажения перчаток, с волнистой подошвой; электрозвонков — «с боем», «жужжалка» и т. п.; электронагревательных приборов микроклимата — электрокамины и электропечи разной мощности, встраиваемые и переносные.

Лидерами в производстве электрических изделий для быта были Германия и Америка. Причем, в самом начале становления бытовой электротехники, у ее истоков, можно было заметить существенную разницу между американским и европейским, и прежде

всего немецким, направлением ее развития. Разные национальные технические школы реализовывали разные принципы и типы развития целой технической области.

Очень показательным, что технические требования к бытовым электроприборам являлись производными от способа учета «человеческого фактора». «В Америке требуют, — пишет русский инженер в 1904 году, — чтобы машина была проста, почти груба, «fool proof», и это для того, чтобы каждый нетехник, в первый раз увидевший машину, мог управлять ею и не мог испортить ее... При всеобщем высоком уровне образования каждый очень быстро мог если не понять машину, то научиться управлять ею. Наш ближайший сосед и наш главный поставщик машин — Германия — в этом отношении стоит совершенно в других условиях, и там в особенности склонны вырабатывать сложные, деликатные и требующие умелого ухода машины» [8, с. 331].

В дореволюционной России электротехника развивалась медленно. Пионерами, «насаждавшими электротехнику на русской почве» были братья Сименсы. Основанный ими еще в 1853 го-

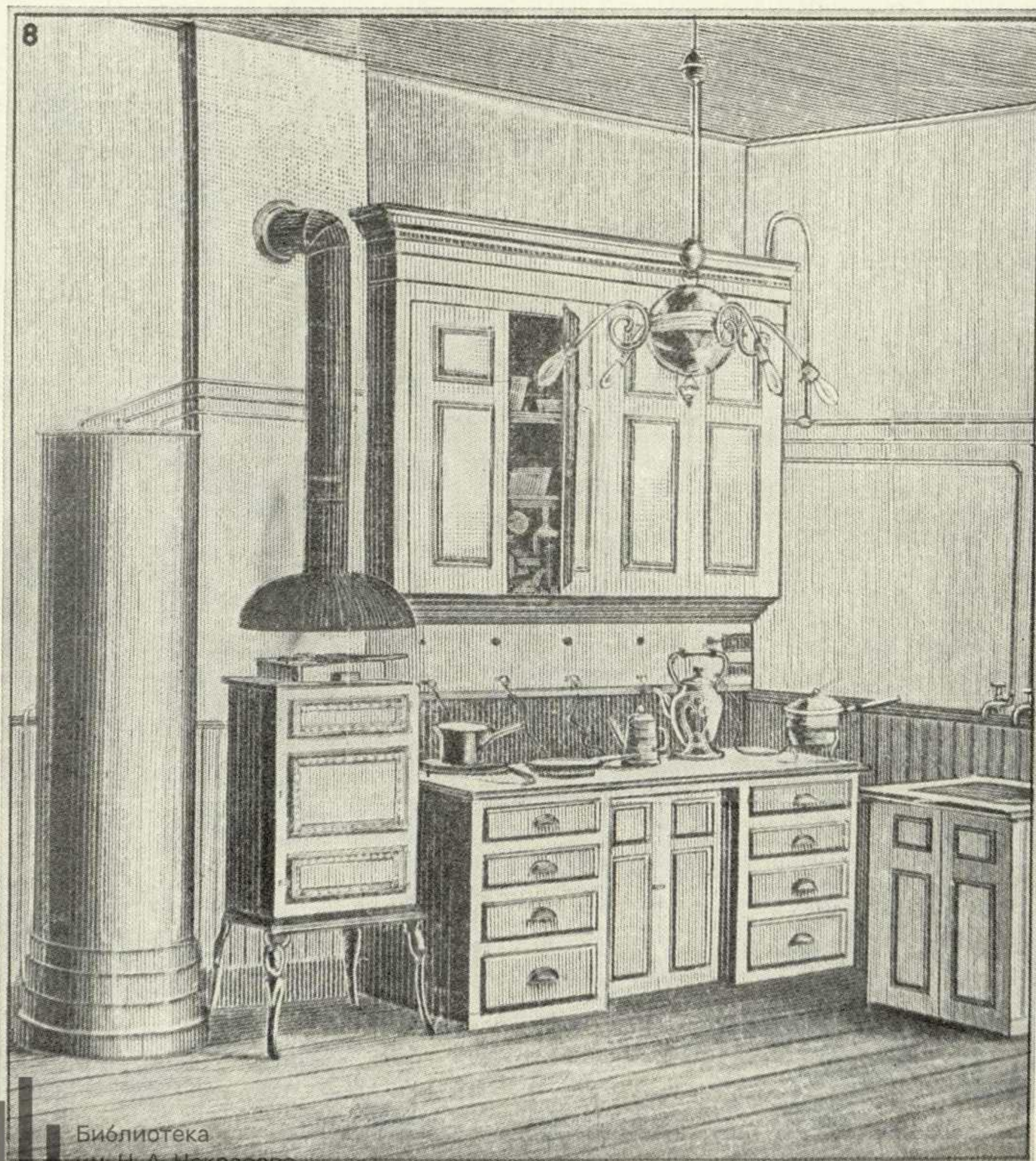
Кухонные электронагревательные приборы, 1890-е годы:

8 — размещение электроприборов в интерьере кухни

9 — электрокухня переносная

10 — электроприборы для приготовления пищи

11 — электрошкафы



ду в Петербурге завод в течение нескольких десятилетий был единственным в стране электротехническим промышленным предприятием. И еще долго в дореволюционной России безраздельно царили традиции немецкой инженерной мысли.

Широкому распространению бытовых электроприборов в дореволюционной России мешали их низкая ремонтоспособность, «деликатность» приборов, отсутствие достаточных условий для устранения неисправностей. «Отопление и варка электричеством до сего времени, — как писали в 1906 году, — не получили в России широкого распространения. Электрическими бытовыми приборами в Западной Европе пользуются всюду не только зажиточные люди, но и средний класс, многие рестораны и гостиницы уже давно применяют электрические приборы для варки и отопления. В России дороговизна энергии, получаемой от центральных станций, невозможность исправления приборов здесь в России, препятствовали электрическим приборам стать предметом необходимости» [10, с. 230].

Основным фактором, влияющим на внешний облик бытовых электроприбо-

ров, был жилой интерьер. В формах изделий присутствовали соответствующие архитектурные и скульптурные элементы, сообразные стилю интерьера.

К моменту появления электрических ламп накаливания уже сложилась традиционная функциональная форма бытовых светильников, в которых использовались другие источники света (свеча, фитиль, газ). Поэтому в первые годы существования нового источника света эта форма стала его естественной оболочкой. Однако скоро (уже в 80-е годы XIX века) были сделаны попытки найти новую форму, более отвечающую светотехническим особенностям лампы накаливания. Это были поиски новых форм в стиле «модерн», особенно в светильниках общего освещения, и разработка сугубо рациональных форм в светильниках местного освещения. Новое направление в формообразовании изгоняет из формы изделий всякий декор и обнажает его конструкцию.

Одновременно с этим продолжает расти спрос на «электрическую арматуру» и «декоративную бронзу» в дорогах, престижных изделиях.

Предметы, не имеющие «доэлектрических» прототипов или предназначен-

ные для функционирования не в жилых, а в служебных помещениях, приобретали сугубо технический, рациональный облик, сохраняемый ими на протяжении десятилетий. «Что касается внешнего вида нагревательных приборов, то они бывают двух родов, соответственно потребностям: одни, с эмалированным внешним сосудом, предназначены для кухни и для домашнего обихода вообще... другие — изящно отделанные, с никелевым внешним сосудом, предназначаются для пользования в столовых на столах или для приготовления специальных блюд и напитков, на буфетах ресторанов» [10, с. 217].

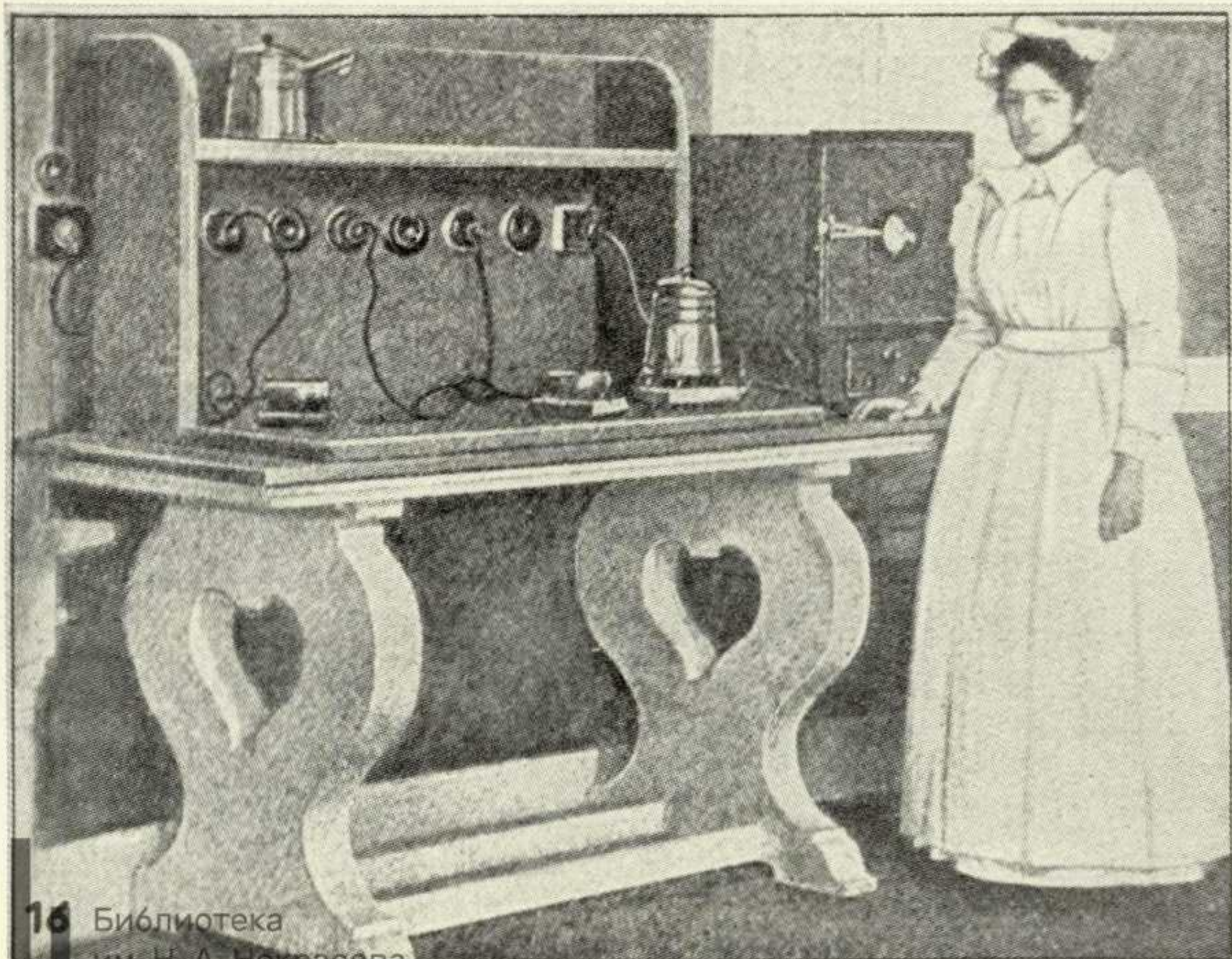
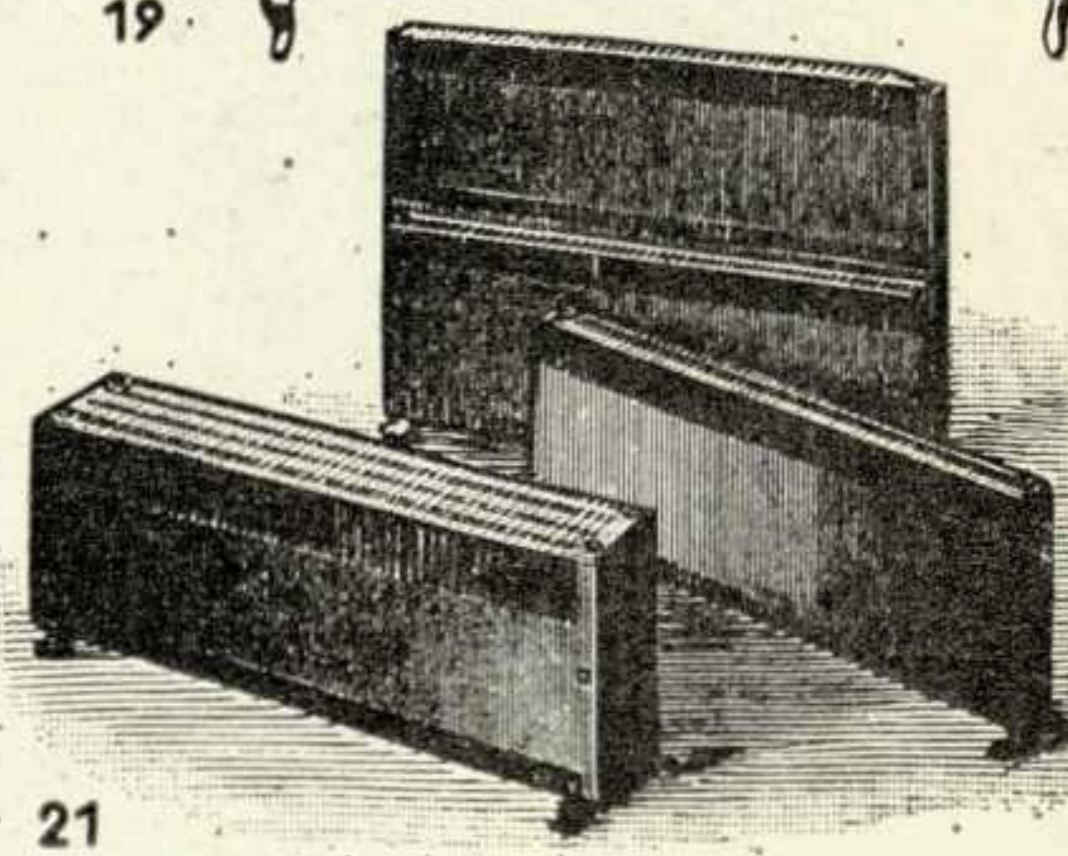
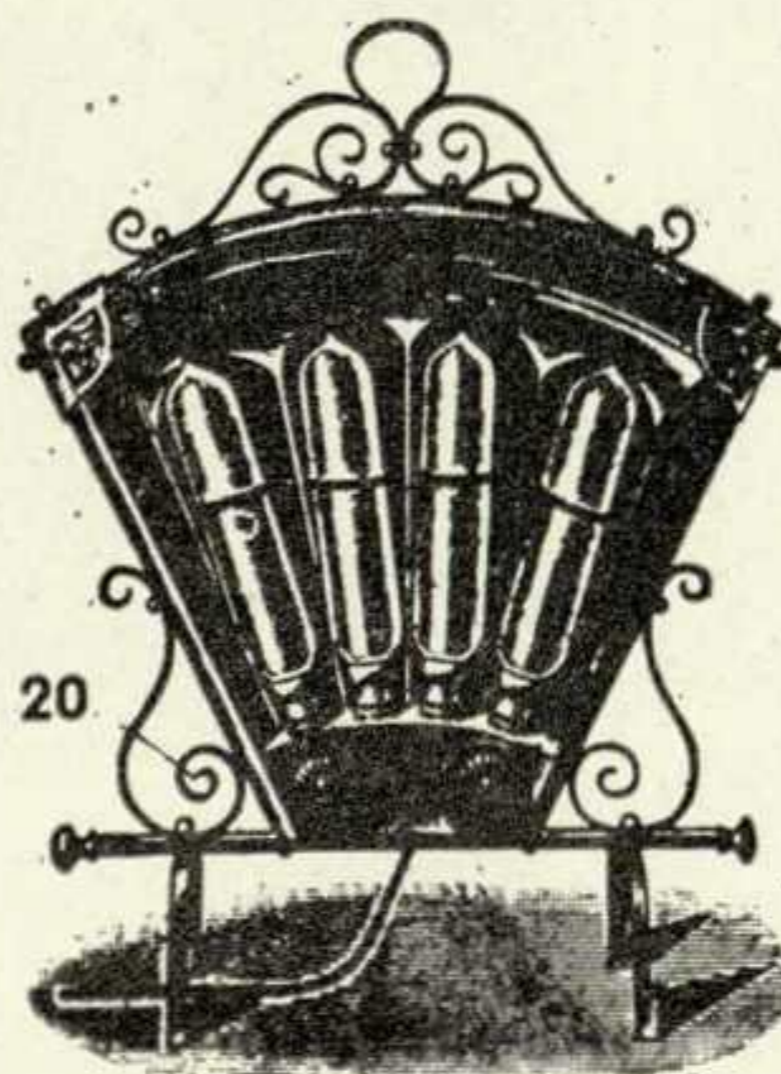
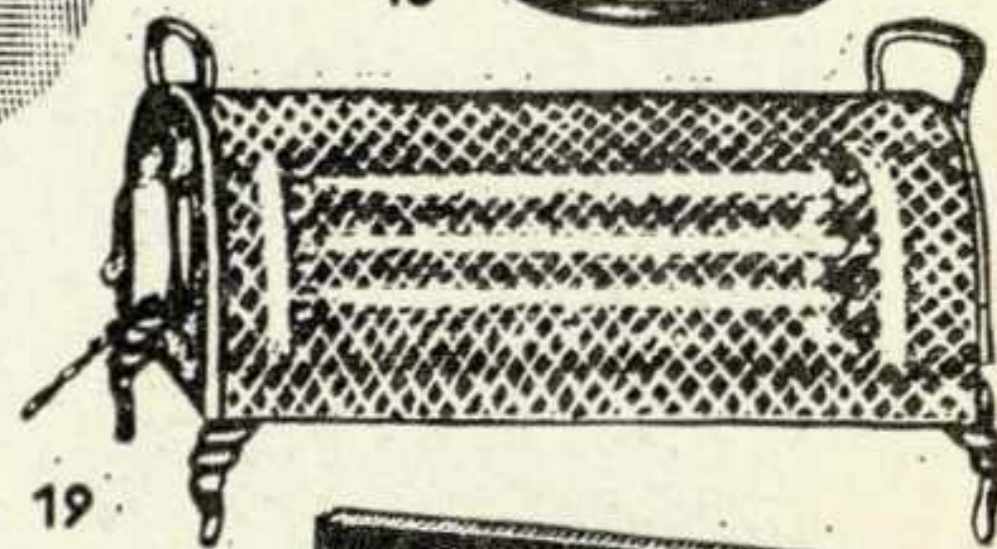
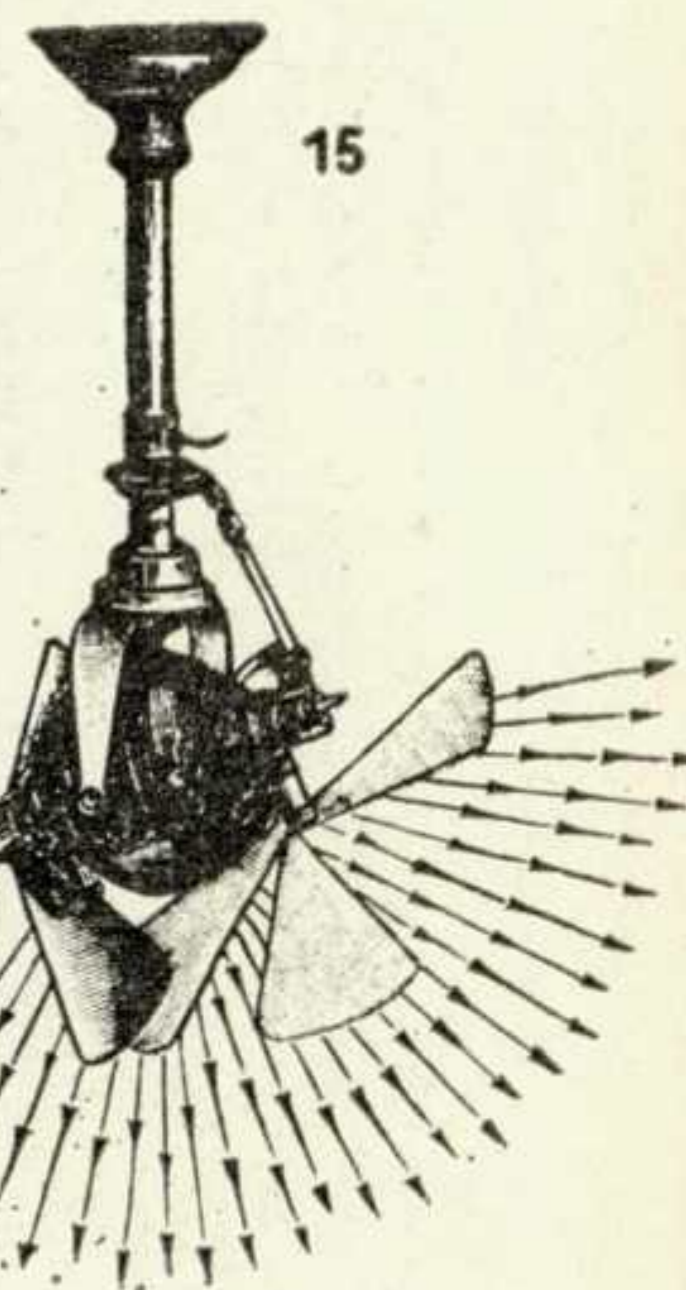
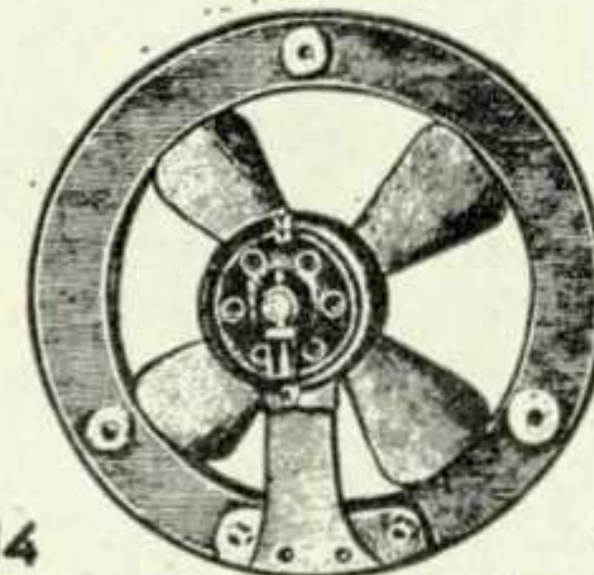
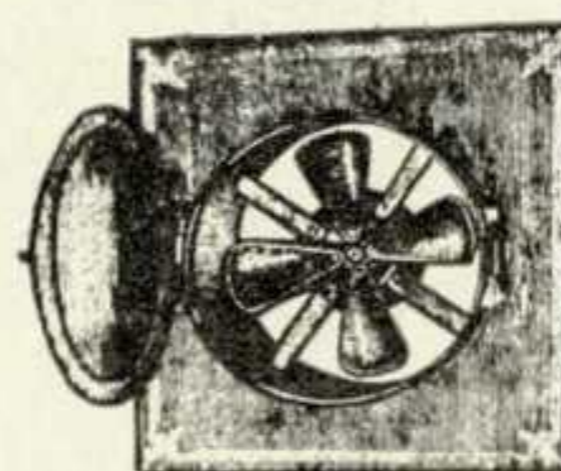
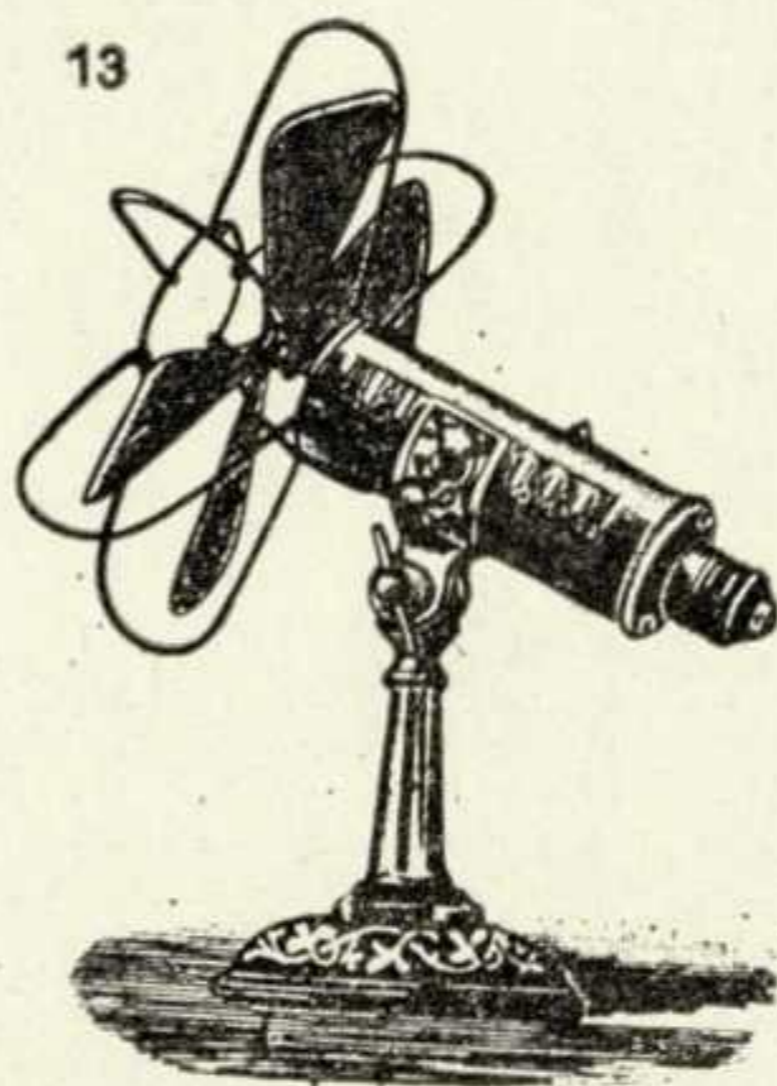
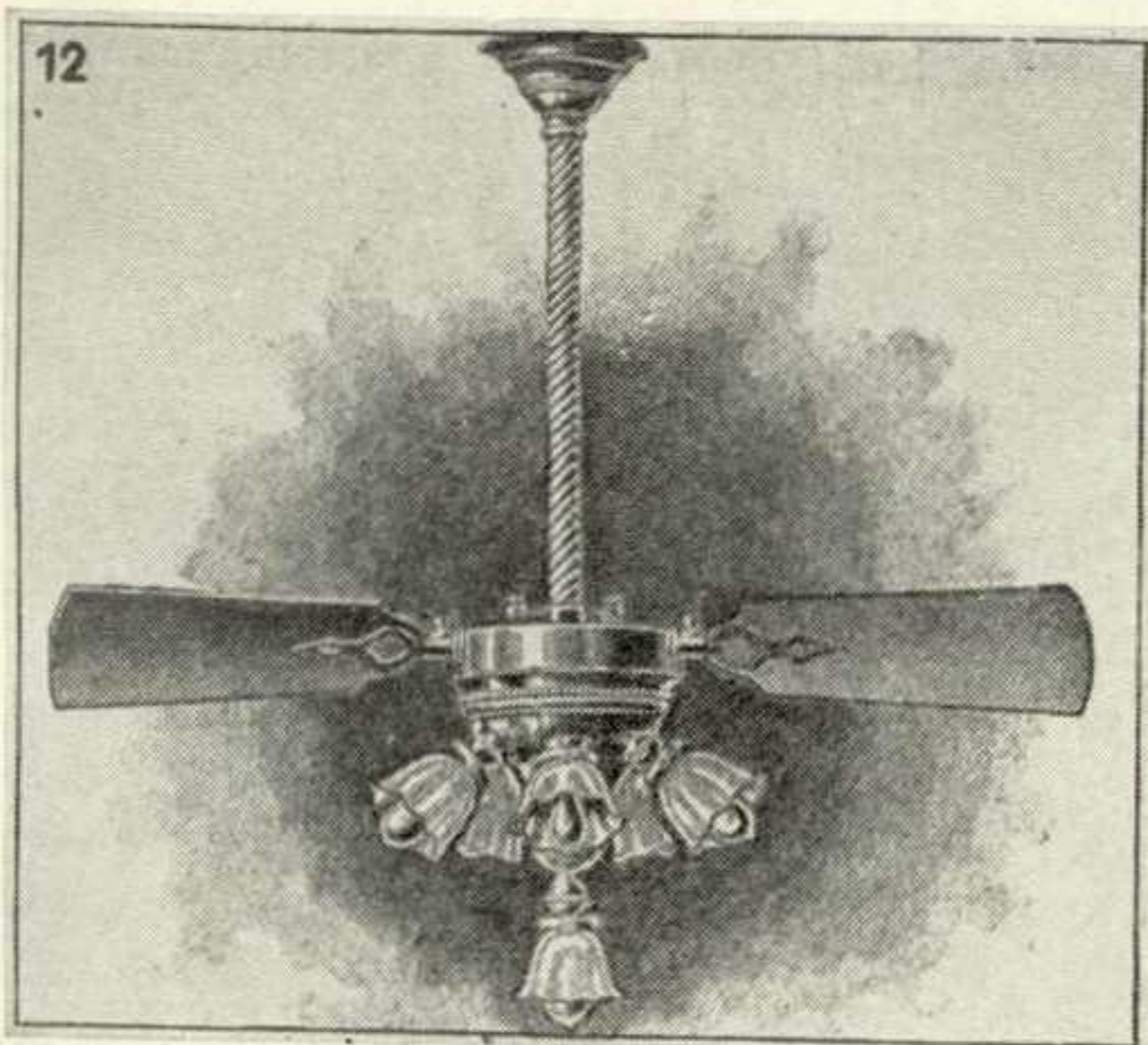
Появляющиеся как из рога изобилия виды и модели бытовых электроприборов не только быстро расширяли номенклатурные группы, но и стабилизировали их состав. На рубеже XIX—XX веков за несколько лет были в основном исчерпаны технические ракурсы изобретательства в области применения действия электрического тока в домашнем хозяйстве. Новые виды бытовых электроприборов появились лишь спустя несколько десятилетий. Бытовая электротехника того времени — это, по существу, электроприборы первого

