

# техническая эстетика 1973 2



Био  
им.



# техническая эстетика

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

№ 2(110), февраль, 1973  
Год издания 10-й

Главный редактор  
**Ю. Б. Соловьев**

Редакционная коллегия:

академик  
**О. К. Антонов,**

доктор технических наук  
**В. В. Ашик,**

**В. Н. Еыков,**

**В. П. Гомонов,**

канд. искусствоведения  
**Л. А. Жадова,**

доктор психологических наук  
**В. П. Зинченко,**

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

канд. искусствоведения  
**В. Н. Ляхов,**

канд. искусствоведения  
**Г. Б. Минервин,**

доктор экonomicеских наук  
**Б. М. Мочалов,**

канд. экономических наук  
**Я. Л. Орлов**

Редакция:

зам. главного редактора  
**Е. В. Иванов,**

отв. секретарь  
**И. Г. Былинская,**

редакторы  
**Н. А. Глубокова,**  
**А. Х. Грансберг,**  
**Э. Д. Ильичева,**  
**М. Ф. Милова,**

художественный редактор  
**В. А. Казьмин,**

технический редактор  
**О. П. Преснякова,**

корректор  
**Ю. П. Баклакова,**

ретушер  
**А. М. Орехов,**

секретарь редакции  
**М. Г. Сапожникова.**

Макет художника **С. Д. Алексеева**

Адрес редакции:  
Москва, 129223, ВНИИТЭ.  
Тел. 181-99-19.

В номере

Эстетическая  
организация  
производственной  
среды

Выставки,  
конференции,  
совещания

Эргономика

За рубежом

Проекты и  
изделия

1. Болгарским друзьям — о художественном конструировании в СССР
2. **В. М. Солдатов, Г. Н. Черкасов**  
Система средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии
9. **Г. Т. Сытенко**  
Опыт предпроектного анализа при разработке комплекса цеховой графики
13. Нам пишут
14. **В. И. Пузанов**  
Сельскохозяйственные машины и вопросы художественного конструирования
28. **З. Э. Будагова**  
Семинар по эстетической организации производственной среды
18. **Л. Д. Чайнова, Н. В. Горячкин, М. Е. Белецкий**  
Цветовое кодирование графического изображения на информационных индикаторах
21. **М. Д. Густяков, И. И. Литвак**  
Читаемость электролюминесцентных индикаторов при различной яркости нерабочих элементов
24. **В. И. Арямов**  
Художественное конструирование на автозаводе «Татра» (окончание)
28. Электромобиль «Инвель-2»
29. **Реферативная информация:**  
Проблемы формирования жилой среды  
Премии Норвежского Дизайн-центра  
Использование ЭВМ в проектировании
32. Работы художников-конструкторов



# Болгарским друзьям — о художественном конструировании в СССР

В октябре 1972 года в Софии была развернута выставка «Художественное конструирование в СССР», организованная Государственным комитетом Совета Министров СССР по науке и технике, Комитетом по науке, техническому прогрессу и высшему образованию Болгарии и Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики.

Материалы выставки характеризовали новый этап в развитии художественного конструирования в СССР, связанный с укреплением общегосударственной системы художественного конструирования, формированием основных направлений и принципов деятельности этой системы, созданием ее научно-методических основ и разработкой комплекса мероприятий, способствующих повышению качества промышленной продукции и особенно товаров народного потребления.

На торжественном открытии выставки присутствовали кандидат в члены Политбюро, секретарь ЦК Болгарской Коммунистической партии И. Абаджиев, посол СССР в НРБ В. Н. Базовский, председатель Комитета по науке, техническому прогрессу и высшему образованию Н. Папазов; члены советской делегации на XVII сессии постоянной болгаро-советской подкомиссии по научно-техническому сотрудничеству, возглавляемой заместителем министра приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР В. В. Карибским, и другие официальные лица, а также специалисты по художественному конструированию, представители телевидения, журналисты.