Вентиляторы: 12 — потолочный вентилятор, совмещенный с электроосветительной арматурой («электрическое опахало»), 1897 год;
13 — настольный вентилятор 1897 год;

14 — форточные вентиляторы, 1910 год
15 — потолочный вентилятор, 1910 год
16. Электрокухня, 1900 год
17. Настольный вентилятор

18. Электроувлажнитель воздуха, 1910 год

19—21. Электроотопительные приборы, 1890-е годы



поколения. Многие из них, несмотря на все их видоизменения, в принципе до сих пор остаются такими же, какими были созданы почти сто лет назад. Такая жизнеспособность, устойчивость видовых качеств бытовых электроприборов первого поколения может быть объяснена тем, что они электрифицируют отдельные бытовые процессы, узкофункциональны, индивидуальны и применяются как элементы сложившегося бытового уклада. Вторгаясь в домашнюю жизнь, они не преобразуют систему хозяйственного уклада в целом, не вступают с ней в принципиальный конфликт и, следовательно, более или менее благополучно приживаются.

Когда в 1927 году журнал «Электрификация» помещает иллюстрацию «Электрифицированная кухня и столовая», где отдельные, известные тогда, бытовые приборы объединяются в своеобразный потребительский комплекс, электрифицированная бытовая среда предстает в виде рассеянных по отдельным точкам бытового пространства, изолированных друг от друга предметов. Конечно, в те годы строительства народного хозяйства представление об электрифицированном быте не

могло восприниматься иначе, чем далекий идеал. Поэтому идеальной выглядит и бытовая среда, в которую попадают электрифицированные вещи: неизвестны их социальный адрес, практическое назначение в образе жизни, возможности комплексной организации быта.

Эволюция бытовой электротехники продолжалась не за счет расширения номенклатуры приборов, электрифицирующих отдельные функции, а по мере появления более сложных изделий, представлявших собой технику машинного типа. Освоение бытовых электроприборов первого поколения на Западе в общих чертах завершается в начале XX века. В 30-е годы появляются стиральные машины и холодильники, сложный электроинструмент, электромолотилки и электросушилки в сельском домашнем хозяйстве. В эти годы на Западе электроприборы первого поколения достаточно насытили домашнее хозяйство. Так, в 1936 году в США на каждые 100 семей приходилось 48 пылесосов, 97 утюгов, 19 электровафельниц, 70 тостеров, 17 электронагревательных подушек, 31 кофейник, а в Канаде — 35 пылесосов, 98 утюгов, 11 водонагревателей [11].

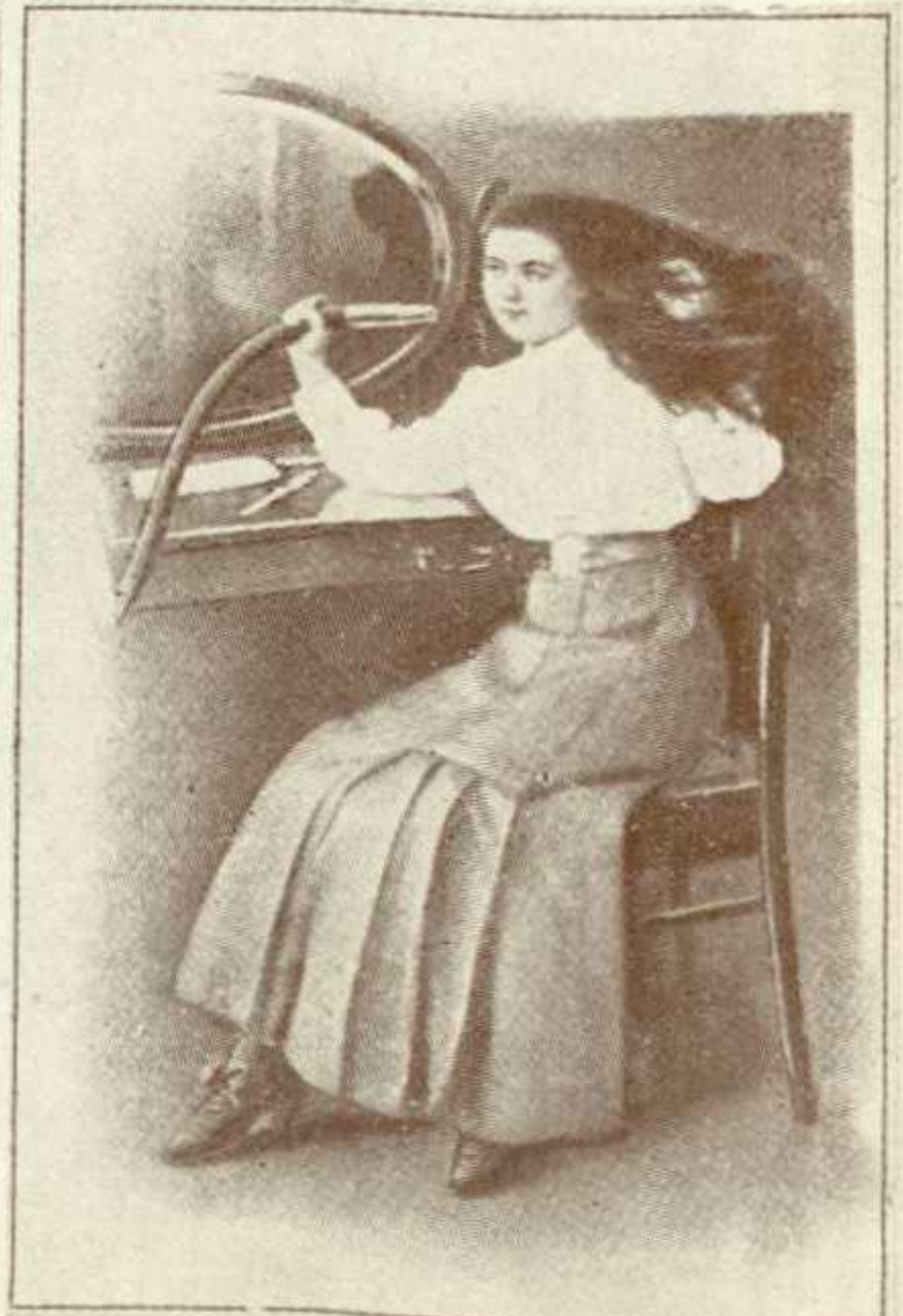
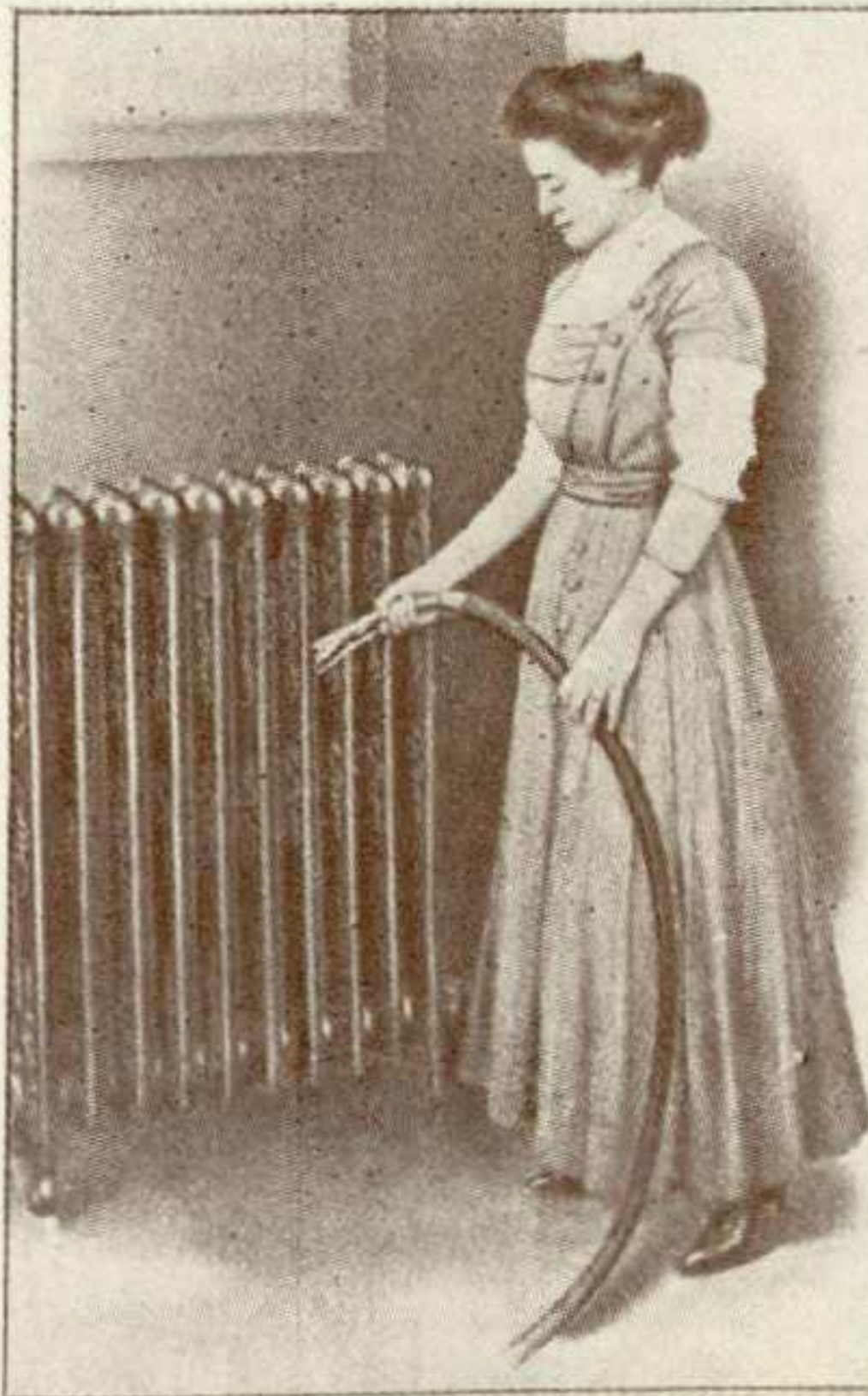
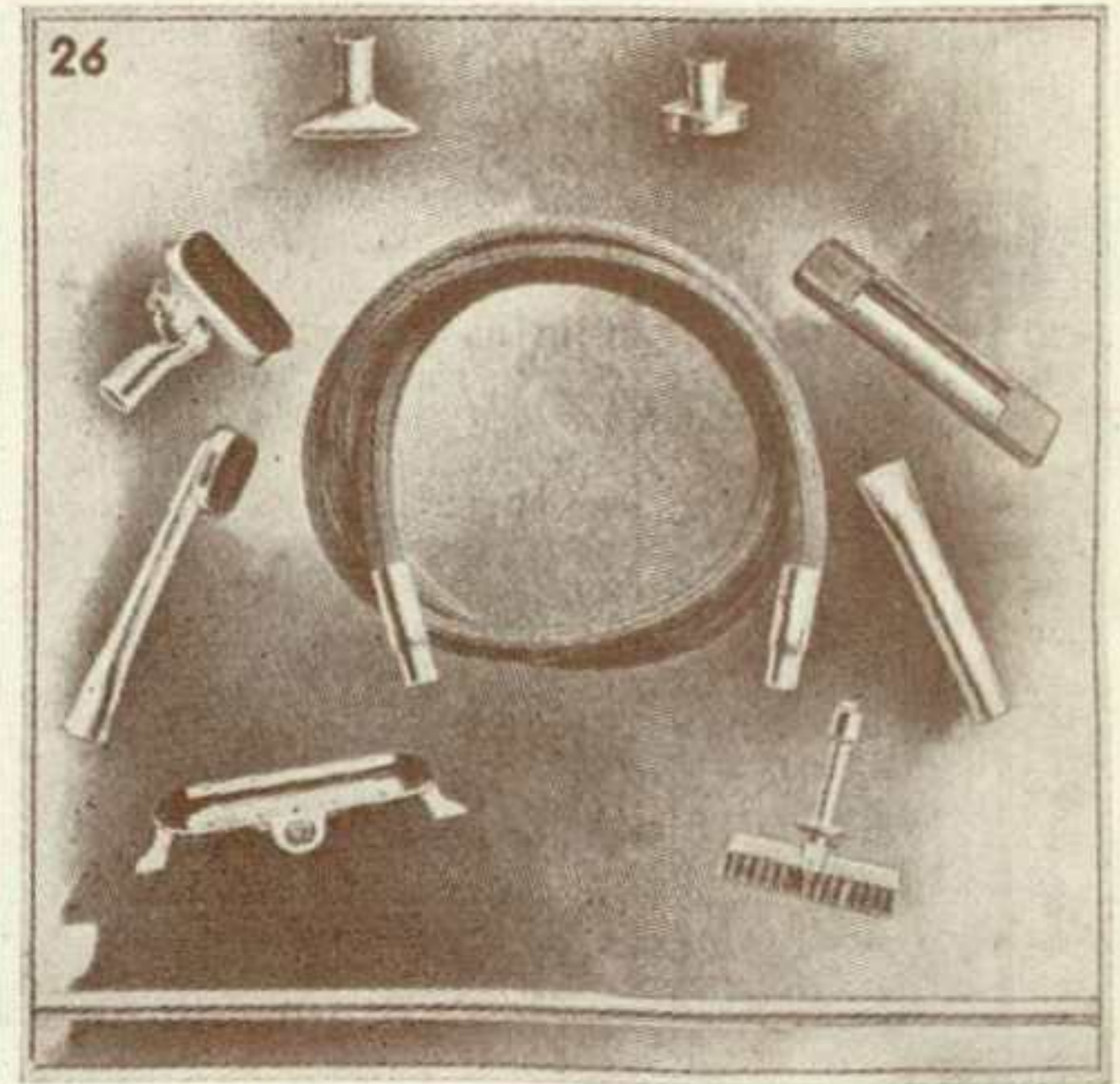
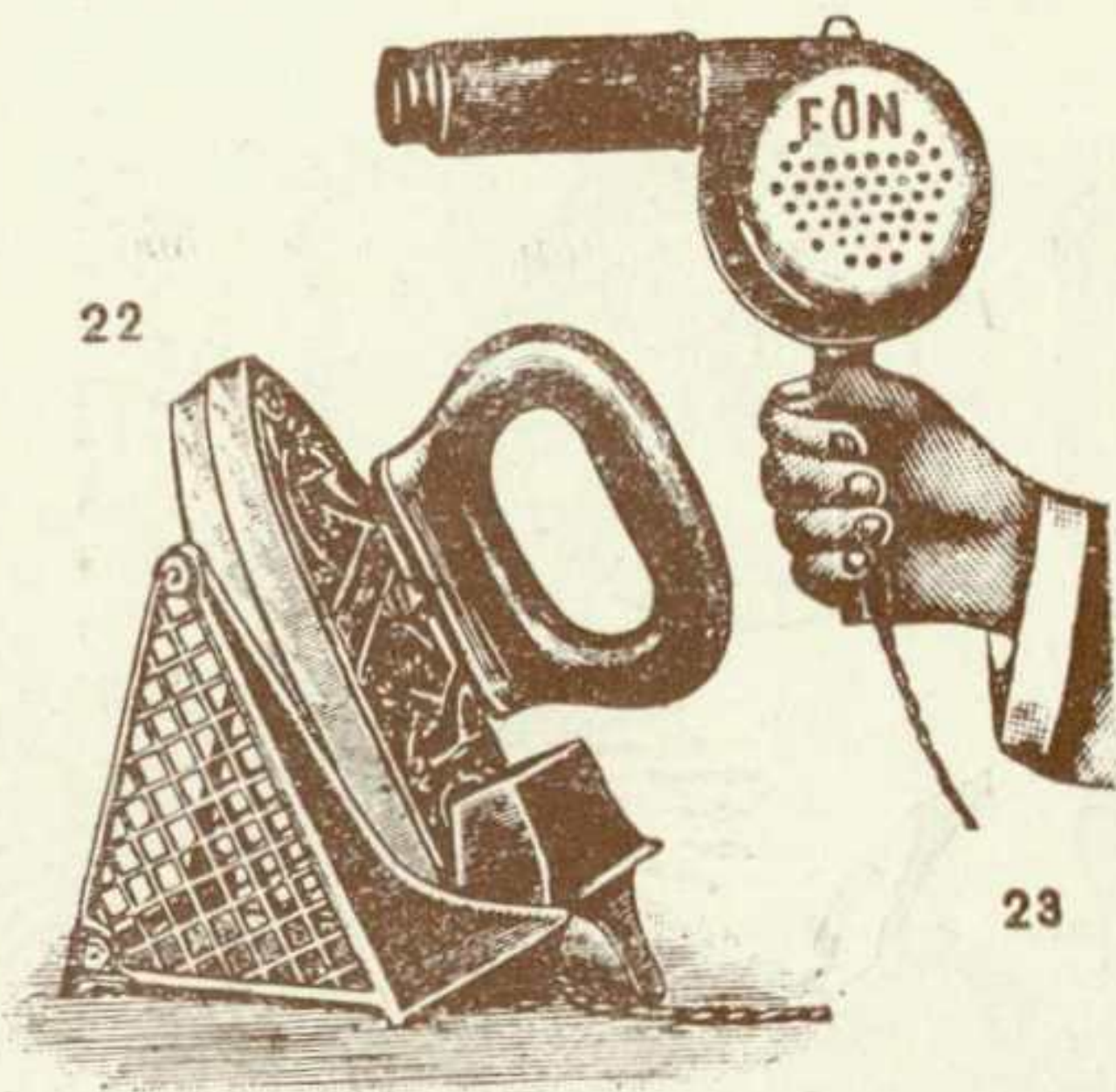
Появляющаяся новая сложная машинная техника представляет второй период электрификации быта. Спрос на нее на Западе особенно возрос в послевоенные годы.

В это же время аналогичные электромашины и приборы начали появляться и в нашей стране. В 1945 году начинается серийный выпуск пылесосов, в 1951 году — стиральных машин и холодильников, затем электронасосов и т. д. При этом параллельно происходит и освоение многих бытовых электроприборов первого поколения.

Но настоящее развитие отечественной бытовой электротехники приходится на 1960-е годы. Собственно, в это время только и начинает употребляться понятие «бытовая электротехника». Это, конечно, не означает, что до того времени бытовой электротехники не было. Предметный ее состав в основных чертах сложился давно: за 100 лет развития, как мы видели, возникла широчайшая номенклатура бытовых электроприборов. Но она редко рассматривалась именно как целостная и самостоятельная техническая область. Представление о бытовых электроприборах часто относилось к различным разделам электротехники: о бытовых

22. Электроутюг, 1900 год
23. Электрофен, 1910 год
24. Первые изделия «мягкой теплоты», 1909 год

25, 26. Пылесосы и насадки к ним, 1910 год



вентиляторах — к электроприводу, о бытовых светильниках — к светотехнике и т. д. Широкое распространение понятия «бытовая электротехника» засвидетельствовало актуальность комплексного подхода к целостному развитию различных приложений электричества к домашнему быту.

Именно последнее двадцатилетие характерно тем, что бытовая электротехника стала осмысливаться не только с позиций техники и экономики, но и с позиций социологии, демографии, медицины, экологии, архитектуры, дизайна и других областей человеческих знаний и практики. Достижения науки и техники сегодня быстро проникают и в бытовую электротехнику. Достаточно вспомнить ту роль, которую сыграли новые продукты химии — полимерные материалы. Они повысили электробезопасность бытовых приборов, сделали их широко доступными для массового потребления, стимулировали появление новых форм.

В настоящее время мы являемся свидетелями начала нового качественного этапа развития бытовой электротехники, который вызван рядом требований к ней, и социальных и технических. Серьезную роль играет бурное

развитие электроники, и в частности появление в ней микропроцессоров. Широкое их внедрение в бытовую электротехнику позволит уже в недалеком будущем сделать реальным то, что еще сегодня кажется чистой фантазией. Главным же достоинством микропроцессоров по отношению к бытовой электротехнике будет не только существенное снижение с их помощью энергоемкости приборов, но возможность связать в единый процесс отдельные звенья «технологии быта» и решить таким образом задачи, которые не поддаются решению средствами электромеханики.

Однако если на ранних этапах развития бытовой электротехники, безусловно, ведущую роль играли факторы техники, технологии и экономики, то сегодня все более возрастает влияние социально-психологических и культурных факторов. Растущее номенклатурное и стилевое разнообразие бытовой электротехники являет собой многообразие потребностей и ценностных ориентаций людей. Поэтому не случайно дизайн все в большей мере определяет ее облик.

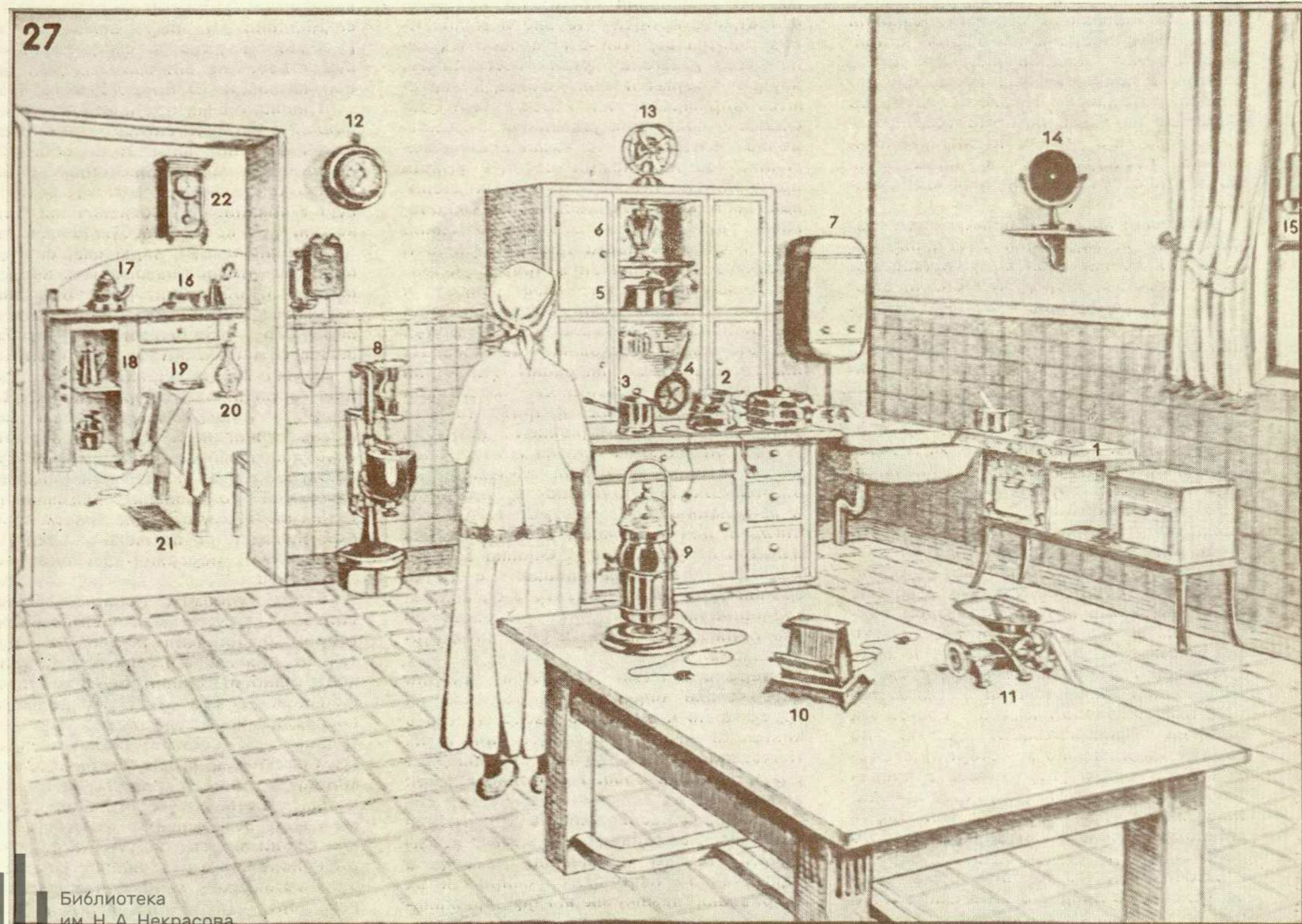
Получено редакцией 02.04.81.

27. Электрифицированная кухня и столовая: 1 — электроплита и духовой шкаф; 2—5 — электрокастрюли и кипятильники; 6 — электросамовар; 7 — водонагреватель, 8 — сепаратор; 9 — кофемолка; 10 — машинка для резки хлеба; 11 — мясорубка; 12 —

электрочасы; 13 — вентилятор; 14 — радио; 15 — электромухоловка; 16—19 — электроподогреватели в столовой; 20 — электроспираль в графине; 21 — электрогрелки для ног; 22 — электрочасы

1. ДЕНИСЬЕВСКИЙ М. М. Применение электричества к домашнему быту.— Спб., 1885.
2. ГОСПИТАЛЬЕ Э. Электричество в домашнем быту/ Пер. с француз.— Спб., 1886.
3. ДОВЯКОВСКИЙ Н. Электричество в домашнем быту.— Спб., 1894.
4. СМЕРНОВ А. Электротехника в Америке. Отчет по командировке в Америку, в Чикаго, на Всемирную Колумбову выставку в 1893 г.— Спб., 1895.
5. ДЕНИСЬЕВСКИЙ М. М. Электрическое освещение в домашнем быту.— Спб., 1896.
6. ЭНГЕЛЬМЕЙЕР П. К. Технический итог XIX века.— М., 1898.
7. ГОТВАЛЬД В. Лекции по электротехнике.— М., 1903.
8. КАРАПЕТОВ В. Со Всемирной выставки.— Электрическая энергия, 1904, № 9.
9. Промышленность и техника. Энциклопедия промышленных знаний/ Пер. с нем., т. 3.— Спб., 1904.
10. Школа современного электротехника. Т. XI. Вспомогательные приборы для электрических установок/ Пер. с нем.— Спб., 1906.
11. ДРАБКИН Е. С., МОЛЧАНОВ С. А., ЧУКАЕВ Д. С. Электрификация быта.— М.—Л., 1938.
12. ЧУКАЕВ Д. С. Электрические бытовые приборы.— М., 1955.
13. ОРЛОВ В. С., МИРОНОВА Н. А., КОЛОМИЙЦЕВ И. Н. Формирование ассортимента электробытовых товаров.— М., 1978.
14. СЕМЕНОВ Ю. К., СЕРОВ С. И. Роль комплексного художественного конструирования в повышении качества бытовой электротехники.— В кн.: Электротехническая промышленность. Сер. «Бытовая электротехника», вып. 5 (54).— М., 1979.

Иллюстрации из фонда документальных и информационных материалов групповой обработки и Фонда отдела редких книг Государственной ордена В. И. Ленина библиотеки СССР им. В. И. Ленина



ЛЕОНОВА А. Б.,
канд. психологических наук, МГУ

ВИДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Процесс выполнения трудовой деятельности человеком сопровождается развитием определенных функциональных состояний, оказывающих положительное или отрицательное влияние на ее эффективность. Специфика формируемого состояния определяется различными факторами. Главные среди них: содержание трудовой деятельности, условия ее выполнения, роль и функции человека в реализации трудового задания, внутренние резервы и индивидуальные психологические особенности человека. Поэтому актуальное состояние человека, возникающее в каждой конкретной ситуации, всегда уникально. Вместе с тем среди многообразных частных случаев достаточно отчетливо выделяются общие классы функциональных состояний. Например, каждый из нас легко может субъективно различить состояния утомления и эмоционального возбуждения, оптимальное рабочее состояние и состояние апатии, вялости. При решении прикладных задач, связанных с диагностикой или прогнозированием развития состояний работающего человека, проблема их классификации и содержательного описания становится особенно важной. Не пытаясь представить в этой статье развернутую классификацию всего спектра функциональных состояний человека, рассмотрим только те наиболее типичные их виды, которые традиционно изучаются в рамках психофизиологических исследований, и попытаемся выделить основания для их спецификации.

Исходной посылкой большинства современных исследований состояний человека является идея о существовании их некоторого упорядоченного множества, или континуума [2]. Изменение актуального состояния человека, таким образом, может быть представлено в виде подвижной точки внутри этого континуума.

В связи с этим целесообразно воспользоваться терминологией, предложенной А. А. Генкиным и В. И. Медведевым, которые выделяют экстенсивные и интенсивные группы состояний [3]. Согласно этим авторам, экстенсивными являются психофизиологические состояния, обладающие разной нейрофизиологической основой и разным психологическим содержанием, а потому несопоставимые внутри некоторой единой шкалы (например, принципиально различны состояния утомления и эмоциональной напряженности, стресса и монотонии). Интенсивными же являются те психофизиологические состояния, которые принципиально сходны по своему содержанию и которые, следовательно, можно упорядочить в пределах единой шкалы (так, традиционно выделяются различные уровни бодрствования, утомления, эмоционального возбуждения).

Естественно, что такое деление весьма условно, а предлагаемые шкалы того или иного класса интенсивных состоя-

ний — гипотетичны. Это справедливо даже в тех случаях, когда шкала строится на основании объективных данных (например, шкала уровней бодрствования строится по показателям электрической активности мозга). Главной же трудностью в подобной систематизации является то, что анализ некоторых состояний обнаруживает экстенсивно-интенсивный характер. Так, «состояние бодрствования — не однородное гомогенное состояние, а сложная интеграция (взаимодействие) таких элементов, как ведущая мотивация, утомление, сонливость и т. д. <...> Наряду с общим фактором, определяющим уровень выраженности состояния, почти всегда имеют место разнообразные специфические особенности — экстенсивная компонента» [3, с. 11].

И все же практическое использование этой условной систематизации оказывается полезным, так как оно позволяет расставить акценты в результатах многочисленных и разнородных исследований, выделить те основные виды функциональных состояний, которые требуют своего специального изучения. Анализ изменения состояния человека в процессе продолжительного выполнения работы ведется с помощью изучения фаз **динамики работоспособности**, внутри которых в свою очередь изучаются формирование и характерные особенности состояния **утомления**. Рассмотрение деятельности с точки зрения величины затрачиваемых на нее усилий предполагает выявление разных степеней состояния напряженности. Основанием для классификации состояний может служить характеристика условий процесса и содержания труда (например, выделение различных видов и стадий развития монотонии). На этом же основании возможна развернутая классификация состояний, вызываемых информационным потоком различной интенсивности: состояния **сенсорной изоляции**, **сенсорной депривации** или состояния **информационной нагрузки** различной степени. Анализ мотивационно-личностных факторов, влияющих на эффективность деятельности, приводит к выделению ряда **эмоциональных состояний** или различных видов **эмоциональной напряженности**. Оценка эффективности поведения человека с точки зрения энергетических затрат организма традиционно предполагает использование понятий **активации** и **уровней бодрствования**.

Перечисленным понятиям трудно дать четкие определения, так как их содержание чаще всего раскрывается в контексте частных исследований, а их толкование далеко не всегда совпадает у различных авторов. Тем более сложен вопрос об их соотношении между собой. Однако необходимость проведения такой работы очевидна. Ниже мы попытаемся кратко обозначить основное содержание некоторых современных направлений исследований функциональных состояний, наиболее часто использу-

емых в прикладных эргономических исследованиях.

В физиологических и психофизиологических исследованиях при анализе динамики функциональных состояний организма и эффективности поведения человека чаще всего используется теория активации [2, 14]. В наиболее общем смысле под активацией понимается степень мобилизации психофизиологических ресурсов, необходимой для реализации того или иного поведенческого акта и определяемой актуальными возможностями организма и стоящей перед субъектом задачей [17]. Изменение уровня активации проявляется в динамике поведенческих реакций, спектр которых образует шкалу уровней бодрствования (континуум состояний от сна к сверхвозбуждению [2]). Предполагается, что зависимость между уровнями активации и бодрствования прямая: возрастание активации влечет за собой и более высокий уровень бодрствования. Однако последовательное возрастание активации не приводит к линейному повышению эффективности выполнения задачи. Эта зависимость, известная в психологии под названием закона Иеркса-Додсона и выражаемая в виде Π -образной кривой, свидетельствует о существовании оптимальных зон уровня активации и бодрствования [13].

Традиционные представления о соотношении уровней активации и бодрствования за последние годы обогатились данными о качественном разнообразии функциональных состояний, возникающих в сравнительно ограниченных зонах континуума «сон — возбуждение». Выделяются различные виды сна, определяются их нейрофизиологические механизмы. Особый интерес представляет изучение спектра различных состояний активного бодрствования — наиболее важного и фактически нерасчлененного в рамках традиционной теории активации отрезка шкалы уровней бодрствования. Так, например, получены нейрофизиологические и электрофизиологические доказательства возможности выделения особого класса функциональных состояний произвольного внимания [14]. Таким образом, в рамках рассматриваемой концепции возможно построение развернутой иерархии функциональных состояний.

Своим успехом понятие активации обязано прежде всего активационной теории Д. Линдсли и данным относительно деятельности неспецифического центрального аппарата — ретикулярной формации мозга [2, 17]. Деятельность последних непосредственно определяет уровень активности физиологических систем организма и, следовательно, играет ведущую роль в регуляции функциональных состояний организма. Особого внимания заслуживают факты увеличения селективности работы неспецифических нервных образований от нижних отделов мозга к медиобазальным отделам коры [14]. К их числу относятся общеизвестные данные относительно

тонических и физических изменений уровня активации. Первые из них связаны с медленными, произвольными колебаниями возбуждения в ходе, например, суточного цикла или длительного выполнения деятельности. Вторые — легко возникающие, менее стойкие и контролируемые субъектом — являются реакцией на ситуационные изменения. Локализация подобной динамики в деятельности различных мозговых структур служит нейрофизиологическим основанием для выделения различных паттернов активации, определяющих своеобразие актуального состояния человека [2, 13].

Однако по мере накопления экспериментальных данных обнаруживается целый ряд проблем, связанных с развитием основных положений теории активации. В первую очередь это обусловлено трудностями определения самого понятия «активация». Хотя традиционно считалось, что изменение уровня активации вызвано деятельностью симпатической нервной системы, появляется все больше доказательств существования состояний, когда одновременно проявляются признаки и симпатической и парасимпатической активации [10, 20]. Поэтому некоторые авторы выделяют до трех и более различных общих состояний активации [2, 17].

Другой серьезной проблемой является нахождение адекватных психофизиологических коррелятов различных степеней активации. В основе теории активации лежит предположение о существовании четкого соответствия характера электрической активности мозга (электроэнцефалографические показатели) уровню бодрствования. Для максимально крупных градаций шкалы уровней бодрствования «сон — пассивное бодрствование — активное бодрствование» зависимость этого типа определяется возрастанием частотных и уменьшением амплитудных характеристик составляющих электроэнцефалограммы по мере роста активации. Однако при изучении более ограниченных участков этого континуума такая идеализированная схема теряет свою четкость. Наличие в электроэнцефалограмме спящего человека периодов, практически неотличимых от фаз активного бодрствования (стадия REM), трудность выделения и дифференциации различных паттернов ЭЭГ для самых разнообразных состояний активного бодрствования [9, 14] требует теоретической интерпретации. Тем более сложна проблема соотношения данных о наличном уровне активации, получаемых с помощью различных физиологических процедур [2].

Кроме того, возникают трудности в определении характера соотношения уровней активации, бодрствования и эффективности поведения. Традиционное представление о существовании U-образной зависимости между ними подвергается экспериментальной критике. В некоторых работах проявление подобной зависимости лишь намечается, а в достаточно обширном обзоре Р. Наатанена [19] приводится довольно много аргументов в пользу гипотезы о монотонной зависимости эффективности деятельности от величины активации внутри класса задач определенной сложности.

Традиционной областью исследования функциональных состояний является изучение динамики работоспособности и утомления. Однако, несмотря на electro.nekrasovka.ru

богатый экспериментальный материал и на разнообразие теоретических концепций, выдвинутых в ходе изучения этой проблемы на протяжении почти ста лет, все же не удалось создать общепринятую теорию утомления и разработать надежные методы его диагностики.

Термину «утомление» трудно дать однозначное определение (так, в одной из классических монографий [14] рассматривается около ста его определений). Естественно, что все множество интерпретаций термина группируется вокруг нескольких основных подходов к изучению поставленной проблемы. Наиболее важным из них в прикладном аспекте является анализ специфических изменений работоспособности человека, к которым приводит развитие состояния утомления. Поэтому наиболее часто, и в целом оправданно, утомление определяется как временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки. При этом специфика утомления существенно зависит от вида нагрузки и времени, необходимого для восстановления исходного уровня работоспособности. Такое понимание утомления служит основанием для наиболее общих классификаций внутри данного вида функциональных состояний: принципиально различны физическое и умственное утомление, утомление острое и хроническое.

В данном определении акцент ставится на снижении работоспособности. Однако кроме существующих трудностей, которые возникают при определении и этого понятия [5], перед исследователями встает задача выделить специфичность состояния утомления в ряду других состояний, связанных с динамикой работоспособности аналогичным образом [1]. Так, выделяются три близкие, но не тождественные состояния, приводящие к снижению эффективности трудовой деятельности: утомление, монотония и психическое пресыщение. Если состояние утомления можно охарактеризовать как естественную (связанную с нарастанием напряжения) реакцию прежде всего на продолжительность выполняемой работы и вид нагрузки, то два других состояния являются следствием однообразной деятельности, выполняемой в специфических условиях (бедность внешней среды, ограниченное поле работы, простота и стереотипность действий и т. д.). Общее внешнее влияние всех этих состояний на трудовую деятельность — падение ее эффективности — еще не служит доказательством их тождества. Различия проявляются как в поведенческом плане, так и в субъективной представленности этих состояний: для монотонии характерны погружение в дремотное состояние, «выключение» человека из процесса деятельности; для состояния психического пресыщения типичны аффектированный эмоциональный фон деятельности и внесение разнообразия в привычный стереотип выполняемых действий; развитие утомления сопровождается нарастанием специфических ошибок «невнимательности», снижением точности и скорости действий, появлением симптомов, свидетельствующих об истощении резервов организма. Различия между этими состояниями становятся более отчетливыми, если проанализировать их изменения на физиологическом и психологическом

уровнях. Для состояния монотонии характерно постепенное снижение активности, для состояния утомления, напротив, нарастание напряжения в деятельности разных систем, генерализация возбуждения (включение в работу компенсаторных механизмов) и рост рассогласования между отдельными показателями [1, 8]. Такая дифференциация состояния утомления и состояний, схожих с ним внешне, свидетельствует о необходимости конкретизировать исследуемое понятие с помощью анализа качественных сдвигов уровня работоспособности и комплекса вызывающих эту динамику факторов.

Развитие утомления связано в первую очередь со снижением эффективности работы тех систем, которые непосредственно включены в процесс выполнения деятельности. Как уже отмечалось выше, в зависимости от типа нагрузки выделяются различные виды утомления — и физическое и умственное. Если для первого характерны изменения в сенсомоторной сфере и сопутствующие им субъективные ощущения, а также четко обозначенные признаки энергетического истощения, то второму в большей степени присущи симптомы психической дезорганизации — в первую очередь сдвиги в протекании когнитивных процессов (восприятия, памяти, внимания, мышления). По мере развития утомления происходит генерализация наблюдаемых сдвигов, что проявляется в возрастании многообразия и выраженности симптоматики [6, 8, 12].

Таким образом, утомление можно охарактеризовать как сложный личностно-когнитивный синдром [15], формирующийся при длительном выполнении человеком определенной деятельности. В развитии этого состояния можно выделить несколько фаз или различных степеней.

Традиционным способом выделения этих фаз является анализ так называемой «кривой работоспособности» — зависимости между эффективностью деятельности и временем ее выполнения. В противовес первоначальным попыткам описать динамику работоспособности только на основании показателей производительности труда (количества выпущенной продукции, брака, числа «сбоев» в работе, изменения ее темпа в зависимости от продолжительности рабочего дня) в современных исследованиях она прослеживается с точки зрения адаптационных возможностей организма и личностно-мотивационных факторов [5, 12]. В настоящее время существует несколько способов анализа «кривой работоспособности», на основе которых выделяются разные фазы ее динамики. При этом легко обозначить наиболее типичные стадии: в начале работы наблюдается период вработывания, затем следуют стадии оптимального выполнения деятельности (устойчивой и неустойчивой компенсации), утомления и «конечного порыва». При анализе конкретных форм «кривых работоспособности» не всегда выделяются все перечисленные стадии. В зависимости от вида деятельности, индивидуальных особенностей человека, степени его профессиональной подготовленности и других факторов продолжительность и степень выраженности отдельных стадий может существенно меняться — вплоть до полного исключения некоторых из них.

Если же за основу выделения ста-

дий работоспособности принять характер изменений в функционировании основных психофизиологических систем индивида, которые определяют эффективность его деятельности, то можно проследить ее более тонкую динамику. Так, в периоде вработывания можно выделить фазы мобилизации, первичной реакции и гиперкомпенсации; периоду оптимального выполнения деятельности соответствует фаза устойчивой компенсации; содержание периода утомления составляют фазы субкомпенсации, декомпенсации и срыва [8].

Таким образом, состоянию утомления соответствует лишь часть стадий «кривой работоспособности». О начале его развития можно говорить уже начиная с момента включения в деятельность компенсаторных механизмов, то есть с начала перестройки оптимальных способов выполнения задания вследствие исключения некоторых функций и включения вспомогательных. Первые внешние признаки утомления свидетельствуют о недостаточности привлеченных компенсаторных средств для поддержания эффективности деятельности на заданном уровне (по количественным или качественным показателям).

Во многих современных исследованиях утомление рассматривается как генерализованная реакция индивида на стрессовую ситуацию [16, 20]. Наиболее последовательно подобная точка зрения изложена в исследовании К. Камерона [16], который подчеркивает, что утомление можно рассматривать и как кратковременное и как развернутое во времени состояние. При этом для качественно различных форм утомления (острого и хронического) определяющими являются разные аспекты симптоматики. Для решения целого ряда прикладных задач (повышение производительности труда, профилактика заболеваний, снижение аварийности на производстве, профотбор и т. д.) особое значение имеет изучение эффектов накопления утомления и перехода его в хронические формы, близкие к патологии. Первыми симптомами развития хронического утомления являются разнообразные субъективные ощущения (непреодолимая усталость, быстрая утомляемость, повышенная сонливость, вялость и т. п.). Это направление исследований требует расстановки иных акцентов в традиционной проблематике изучения утомления и привлечения новых методических средств исследования.

Обсуждение вопроса о классификации и содержательной характеристике разных видов функциональных состояний невозможно без обращения к проблемам изучения стресса [9, 10, 20]. Однако чрезмерная расплывчатость термина «стресс» не позволяет сколь-нибудь последовательно проводить сравнительный анализ содержания этих понятий. В то же время в экспериментальных и прикладных работах, посвященных изучению различных видов стресса, накоплен огромный и интереснейший материал относительно специфических состояний, развивающихся в условиях воздействия экстремальных факторов.

Не останавливаясь подробно на рассмотрении конкретных данных, выделим основные моменты в русле исследований стресса, имеющие принципиальное значение для изучения функциональных состояний.

Во-первых, это понимание стресса как неспецифической генерализованной реакции организма — «общего адаптационного синдрома» — в ответ на экстремальные воздействия окружающей среды [20]. Такое понимание стресса имеет значение прежде всего для описания психофизиологических механизмов динамики состояний и предполагает изучение целостной картины изменений функционирования организма. При этом для специалистов, работающих в различных областях, значимым оказывается не столько знание конкретных нейрогуморальных механизмов формирования такой реакции (хотя важность этого направления исследований не подлежит сомнению), сколько изучение основных закономерностей ее возникновения и реализации. Так, например, при анализе эффектов последствия различных неблагоприятных факторов и развития нежелательных хронических состояний существенным оказывается знание основных стадий развития общего адаптационного синдрома в том виде, в каком они представлены у Г. Селье [20]: начальной стадии «тревоги», следующей непосредственно за экстремальным воздействием и выражающейся в резком падении сопротивляемости организма; стадии «сопротивления», характеризующейся актуализацией адаптационных возможностей и не только восстановлением исходного, но и существенным возрастанием уровня сопротивляемости; стадии «истощения», свидетельствующей о падении резервных сил организма и выражающейся в стойком снижении уровня сопротивляемости. Важно отметить, что продолжительность отдельных стадий может существенно меняться в зависимости от многих факторов — от нескольких минут с начала неблагоприятного воздействия до нескольких месяцев и даже лет. Последнее относится к стадиям «сопротивления» и «истощения» [16, 18].

Во-вторых, большое значение имеет характеристика стресса в аспекте вызывающих его экстремальных факторов (стрессоров). Под экстремальностью фактора следует понимать «предельные, крайние значения тех элементов ситуации, которые в средних своих значениях служат оптимальным рабочим фоном или, по крайней мере, не ощущаются как источники дискомфорта» [11].

Перечень стрессоров весьма разнообразен: от простых физических характеристик ситуации (температура, давление, шум, физико-химический состав воздуха и т. д.) до сложных и не всегда поддающихся количественному описанию психологических и социально-психологических факторов [18, 20]. Для решения целого ряда инженерно-психологических задач существенное значение имеет четкое знание конкретных проявлений реакции индивида на определенное частное воздействие (например, спецификация шумового, температурного, вибрационного стресса и т. п.). Однако главная сложность для исследователей состоит в том, что в реальных ситуациях состояние человека зависит от целого ряда как связанных, так и независимых воздействий. То есть во многих случаях уместнее было бы говорить о комбинированных видах стрессоров. Если при этом учесть качественную неоднородность одновременно воздействующих факторов, труд-

ность описания характера реагирования индивида на каждый из них, специфику их взаимодействия, то сложность обозначенной проблемы становится очевидной.

В-третьих, первостепенная задача исследователей состоит в содержательном анализе различных стрессовых реакций и в разработке не столько их классификации, сколько типологии. Основанием для выделения различных видов стресса являются не только особенности вызывающих их факторов¹, но характер их воздействия на индивида и содержание ответной реакции. Наиболее общая классификация стрессов предложена Р. Лазарусом [7], который выделяет физиологический и психологический виды стресса. Эти типы реакций принципиально различны, так как физиологический стресс представляет собой непосредственный ответ организма на воздействие неблагоприятного агента, а психологический стресс предполагает включение сложной иерархии психических процессов, опосредующих это влияние.

В контексте изучения психологического стресса неоднократно предпринимались попытки классификации эмоциональных состояний. Особого внимания заслуживают работы, в которых демонстрируется возникновение разнонаправленных сдвигов эффективности деятельности субъекта в экстремальной ситуации в зависимости от его отношения к деятельности и его индивидуальных особенностей [4, 10, 13]. Богатый экспериментальный материал интерпретируется разными авторами с помощью далеко не всегда согласующихся теоретических представлений и понятий. Чаще всего используются различные варианты термина «напряженность» — «напряжение», «психическая напряженность», «эмоциональная напряженность» и т. п., однако при этом в него вкладывается разное содержание. Следует напомнить о существующей в инженерной психологии традиции характеризовать понятие «напряженность» особый класс функциональных состояний, связанных с информационной структурой нагрузки и режимом предъявления информации [8]. В последнем случае содержание понятия «напряженность» трактуется гораздо шире, нежели в контексте исследований стресса.

Однако, несмотря на существующую терминологическую неоднозначность, имеется целый ряд экспериментально разработанных концепций, описывающих особенности поведения человека и его психологические механизмы в экстремальных ситуациях. Значительный интерес в этом отношении представляет концепция психической напряженности, разрабатываемая Н. И. Наенко [10]. При выделении состояний «операционной напряженности» и «эмоциональной напряженности» оказывается возможным нахождение критериев для психологической дифференциации разных состояний, возникающих во внешне идентичных ситуациях.

Таким образом, разноплановые исследования в области изучения стресса содержат ценную информацию относительно особенностей возникновения и протекания адаптационных реакций различных уровней сложности,

¹ Это частично возможно только в некоторых, перечисленных выше, простейших случаях, когда стресс вызывается одним фиксированным параметром внешней стимуляции.

включая и эмоциональные состояния, характера отражения этих реакций в психической жизни индивида и причин, обуславливающих их специфичность. Ассимиляция этих данных прикладными науками о трудовой деятельности человека позволяет существенно расширить спектр доступных изучению функциональных состояний работающего человека, возникающих в реальных производственных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. АСЕЕВ В. Г. Проблема монотонности в исследованиях зарубежных авторов.— Вопросы психологии, 1975, № 1.
2. БЛОК В. Уровни бодрствования и внимание.— В кн.: Экспериментальная психология/ Под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже.— М.: Прогресс, 1970, вып. III.
3. ГЕНКИН А. А., МЕДВЕДЕВ В. И. Прогнозирование психофизиологических состояний.— Л.: Наука, 1973.
4. ГУРЕВИЧ К. М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы.— М.: Наука, 1973.
5. ДЕРЕВЯНКО Е. А. Интегральная оценка работоспособности при умственном и физическом труде.— М.: Экономика, 1976.
6. ЗИНЧЕНКО В. П., ЛЕОНОВА А. Б. Методы оценки функциональных состояний.— В кн.: Итоги науки и техники. Физиология животных и человека, т. 21.— М., 1978.— В надзаг.: ВНИИТИ.
7. ЛАЗАРУС Р. Теория стресса и психофизиологические исследования.— В кн.: Эмоциональный стресс/ Под ред. Л. Леви.— Л.: Медицина, 1970.
8. МЕДВЕДЕВ В. И. Функциональные состояния оператора.— В кн.: Эргономика. Принципы и рекомендации.— М., 1970. Вып. 1.— В надзаг.: ВНИИТЭ.
9. Методы и критерии оценки функционального комфорта /Сост. В. С. АГАВЕЛЯН, Т. В. АРХАНГЕЛЬСКАЯ, А. С. АФАНАСЬЕВ и др.— М., 1978.— В надзаг.: ВНИИТЭ.— (Методич. материалы /ВНИИ техн. эстетики).
10. НАЕНКО Н. И. Психическая напряженность.— М.: Изд-во МГУ, 1976.
11. НЕБЫЛИЦЫН В. Д. Основные свойства нервной системы человека.— М.: Просвещение, 1966.
12. РОЗЕНБЛАТ В. В. Проблема утомления.— М.: Наука, 1975.
13. ФРЕСС П. Эмоции.— В кн.: Экспериментальная психология/ Под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже.— М.: Прогресс, 1975, вып. V.
14. ХОМСКАЯ Е. Д. Мозг и активация.— М.: Изд-во МГУ, 1972.
15. BARTLEY S. H., SHUTE E. F. Fatigue and impairment in man.— N. Y., 1947.
16. CAMERON C. Fatigue problems in modern industry.— Ergonomics, 1971, v. 14.
17. KAHNEMANN D. Attention and effort.— New Jersey, 1973.
18. COX T. Stress.— Macmillan Press Ltd, 1978.
19. NAATANEN R. The inverted U-relationship between activation and performance: a critical review.— In: Attention and performance/ Ed. Kornblum S., part IV.— N. Y., 1973.
20. SELYE H. Stress in health and disease.— Butterworths, 1976.

Получено редакцией 02.07.80.

Материалы, технология

УДК 62.001.66:7.05:7.023:621.357:006:629.118.3

КАРМАНОВА Т. А., инженер-технолог, ВНИИТЭ

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ В ОТДЕЛКЕ ВЕЛОСИПЕДОВ

Для отделки большинства деталей и узлов велосипедов используются металлические и неметаллические неорганические покрытия (гальванические). Назначение этих покрытий, с одной стороны, защита металлических деталей от коррозии, с другой — придание в сочетании с другими отделочными материалами и покрытиями декоративности велосипеду.

При решении отделки многоэлементной открытой структуры велосипеда перед дизайнерами стоит задача композиционного объединения разнородных по отделке его деталей в целостные по восприятию узлы, а также придания декоративности и современности внешнему виду. Все эти требования должны быть отражены в нормативно-технической документации на требования к покрытиям. Действующий ОСТ 37.005.072—79 «Велосипеды. Покрытия защитно-декоративные и защитные. Технические требования. Правила приемки. Методы контроля», который устанавливает требования не только к покрытиям, но и к подвергаемым покрытиям поверхностям металла, должен обеспечивать определенные декоративные свойства получаемого покрытия. Однако в самом стандарте имеется ряд недостатков, а, кроме того, по ряду позиций он нередко нарушается заводами—изготовителями велосипедов. В результате — низкое качество отделки велосипедов, дробность, не связанность отдельных деталей между собой.

Так, согласно стандарту, для отделки видовых металлических деталей и узлов велосипедов допускается использование двух типов покрытий: защитно-декоративных, таких, как многослойное покрытие с наружным хромовым; анодно-окисное, наполненное в воде, в растворе красителя или хроматированное; а также защитных — цинкового или кадмиевого хроматированного.

По защитным свойствам все эти покрытия приемлемы для отделки металлических деталей велосипеда. По декоративным — допустимо только блестящее хромовое покрытие и анодно-окисное, наполненное в воде или в растворе красителя. В случае необходимости для отделки видовых деталей можно использовать в качестве защитно-декоративного блестящее цинковое покрытие с бесцветной пассивацией (разработки Института химии и химической технологии АН Лит. ССР или ГОСТ 9.047—75).

Проведенный во ВНИИТЭ анализ качества отделки велосипедов показал, что в результате частого нарушения требований стандарта предприятиями—изготовителями велосипедов качество покрытий различается не только при отделке аналогичных деталей на велосипедах разных заводов, но и при отделке велосипедов одного завода. Так, в отделке деталей велосипеда «Кама» модели 113-613, таких, как багажник, труба руля, вынос руля, имеется явный брак — подгар и, как след-

ствие этого, увеличение шероховатости и потеря блеска; недостаточна толщина слоя наружного хромового покрытия на выносе руля.

Велосипеды «Скиф» модели 113-622 и «Салют» модели 113-622 имеют одинаковую конструкцию руля, едины и требования стандарта к покрытиям этого узла. Однако покрытие на первом велосипеде — полужеркальное гладкое, на втором — полублестящее. В то же время многоскоростной велосипед «Салют» имеет покрытия, которые могут служить эталоном хорошего качества, а обычный складной велосипед той же марки, представленный к аттестации на высшую категорию качества, отличался некачественной отделкой всех поверхностей (с покрытиями и без них). Неудачен выбор защитно-декоративных металлических покрытий. Так, цинковое покрытие с радужной пассивацией деталей седла не гармонирует по цвету с хромовым покрытием хомутика и с никелевым покрытием рукоятки винта, которые расположены под седлом. Нарушены требования стандарта как к выбору вида покрытия, так и к качеству отделки поверхности под покрытие и к качеству самих покрытий, в том числе:

— отсутствует отделка видовых деталей под покрытие до шероховатости 0,32 мкм;

— для пружин седла использовано покрытие, не допустимое стандартом;

— отсутствует отделка корпуса и ручки насоса защитно-декоративными покрытиями;

— передний катафот имеет низкое качество покрытия (требования к его отделке в стандарте отсутствуют).

Практически на всех рассмотренных велосипедах отсутствует обработка поверхности под покрытие до шероховатости 0,32 мкм. Иногда наблюдается явный брак покрытия (шелушение, следы коррозии, подгар, непокрытые поверхности). Все это свидетельствует о недостаточном контроле качества покрытий на заводах—изготовителях велосипедов.

Самым же слабым местом в отделке велосипеда является отделка комплектующих деталей: седла, насоса, звонка, ручного тормоза, педалей и т. д., которые производят другие предприятия. Из-за отсутствия жесткого входного контроля комплектующих изделий качество их отделки в целом ниже качества исполнения деталей, изготовленных на заводах—изготовителях велосипедов.

Стандарт допускает использование для одних и тех же деталей различных конструкционных материалов и, соответственно, разных видов отделки. Появившаяся тенденция к облегчению массы велосипеда приводит к замене традиционных конструкционных материалов и, следовательно, видов отделки. Однако представители промышленности, выбирая конструкционный материал для различных деталей, не забо-

тятся о том, будут ли сочетаться эти детали между собой.

Если раньше детали ручного тормоза, расположенные на руле, к которому предъявляются самые высокие требования по отделке, изготавливались из стали с хромовым покрытием, как и весь этот узел, что составляло единое целое по отделке, то в настоящее время часть деталей выпускается из алюминиевого литья, которое плохо поддается декоративной обработке. В результате детали из алюминиевого литейного сплава резко выделяются плохим качеством отделки, цветом, и в процессе эксплуатации быстро теряют свой, и так неприглядный, вид. При этом нарушаются требования стандарта, да и требования для этих деталей неточно регламентированы. Так, согласно требованию стандарта некоторые детали из алюминиевых литейных сплавов, в том числе и рукоятка ручного тормоза, должны отделываться защитно-декоративным хромовым покрытием, однако при указании перечня деталей, подлежащих эталонированию по внешнему виду, эта деталь отнесена к группе с анодно-окисным покрытием. Предприятия «находят выход из положения» — выпускают ее вообще без покрытия.

Насосы, выпускаемые в настоящее время, в основном изготавливаются из алюминиевых деформируемых сплавов, которые или защищаются согласно требованиям стандарта анодно-окисным покрытием с последующим хромированием, или чаще вообще выпускаются без покрытия и дополнительной декоративной отделки. В первом случае насос имеет покрытие, которое по защитным свойствам приемлемо, а по декоративным, по цвету не всегда может обеспечить гармоничное сочетание с другими деталями велосипеда. Поэтому при необходимости получения защитно-декоративного анодно-окисного покрытия лучше производить последующее наполнение пленки в воде.

Во втором случае наблюдается явное нарушение требований стандарта: насос без дополнительной декоративной обработки, без покрытия имеет низкое качество, которое еще ухудшается после нескольких месяцев эксплуатации. В то же время существуют декоративные покрытия, позволяющие улучшить внешний вид этого изделия, например эмаль покрытие, наполненное в воде или в растворе какого-либо красителя (этот вид покрытия отсутствует в стандарте).

К сожалению, не выпускаются насосы из стали с хромовым покрытием, предусмотренные стандартом и имеющие высокие декоративные свойства. Например, в мужском велосипеде, рама которого выкрашена в черный цвет, возможно, уместнее будет выглядеть насос черного цвета эмаль покрытия или цвета хромового блестящего покрытия (в случае использования в качестве конструкционного металла стали).

Стандарт допускает при обеспечении защитно-декоративных свойств не покрывать детали из алюминиевых литейных сплавов, а для районов с умеренным климатом — и детали из деформируемых алюминиевых сплавов (кроме трубы руля, корпуса и ручки насоса, рукоятки ручного тормоза). Но в стандарте не указано, что подразумевается под обеспечением защитно-декоративных свойств. Этим пользуются

предприятия-изготовители. Так, для педалей применяют не сталь с хромовым покрытием, а алюминиевое литье. Детали из алюминиевого литья не покрываются, согласно стандарту, никаким покрытием, поэтому имеют далеко не декоративный вид.

Если стандарт допускает покрытие какого-либо узла как лакокрасочными материалами, так и металлическими покрытиями, то подготовка поверхности под эти покрытия должна быть различной. На практике это требование не выдерживается. Под металлические покрытия поверхность часто обрабатывается по требованиям, предъявляемым к поверхностям под лакокрасочные покрытия, но эти требования ниже. Например, используемый при отделке металлических деталей седла стальной прокат, поступающий на заводы, имеет плохое качество и дополнительно, как правило, не обрабатывается, а поступает под хромовое покрытие, имея низкую шероховатость.

Иногда предприятия, чтобы не вводить дополнительные технологические операции по подготовке поверхности под покрытие, идут на замену конструкции, например распорную планку заменяют на пруток, который имеет лучшее качество обработки. Пытаются также применять другие литейные сплавы, которые лучше поддаются декоративной обработке. Такие начинания можно только приветствовать.

Намечающаяся тенденция к использованию алюминиевых сплавов может привести к появлению новых видов отделки. Так, анодно-окисные покрытия по алюминиевым сплавам по внешнему виду никогда не будут такими, как блестящее хромовое покрытие. Поэтому, может быть, исчезнет необходимость предъявления таких высоких требований по шероховатости (0,32 мкм), например, к выносу руля, стрелке, чехлу коронки, если труба, ручной тормоз, ободья будут выполнены из алюминиевых сплавов. Возможно, достаточно будет получать гладкие, полублестящие поверхности, так называемые сатирированные или велюровые (уже нашедшие распространение в отделке велосипедов за рубежом), которые будут сочетаться с поверхностью алюминиевых сплавов, а не контрастировать. Все эти вопросы должны решаться совместно с дизайнерами. Да и существующая в велостроении тенденция к замене блестящих хромовых покрытий на черные пластмассы и черные металлические и неметаллические покрытия также требует, чтобы свое слово сказали дизайнеры.

Нам представляется, что работа по улучшению качества отделки велосипедов должна проводиться по следующим направлениям.

1. Разработка дизайнерской концепции в отношении регламентации требований к качественным характеристикам всех элементов велосипеда, предназначенных для отделки их гальваническими покрытиями (в зависимости от назначения велосипеда, классности велосипеда, композиционных задач цветовой фактурного решения).

2. Строгое соблюдение заводами-изготовителями требований ОСТ 37.005.072—79.

3. Уточнение и конкретизация некоторых позиций стандарта на основе художественно-конструкторских требований к отделке велосипеда в целом.

СССР

При Латвийском научно-исследовательском институте научно-технической информации и технико-экономических исследований (ЛатНИИТИ) образован республиканский Дизайн-центр. Основными его задачами являются: информационное обеспечение предприятий и организаций республики в области дизайна; координация деятельности художественно-конструкторских групп и подразделений, работающих в промышленности, и оказание научно-методической и консультационной помощи дизайнерам в улучшении качества выпускаемой продукции; пропаганда достижений технической эстетики, художественного конструирования и эргономики и их возможностей в деле улучшения качества промышленных изделий; проведение необходимых исследований и методических работ в области дизайна.

Для выполнения возложенных задач намечено сотрудничество с Межведомственным советом по проблемам технической эстетики при Госплане Латв. ССР с Союзом художников и Союзом архитекторов, с научно-исследовательскими организациями и вузами республики, а также с ВНИИТЭ.

Латвийский Дизайн-центр приступил к выявлению основных факторов, определяющих качество работы художников-конструкторов, соответствие их деятельности плану экономического и социального развития республики на 1981—1985 годы. Результатом этой работы, рассчитанной на 1981—1983 годы, должна стать разработка основных направлений и методических материалов, облегчающих и активизирующих работу специалистов по дизайну в республике.

По материалам латвийского
Дизайн-центра

ИКОГРАДА

Международный совет организаций по графическому дизайну (ИКОГРАДА) учредил при содействии фирмы Philips международную премию в области графического дизайна (12,5 тыс. долларов), которая будет присуждаться раз в два года, начиная с 1981 года. Она может вручаться одному лицу, авторскому коллективу или творческой организации.

В 1981 году премия будет присуждаться лучшим дизайнерским разработкам методического или информационного характера, направленным на повышение безопасности в какой-либо области человеческой деятельности. Предпочтение будет отдаваться тем из них, которые концентрируют внимание на необходимости активного творческого решения проблемы коммуникации, акцентируют значение предложенной формы предъявления информации.

Основными критериями при оценке работ являются: обращение к нерешенной или неудовлетворительно решенной проблеме; соответствие предложенного решения рассматриваемой проблеме; ясность и эффективность как собственно решения, так и его представления; рационализаторский элемент.

Графику Дэдзайн (Graphic Design), 1980, IX, N 79, с. 81.

ДИЗАЙНЕРСКОЕ БЮРО FTI — design

Проспекты фирм. Материалы ВНИИТЭ

Крупное дизайнерское бюро FTI—design (Form — Technic — International), возглавляемое Л. Лепуа, имеет отделения в ФРГ, Франции и Испании. Для деятельности бюро характерно обращение к продукции самых различных отраслей промышленности: автомобилестроения, самолетостроения, сельскохозяйственного машиностроения, мебельной, радио- и электротехнической промышленности и др.

К числу наиболее известных работ относятся проекты легковых автомобилей и мотоциклов, машин и оборудования для коммунального хозяйства, бытовой радиоаппаратуры, электробытовых приборов, конторского оборудования, выставочных стендов, работы в области графического дизайна и др.

По проекту бюро FTI — design фирма **Нико** (ФРГ) выпускает мусороуборочные машины для уборки производственных помещений и прилегающих территорий, стадионов, парковых зон и т. п. Такова гидравлическая мусороуборочная машина «Нико — Jonas-1400», удобная в эксплуатации: крупный мусор собирается в мусоросборник большой емкости, одновременно отсасывается пыль; наличие боковой круглой щетки обеспечивает уборку мусора из труднодоступных мест помещения. С целью изменения режима работы машины в соответствии с выполняемыми операциями предусмотрена возможность регулировки давления щеток на пол и числа оборотов вентилятора пылесоса. Закрытый корпус с ровной и гладкой поверхностью хорошо очищается, обеспечивает защиту двигателя, вентилятора и приводных элементов от действия внешних факторов, снижает уровень шума.

Из удачных разработок электробытовых приборов можно назвать гамму автоматических кофеварок для фирмы **Wigo** (ФРГ). Быстрота приготовления кофе, обеспечение нужного режима (ниже температуры кипения), предварительный подогрев встроенным мармитом резервуара для готового напитка позволяют максимально сохранять аромат кофе. Большинство кофеварок могут использоваться и как чайварки. Корпуса кофеварок выполнены из ударопрочной пластмассы, резервуары для готового кофе — из огнеупорного стекла.

Универсальные газовые грили разработаны бюро для фирмы **Dietz** (ФРГ). Они могут использоваться как в помещении, так и на даче или в туристических походах для приготовления и подогрева разных видов пищи, а также для нагрева помещения и сжигания мусора. Приборы выполнены из алюминия и нержавеющей стали. Отличаются простотой ухода и продолжительным сроком службы.

Одним из плодотворных направлений работы бюро является проектирование выставочного оборудования. Разработанные фирмой выставочные стенды успешно использовались при организации промышленных выставок в разных странах мира.

1. Выставочные стенды

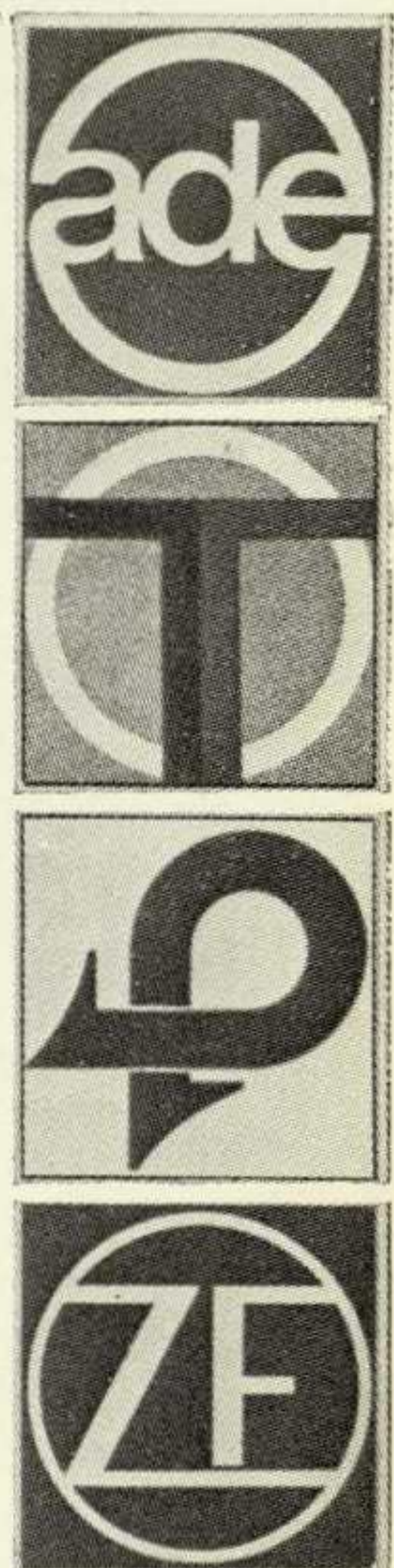
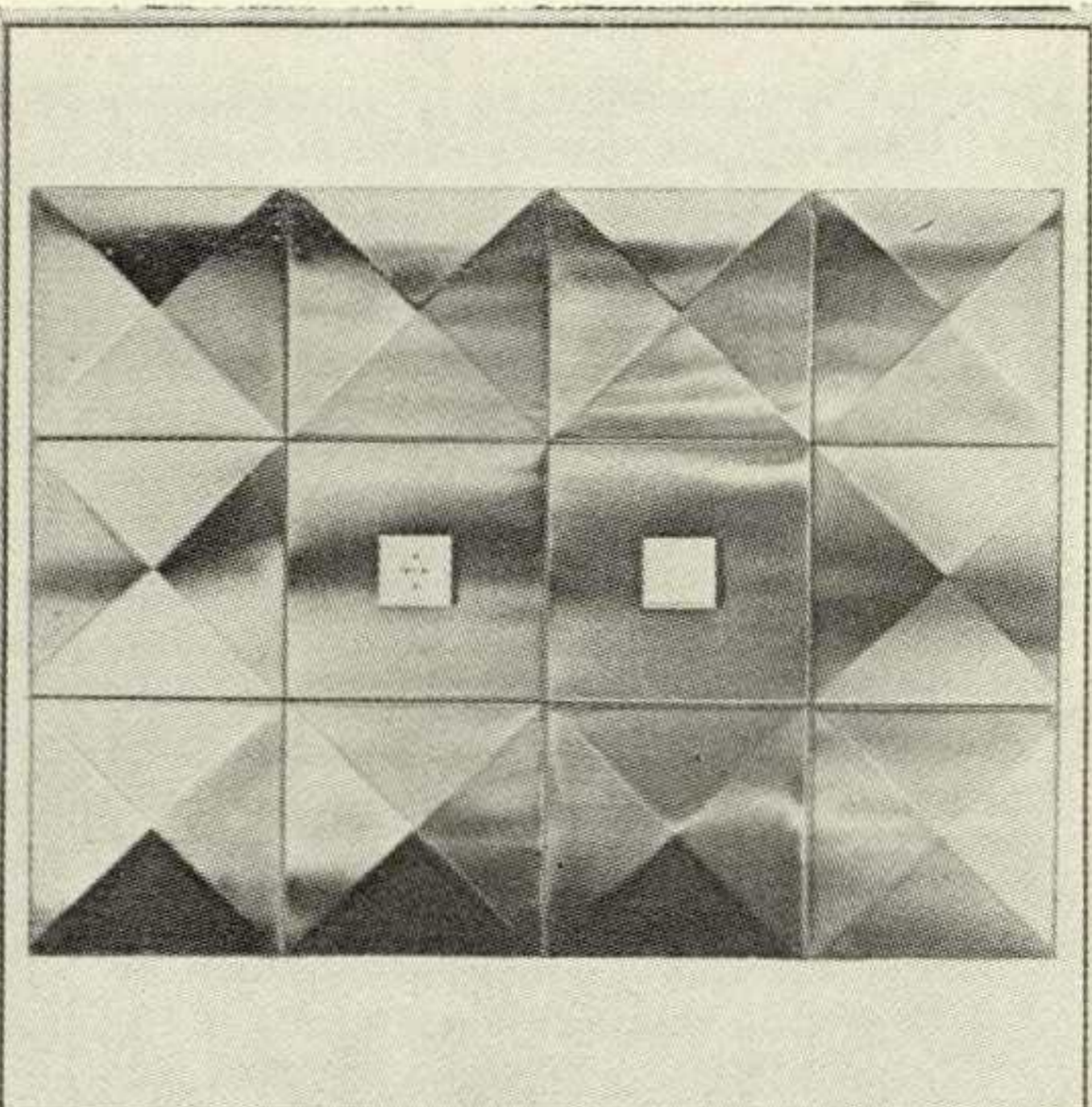
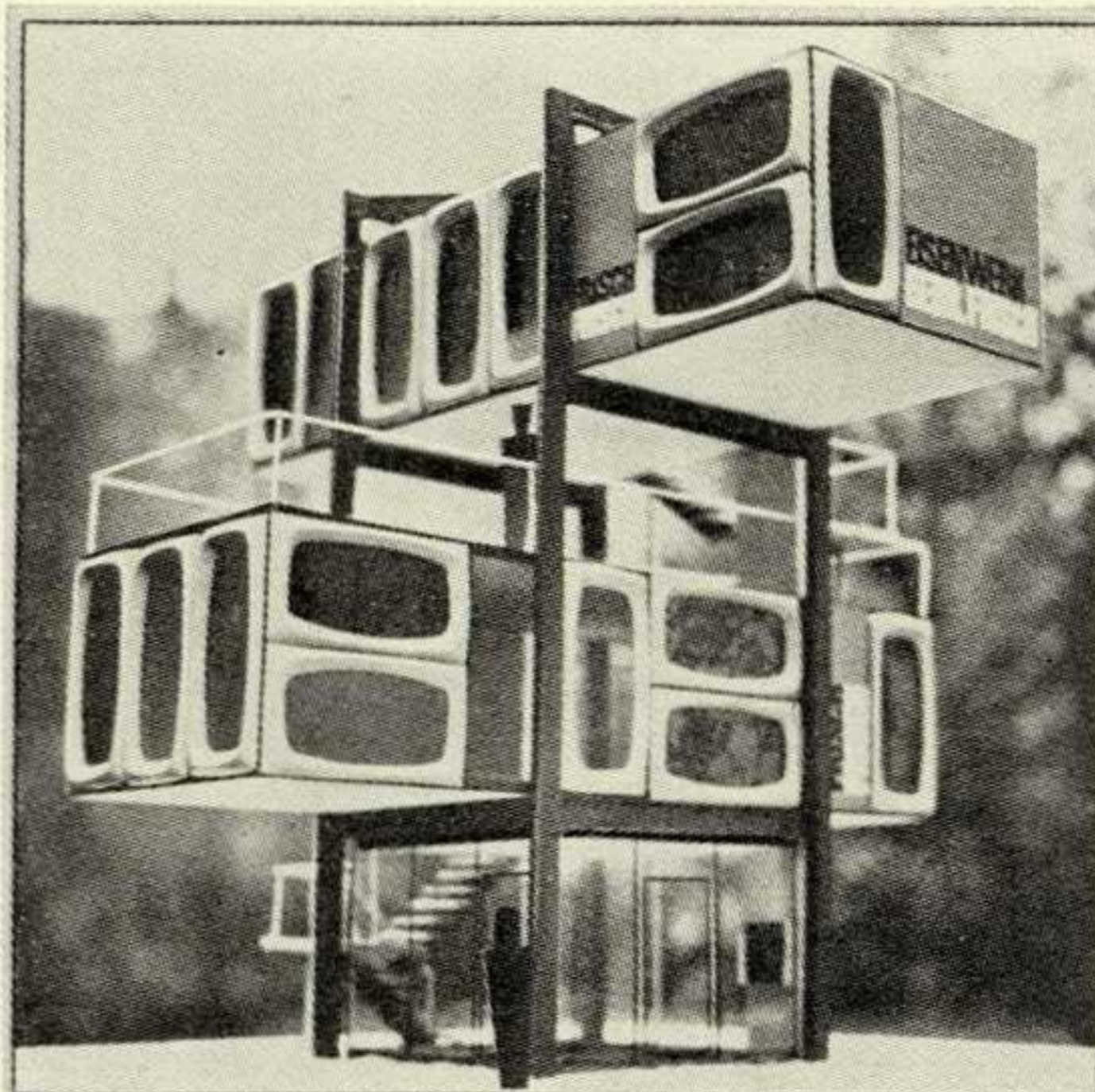
2. Облицовочная плитка из нержавеющей стали

3. Чемоданчик для хранения и переноски диапозитивов

4. Кофеварка

5. Мусороуборочная машина

6. Образцы фирменных и товарных знаков



1
2

3
4
5
6

Большой интерес проявляет бюро к новым декоративно-отделочным и конструкционным материалам. Исследуются области применения в качестве конструкционных материалов разных видов пластмасс (в том числе термопластов, пенопластов, акриловых пластиков и др.). Из полистирола, полученного литьем под давлением, проектируются бытовые приборы, светильники, радио- и телеаппаратура, садово-огородный инвентарь, игрушки, лыжные ботинки. Из стеклопластика на основе полиэфирной смолы разрабатываются выставочные стенды, пульта управления, лодки, кабины строительных машин, сиденья самолетов, спортивный инвентарь и др.

Проводились исследования по использованию нержавеющей стали для облицовки стен. Для фирмы Blanco были разработаны стальные облицовочные плитки различной формы и с разным декором. Игра света на стенах, облицованных такой плиткой, оживляет помещение, делает его праздничным, светлым, визуально увеличивает. Предусматривается использование разных комбинаций стальных плиток с кожей, стеклом, деревом. Благодаря прочности плиток, простоте монтажа и ухода за ними достигается высокая экономичность их применения.

Дизайнеры бюро тщательно прорабатывают упаковку любого своего изделия, проявляя особую заботу об ее информативности. Бюро выполняет также заказы на проектирование упаковки для изделий, уже выпускаемых промышленностью. В тесном контакте с дизайнерами работают и дизайнеры-графики. В процессе предпроектных исследований выбираются оптимальные материалы, разрабатывается технология изготовления упаковки, определяются возможности ее транспортировки. Так, для фирмы Elbatainer была разработана упаковка различных бытовых инструментов и приборов. Для удобства ношения упаковка выполнена в виде компактных чемоданчиков разной формы, обеспечивающих надежное и безопасное хранение инструментов со всеми необходимыми принадлежностями. Бюро неоднократно получало премии за проекты упаковки на национальных конкурсах.

Разрабатываются также фирменные и торговые знаки для различных фирм. При выполнении заказов бюро работает в постоянном контакте с персоналом фирм-заказчиков, представляющих разные отрасли промышленности, что расширяет кругозор дизайнеров, обогащает их профессиональный опыт.

КРЯКВИНА М. А., ВНИИТЭ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ НАСТОЛЬНЫЕ СТАНКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (США)

В США увеличился спрос на специализированные настольные станки с электроприводом: циркулярные пилы, ленточнопильные, сверлильные и шлифовальные станки, выпускаемые фирмами Rockwell, Sears, Edison (США), Enco (Австрия), Amini (Япония), что объясняется их небольшой массой, удобством установки и хранения.

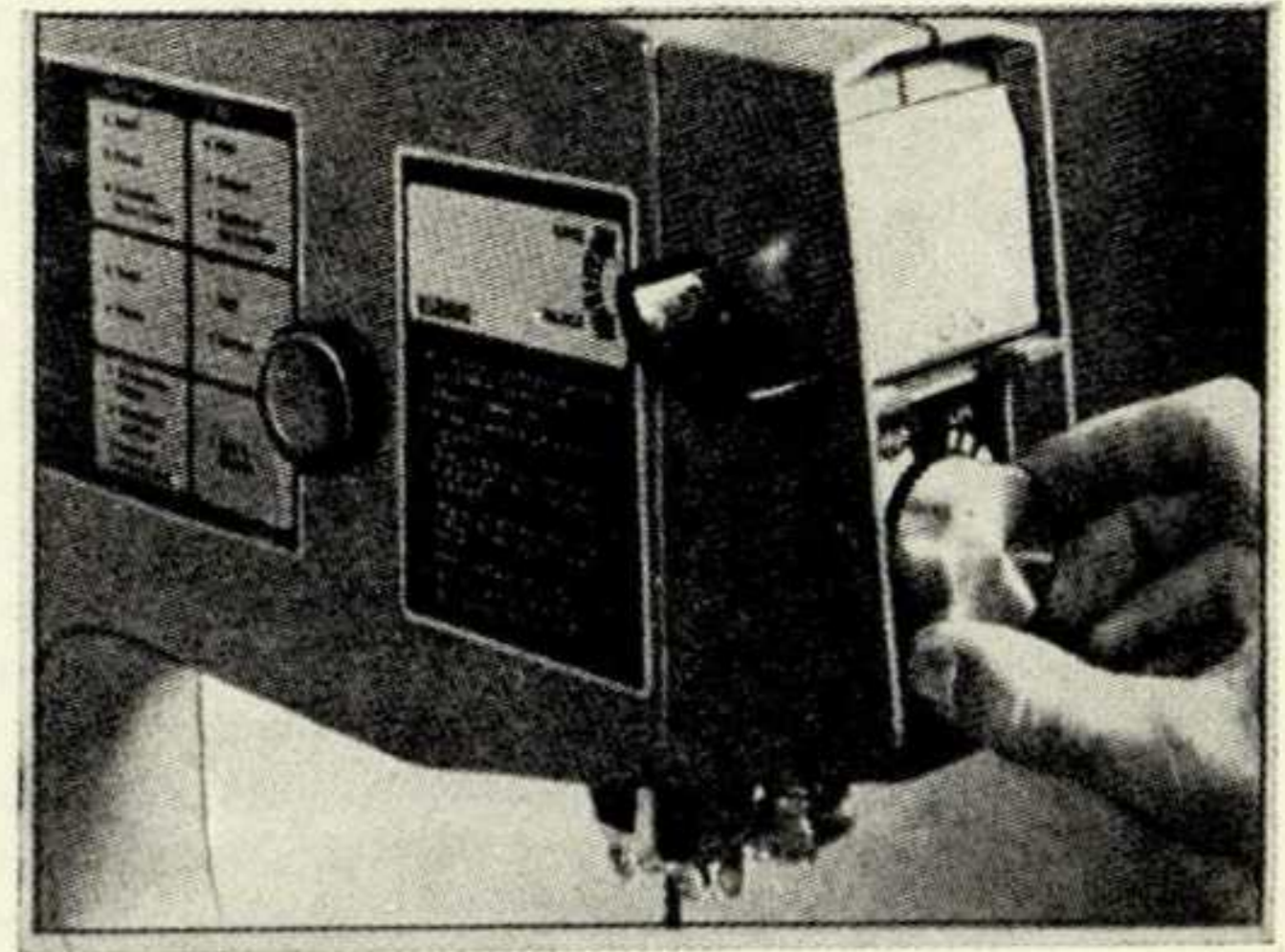
Ленточнопильные станки настольного типа широко используются для различных столярных и слесарных работ. Наличие трехступенной ременной передачи позволяет варьировать скорость движения пильного полотна в зависимости от обрабатываемого материала. Изменения передаточного числа осуществляются с помощью переключателя, снабженного круговой шкалой и расположенного на лицевой панели станка. Ленточнопильные станки снабжены шаблоном, позволяющим производить точную распиловку материала под углом 45° , например соединяя детали в ус.

Настольные сверлильные станки, оснащенные многоскоростным двигателем и двигателем с постоянным числом оборотов, используются для выполнения мелких работ по металлу, дереву и другим материалам, а также для изготовления макетов. Скорость вращения шпинделя меняется с помощью многоступенной ременной передачи. В случае сверления отверстий в деталях негабаритной длины силовая головка разворачивается на 180° , а стол станка крепится к рабочей плоскости струбцинами или другими крепежными элементами.

Настольные шлифовальные станки широко используются для полирования различных поверхностей (в том числе подошв утюгов), изготовления моделей, макетов, а также для затачивания и доводки столярного инструмента, например полукруглых стамесок. Несложная

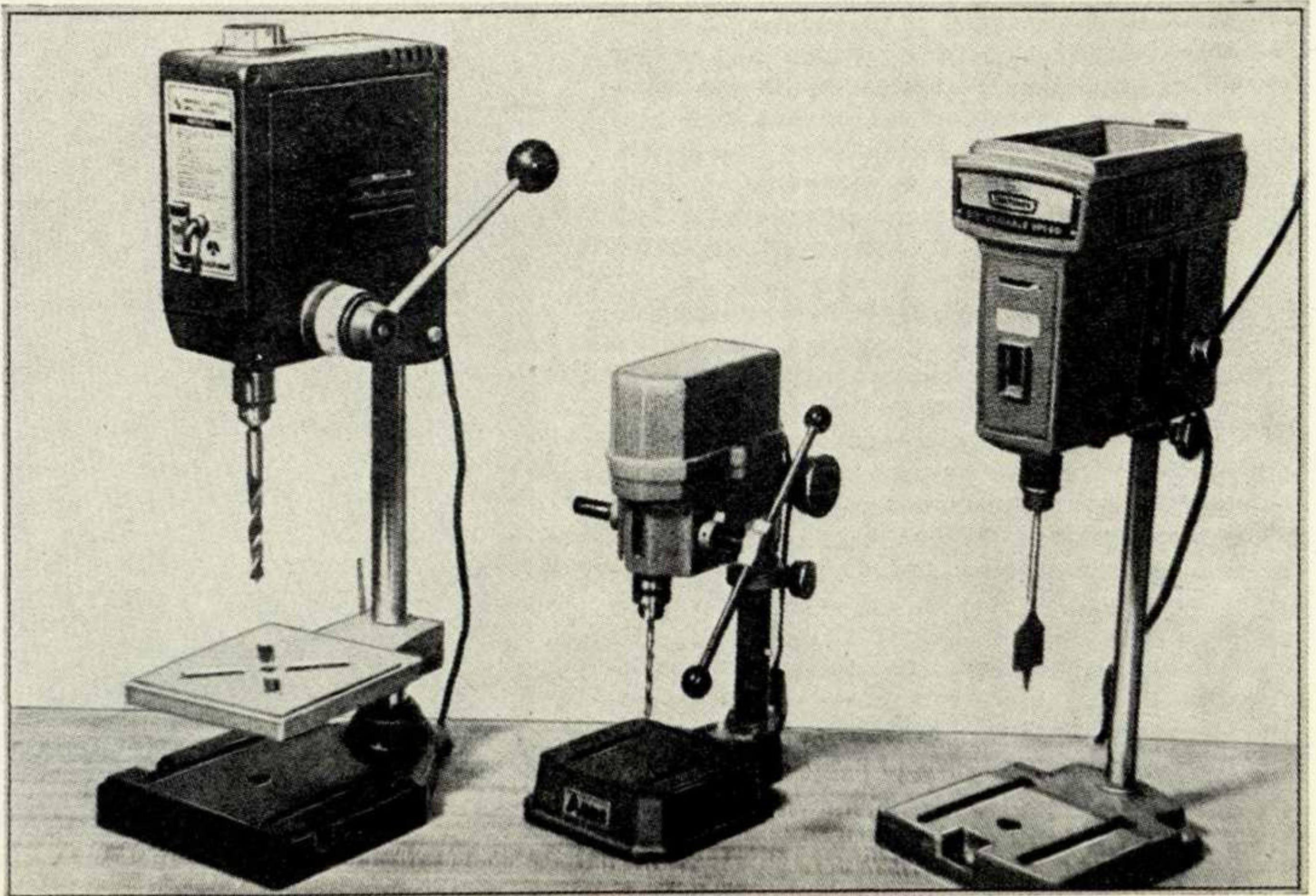
1, 2. Настольный ленточнопильный станок с электроприводом; переключатель передаточного числа, установленный на лицевой панели. Фирма-изготовитель Edison (США)

3. Гамма настольных сверлильных станков. Фирмы-изготовители Rockwell, Sears (США) и Amini (Япония)



переналадка станка позволяет выполнять внутришлифовальные работы. Предусмотрена возможность установки профилированного шлифовального полотна для обработки вогнутых поверхностей.

Popular Science, 1980, VI, vol. 216, N 6, p. 92—95, ill.



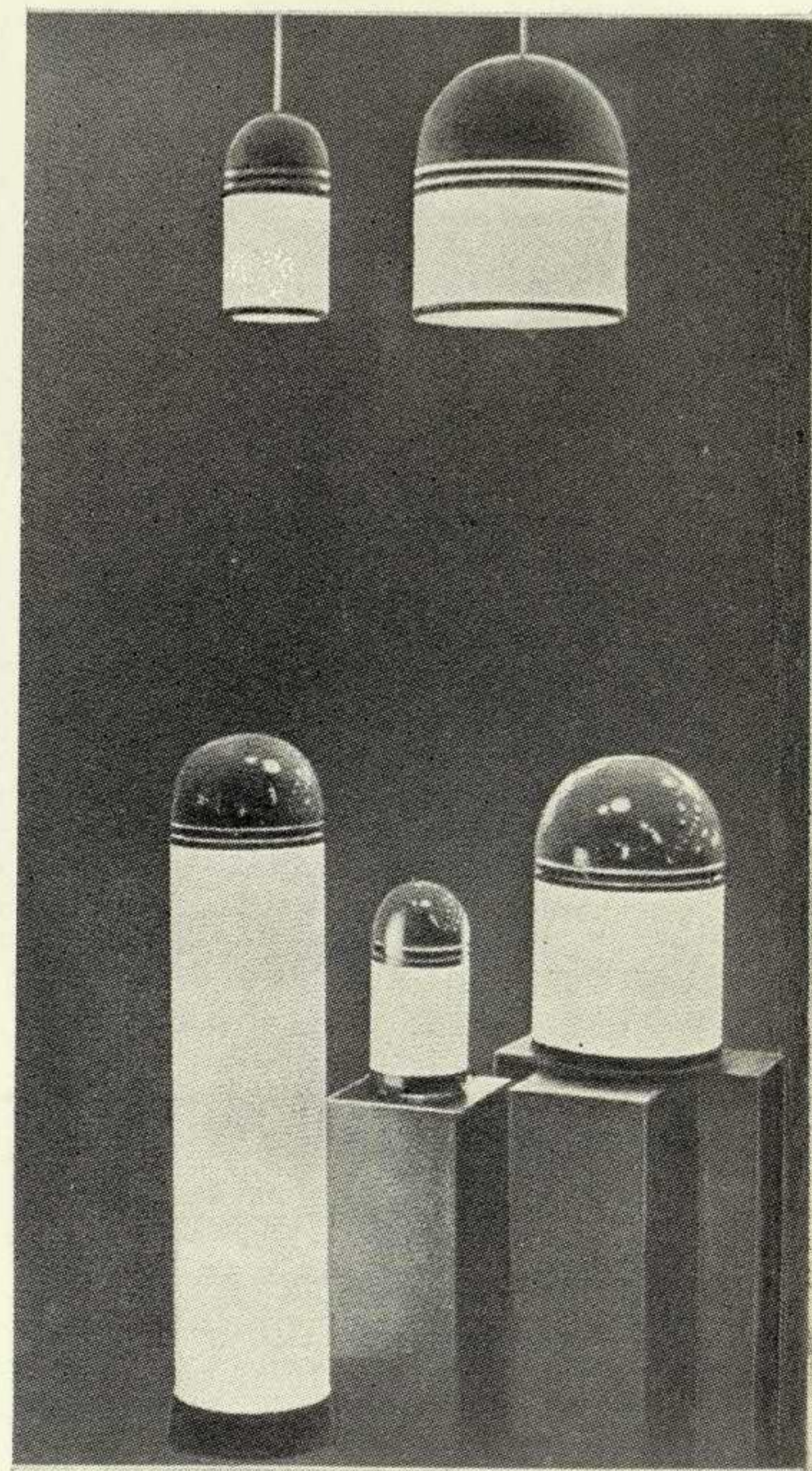
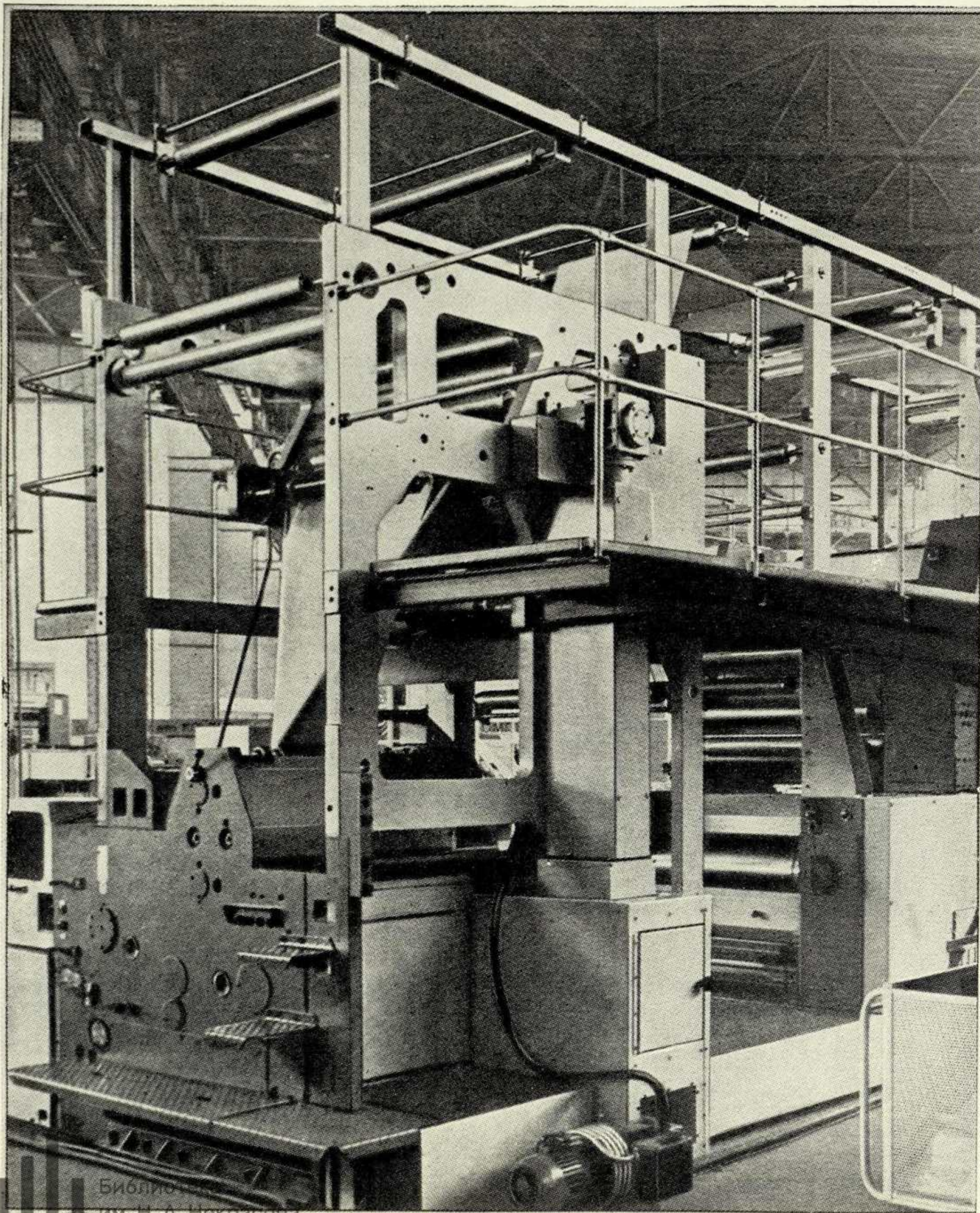
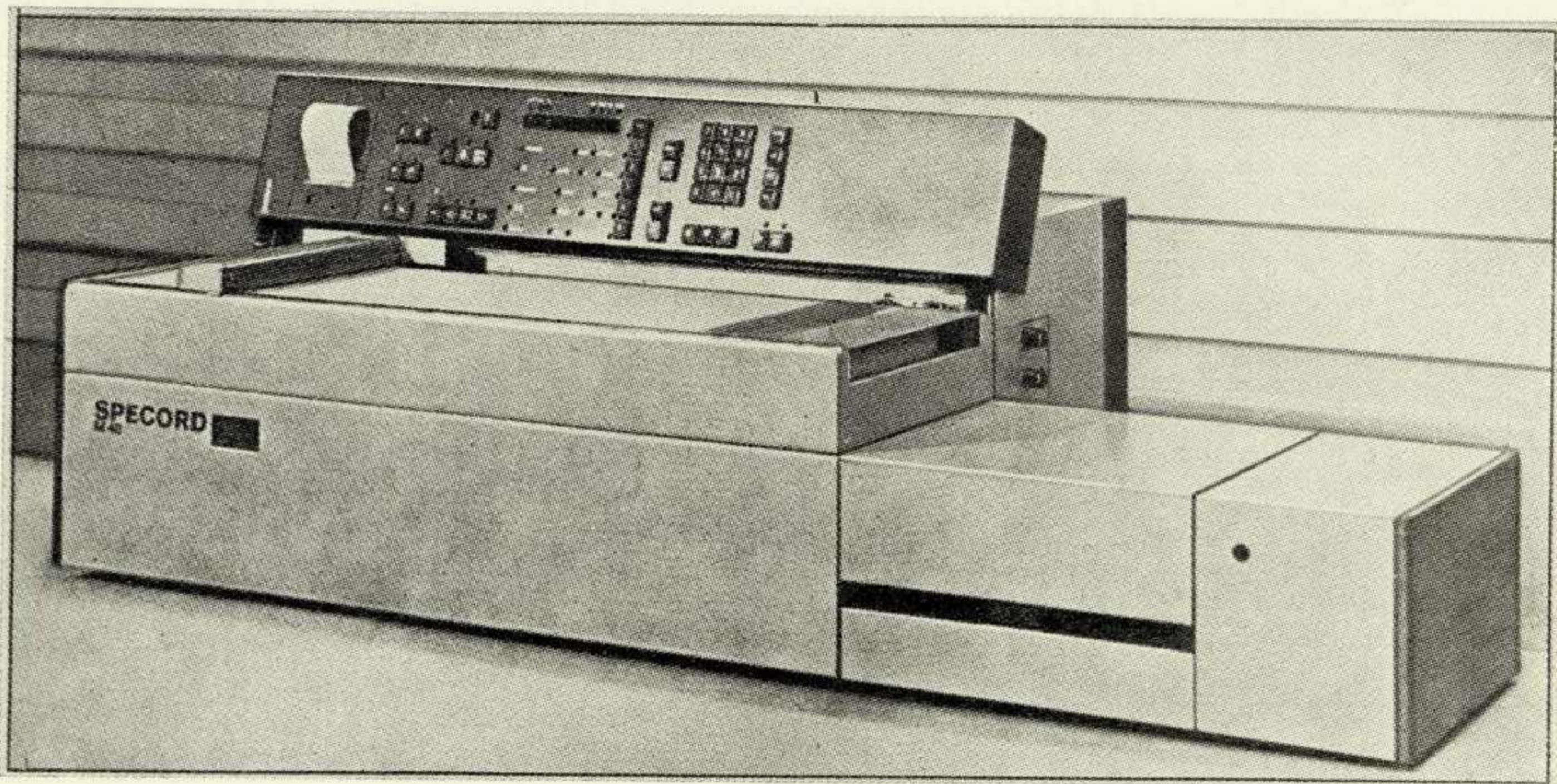
**ПРИСУЖДЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАКА
«ХОРОШИЙ ДИЗАЙН» (ГДР)**

На осенней Лейпцигской ярмарке 1980 года состоялось очередное присуждение государственного знака «Хороший дизайн» («Gutes Design»), который присваивается предприятиям ГДР за высокий уровень художественно-конструкторского решения изделий серийного производства. Было отмечено 30 изделий, в том числе продукция текстильной и стекло-керамической промышленности, полиграфического машиностроения, приборостроения, игрушки. Изделия народного предприятия полиграфического оборудования VEB Polygraph и комбината точного приборостроения VEB Carl Zeiss Jena постоянно получают эту награду, что свидетельствует о стабильном уровне художественно-конструкторских и технических решений.

Form+Zweck, 1980, N 6, S. 42—43.

1. Спектрофотометр "Specord M-40".
Дизайнер Т. Бёниш. Изготовитель — народное предприятие VEB Carl Zeiss Jena
2. Ротационная печатная машина "Rondoset petit".
Дизайнер К. Берингшмидт. Изготовитель — VEB Polygraph Druckmaschinenwerk Plamag

3. Мягкая игрушка. Дизайнер Х. Ниман. Изготовитель — VEB Spielwaren Waltershausen
4. Комплект светильников. Дизайнер Т. Кауфманн. Изготовитель — народное предприятие металлоизделий VEB Metalldrucker Halle



ИЗГОТОВЛЕНИЕ СИСТЕМ ПИКТОГРАММ ПРОМЫШЛЕННЫМ СПОСОБОМ (ФРГ)

Системы указателей для различных сфер — быта, здравоохранения, связи, транспорта, спорта и других — выпускаются фирмой ERCO (ФРГ). В основу систем положены пиктограммы, предложенные известным дизайнером-графиком О. Айхером (автором системы пиктограмм для Олимпийских игр в Мюнхене и для аэропорта во Франкфурте-на-Майне). Пиктограммы отличаются высокой степенью образности, информативностью, понятны людям разных национальностей; они хорошо читаются и запоминаются, komponуются по единым правилам.

Mobilia, 1980, N 295, p. 27—32.

ПИКТОГРАММА: УКРЫТИЕ ПРИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЯХ (ЯПОНИЯ)

Конкурс на дизайнерскую разработку пиктограммы-символа, обозначающего убежище (укрытие) на случай стихийных бедствий, возникновения аварийной, взрывоопасной ситуации и т. п., проведен национальным японским Центром борьбы со стихийными бедствиями. Целью организации конкурса было утверждение стандартного символа для принятой в Японии системы знаковых обозначений и рекомендация его для Международной организации по стандартизации. Из 3337 работ было отмечено четыре, в качестве стандарта рекомендована одна пиктограмма.

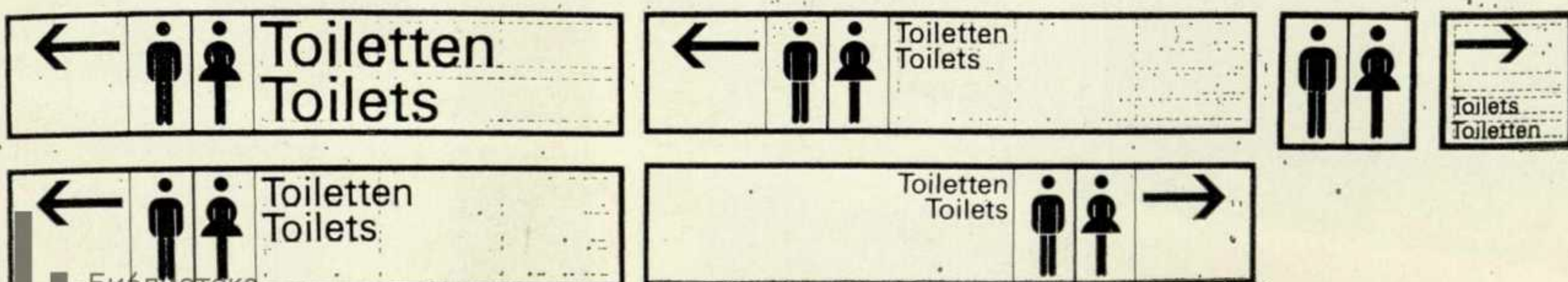
Design News, 1980, III, N 108, p. 28.

1. Пиктограмма, рекомендованная в качестве стандарта. Автор Т. Коямацу

2—4. Пиктограммы, отмеченные на конкурсе. Авторы: Я. Куримото, Х. Судзуки, Х. Минэо

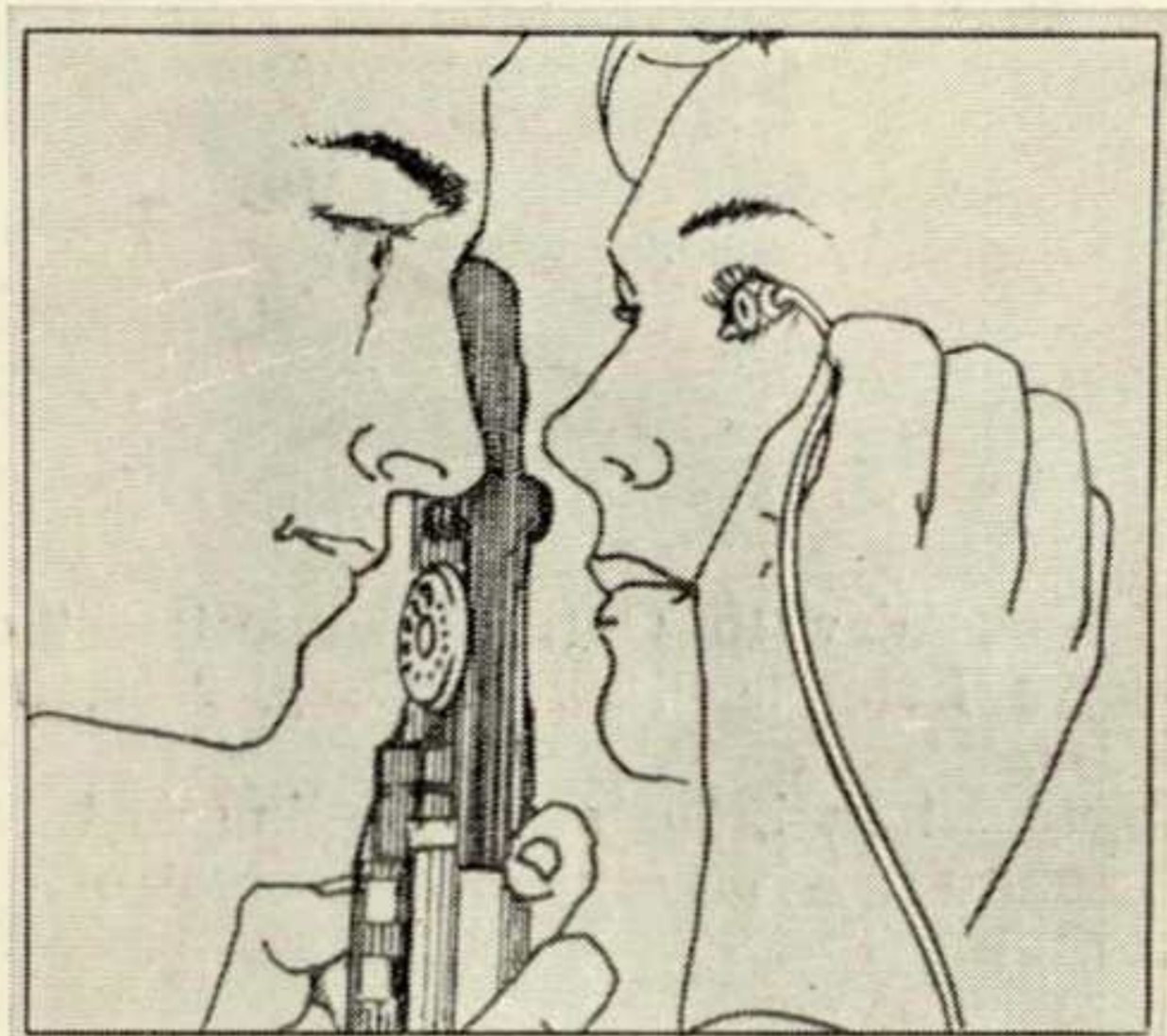


1, 2



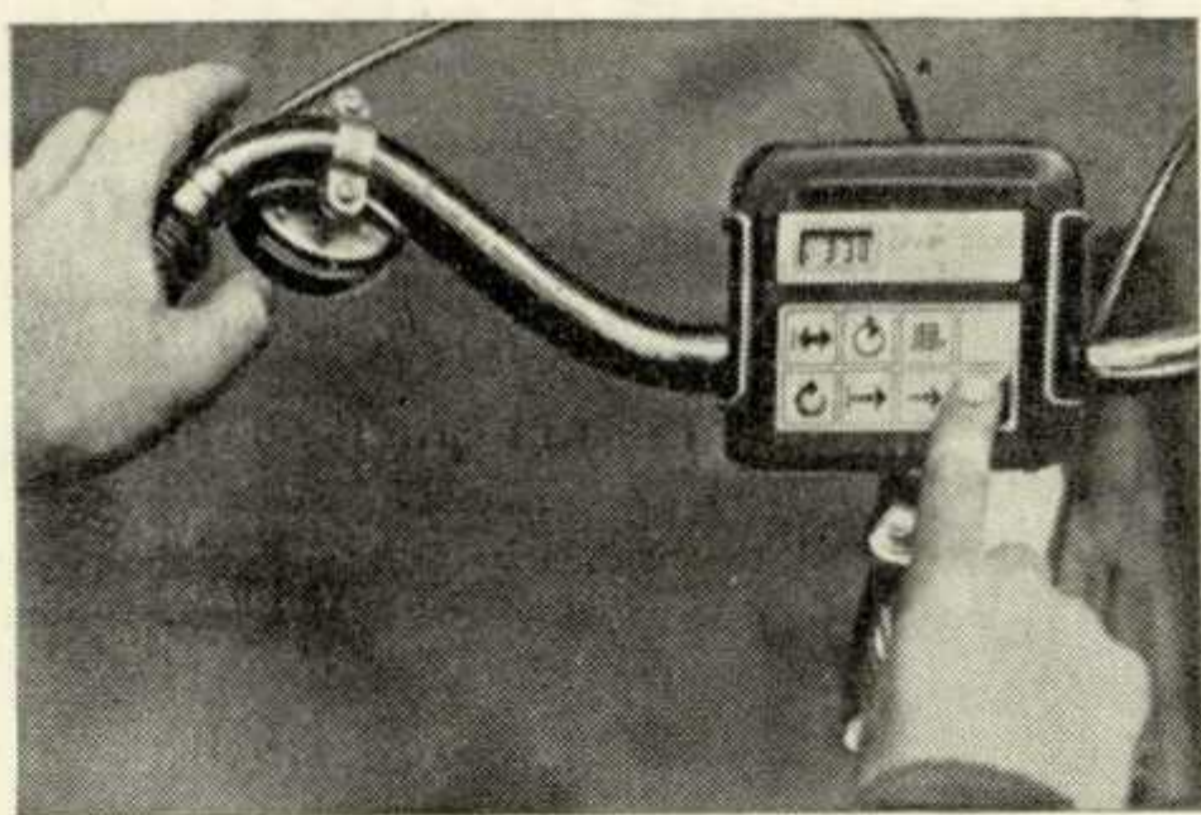
1. Образцы пиктограмм, созданных О. Айхером для различных служб
2. Образцы оформления указателей, выпускаемых фирмой ERCO

НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ



Медицинский диагностический аппарат для измерения давления кровеносных сосудов, питающих глазной нерв, выпущен фирмой Coburn Optical Ind., Inc (США). В отличие от обычной практики измерения с использованием давления, в новом аппарате применяется разрежение. Для проведения измерения тонкий гибкий трубопровод с присоской прикладывается сбоку к главному яблоку.

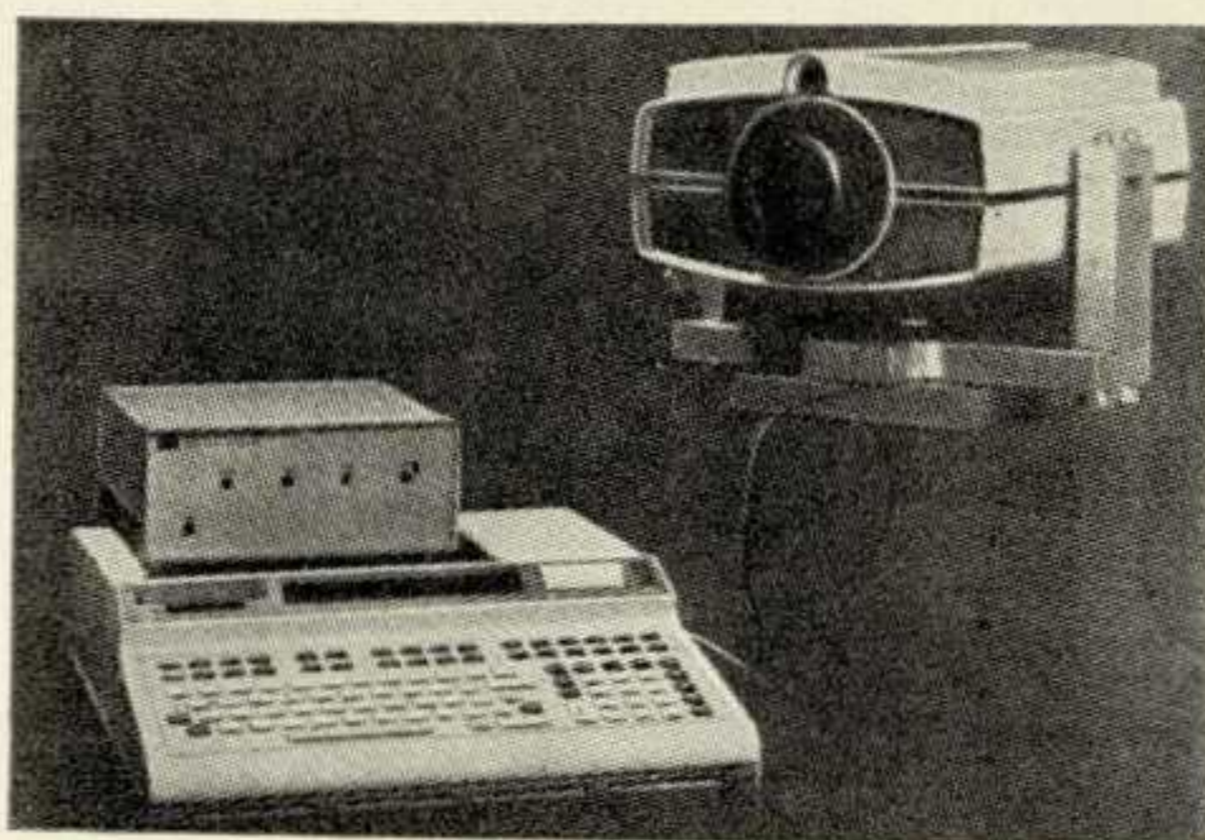
Design News, 1980, vol. 36, N 12, p. 86, foto, 2 ill.



Электронный многофункциональный информатор-указатель для велосипедистов продается во Франции под названием «Расег-2000». Небольшая коробочка, крепящаяся на руле, снабжена 7 кнопками и дисплеем. К коробочке подведены провода от датчиков, расположенных на переднем колесе, под седлом и у каретки. На дисплее помещается следующая информация: остающееся число километров (при заранее заданном общем расстоянии), скорость в данный момент, средняя скорость за прошедшее время, частота оборотов педалей, сила нажима, время, истекшее с момента старта в минутах и секундах или часах и минутах. Электропитание от щелочных элементов типа применяемых в фотоаппаратах. Прибор предназначен для велогонщиков и туристов.

Science et Vie, 1980, N 757, p. 157, foto.

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

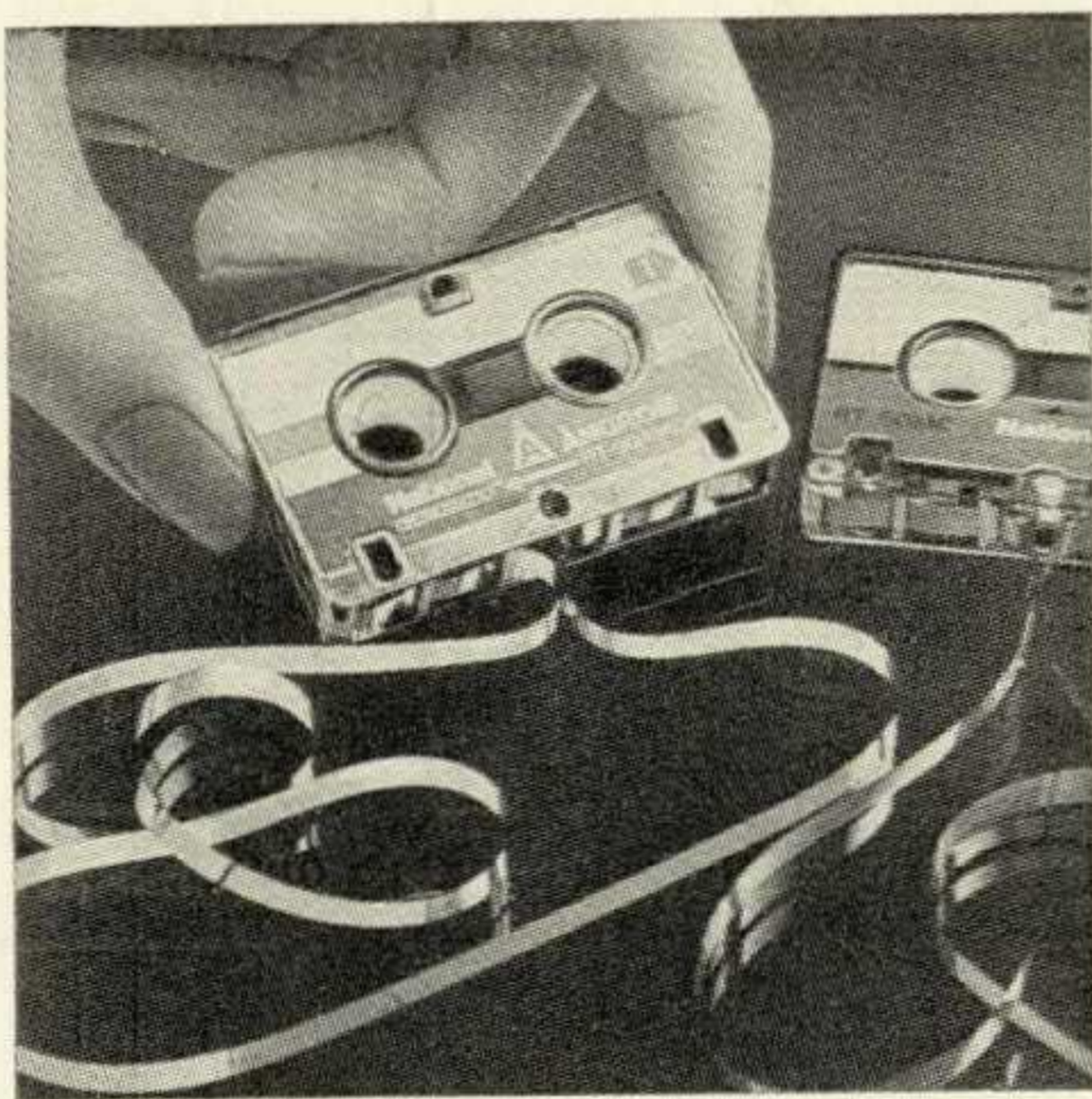


Электронно-лазерный измеритель скорости движения, ускорений и расстояний на дистанции до 1 км с точностью до 1 мм выпущен фирмой Hewlett Packard (США). Прибор, присоединенный к ЭВМ, может управлять различными точными процессами, а также сигнализировать о каких-либо несоответствиях заданным нормам. Данные о замерах регистрируются ЭВМ. Необходимо, чтобы на контролируемом предмете была какая-либо блестящая, светоотражающая поверхность.

Design News, 1980, vol. 36, N 12, p. 34, foto.

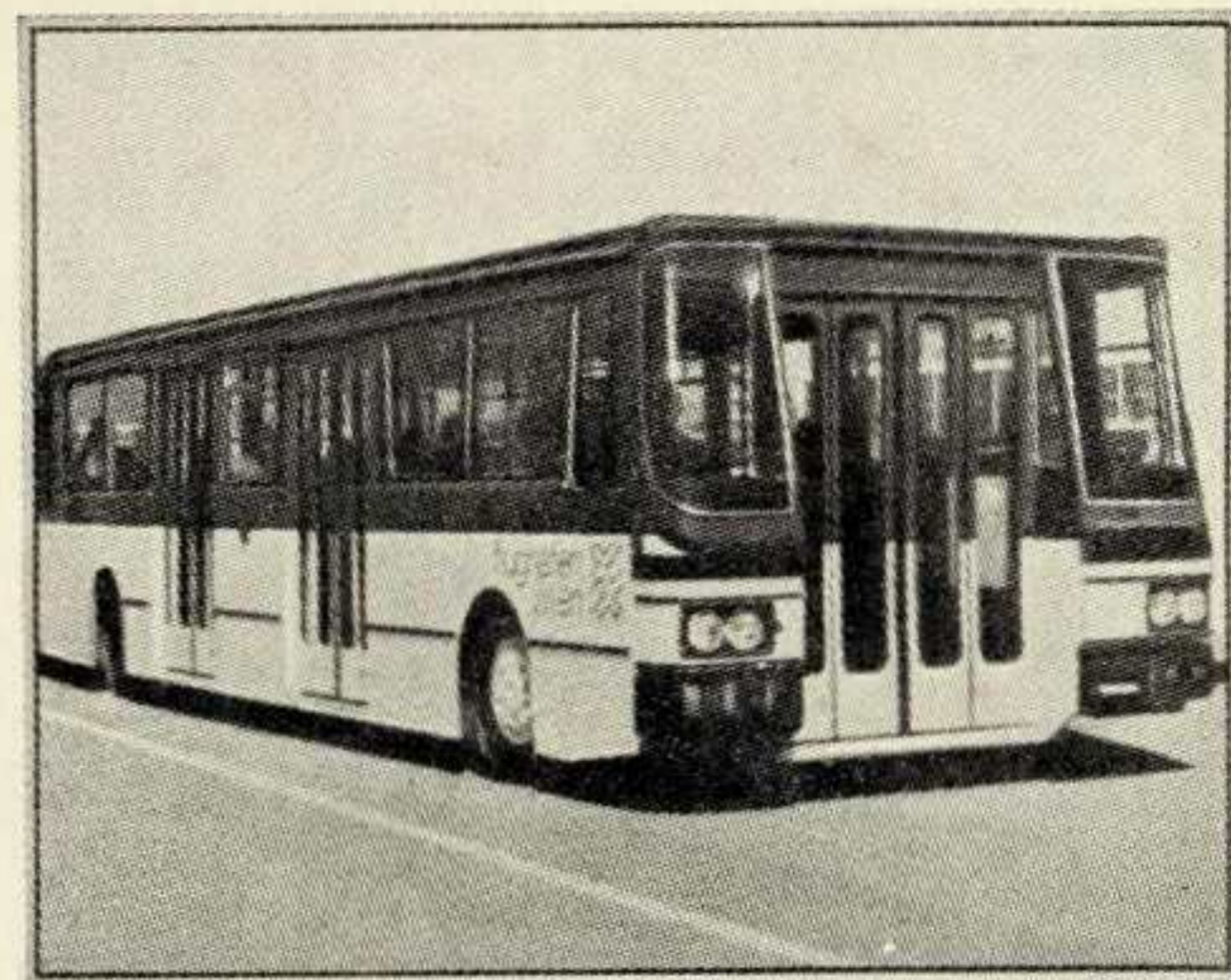
Многофункциональные, особо дешевые электронные наручные часы с корпусом и браслетом из пластмассы под названием «Unitech» выпустила фирма Dimentions unlimited (США). Часы имеют календарь, 2 времени (для разных часовых поясов), 2 будильника (например, один на каждый день, другой для особых случаев), таймер-напоминатель, секундомер на 12 час. Смена батарейки 1 раз в 3 года. Масса менее 30 г. Эти же часы, выполненные из нержавеющей стали, выпускаются по цене в два раза более высокой, но при этом не превышающей самые низкие цены аналогичных часов других марок.

Popular Mechanics, 1980, XI, vol. 154, N 5, p. 77.



Микрокассеты для магнитофонов с 3-часовой продолжительностью проигрывания, с качеством записи, равным или лучшим, чем на обычных кассетах, разработала японская фирма Matsushita. Толщина пленки 6 мкм, то есть в 1,5 раза меньше обычной. Металлическое покрытие плотнее обычного более чем в 3 раза.

YEI, 1980, vol. 27, N 6, p. 30, foto.



Автобус для аэропортов с кузовом большой ширины и шестью двойными дверями, расположенными с 4 сторон машины, разработан фирмой Graf & Stift (Австрия). В каждом торце кузова имеется кабина водителя, благодаря чему автобус может двигаться в обе стороны, не разворачиваясь.

Design, 1980, N 379, p. 17, foto.



Электронные стрелочные наручные часы, работающие от тепла руки, предполагает выпустить в течение 1981 года фирма Vulova (США). Для работы достаточно разности температуры в 1 К между задней крышкой и корпусом. Избыток энергии идет на зарядку аккумулятора. Емкости аккумулятора без подзарядки хватает на 1 год работы часов. Стоимость часов высокая.

Popular Science, 1980, vol. 217, N 6, p. 16, ill.

Электронное устройство «картинка в картинке» выпустила японская фирма Nippon Electric Co. Оно предназначено для подачи на телевизионный экран малого изображения посетителя, стоящего у входной двери, с которым можно разговаривать женским синтезированным голосом на 4 языках. Эта же фирма разработала устройство, при помощи которого можно электронным карандашом рисовать на экране цветного телевизора. Число цветов — 16.

JET, 1980, vol. 27, N 11, p. 52.

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

УДК 62:7.05.003:301.085:658.628:629.118.3

КРАВЦОВ В. С. Путь оптимизации ассортимента велосипедов.— Техническая эстетика, 1981, № 7, с. 2—6, 3 табл., 12 ил.

Проблемы ассортимента в отечественном велостроении. Концепция дизайн-программы, включающей разработку оптимального ассортимента.

УДК 62:7.05:7.03

ХАН-МАГОМЕДОВ С. О. Дизайн и некоторые проблемы стилеобразования.— Техническая эстетика, № 7, с. 10—12.

Проблемы стилеобразования в сфере предметно-художественного творчества. Влияние формообразующих факторов на современный стиль в инженерно-технической области. Роль дизайна в общих процессах стилеобразования и формирования стилового единства предметно-пространственной среды.

УДК 331.015.11:615.471:616.12—7

ПЛОТКИН В. А., ПОДОЛЯК М. С., РОЗЕТ И. М. Аппараты искусственного кровообращения. Эргономические предпосылки проектирования.— Техническая эстетика, 1981, № 7, с. 12—14, 2 табл., 3 ил.

Проектирование аппаратов искусственного кровообращения с учетом эргономических требований. Сравнительный анализ эффективности АИКов по темпоральным характеристикам и показателям точности.

УДК 658.62.001.42:621.397.622

ИЗМАЙЛОВ Ч. А., КОЗЛОВСКИЙ С. М., ЧУКИН В. С. Особенности анализа и оценки качества цветного телевизионного изображения.— Техническая эстетика, 1981, № 7, с. 15—18. Библиогр.: 14 назв.

Методы выявления основных показателей качества цветного телевизионного изображения для проведения экспертизы потребительских свойств телевизионных приемников. Определение субъективно воспринимаемых характеристик изображения и их взаимосвязей с техническими показателями.

УДК 62.001.66:7.05:7.013:64.06—83

СЕРОВ С. И., СЕМЕНОВ Ю. К. Эволюция бытовой электротехники.— Техническая эстетика, 1981, № 7, с. 19—23, 27 ил. Библиогр.: 14 назв.

Исследование эволюции форм бытовых электротехнических изделий. Анализ развития номенклатуры бытовой электротехники. Особенности современных требований к электротехническим изделиям, формирующих их номенклатурное и стилевое развитие.

УДК 331.015.11:[612.821.33+612.822.53]

ЛЕОНОВА А. Б. Виды функциональных состояний человека.— Техническая эстетика, 1981, № 7, с. 24—27. Библиогр.: 20 назв.

Анализ методологических подходов к изучению и классификации функциональных состояний человека в процессе деятельности. Определение состояний утомления, стресса, монотонии и т. д.

УДК 62.001.66:7.05:7.023:621.357:006:629.118.3

КАРМАНОВА Т. А. Гальванические покрытия в отделке велосипедов.— Техническая эстетика, 1981, № 7, с. 27—28.

Дизайнерский подход к отделке велосипедов. Требования стандарта к защитно-декоративным покрытиям. Причины низкого качества отделки велосипедов и пути его повышения.

KRAVTSOV V. S. A Way to Optimize Assortment of Bicycles.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1981, N 7, p. 2—6, 3 tabl., 12 ill.

Problems of assortment in industry, designing and producing bicycles in this country, is presented. A concept of design-programme, incorporating the development of the optimum assortment, is discussed.

KHAN-MAGOMEDOV S. O. Design and Some Problems of Style-Formation.— *Tekhnicheskaya Estetika*, N 7, p. 10—12.

Problems pertaining to style-formation in the sphere of artistic creation of artifacts are discussed. The way the factors of formbuilding influence the present-day style in engineering is shown. The role of design in the general processes of style-formation and the way of forming stylistic integrity of artifact-spatial environment is presented.

PLOTKIN V. A., PODOLIAK M. S., ROSET I. M. Artificial Heart Design. Ergonomic Premises.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1981, N 7, p. 12—14, 3 ill., 2 tabl.

Designing an artificial heart with ergonomic requirements in mind is described. A comparison of artificial hearts efficiency according to temporal characteristics and precision indices is given.

IZMAYLOV CH. A., KOZLOVSKY S. M., CHUKIN V. S. Specifics of the Analysis and Quality Estimation of Colour TV Image.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1981, N 7, p. 15—18. Bibliogr.: 14 titles.

The methods of identification of main quality indices of the colour TV image for carrying out the testing of consumer-oriented properties of TVs are described. The definition of subjectively perceived characteristics of the image and their relation to the technical indices are discussed.

SEROV S. I., SEMENOV U. K. Evolution of Domestic Electric Appliances.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1981, N 7, p. 19—23, 27 ill. Bibliogr.: 14 titles.

Investigation of the evolution of the form of domestic electric appliances is described. The analysis of the development of electric appliances assortment is given. Specifics of the present-day requirements to electric appliances, which influence their range and style formation, are shown.

LEONOVA A. B. Types of Man's Functional State.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1981, N 7, p. 24—27. Bibliogr.: 20 titles.

The analysis of the methodology of studying and classifying man's functional states in the process of activities is characterized. Defining the states of fatigue, stress, monotony, etc. is described.

KARMANOVA T. A. Galvanics for Bicycles.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1981, N 7, p. 27—28.

A designer's approach to the finishes of bicycles is shown. Requirements of the standard to protective and decorative finishes are presented. The causes for low quality of finishing bicycles and the ways of its improvement are explained.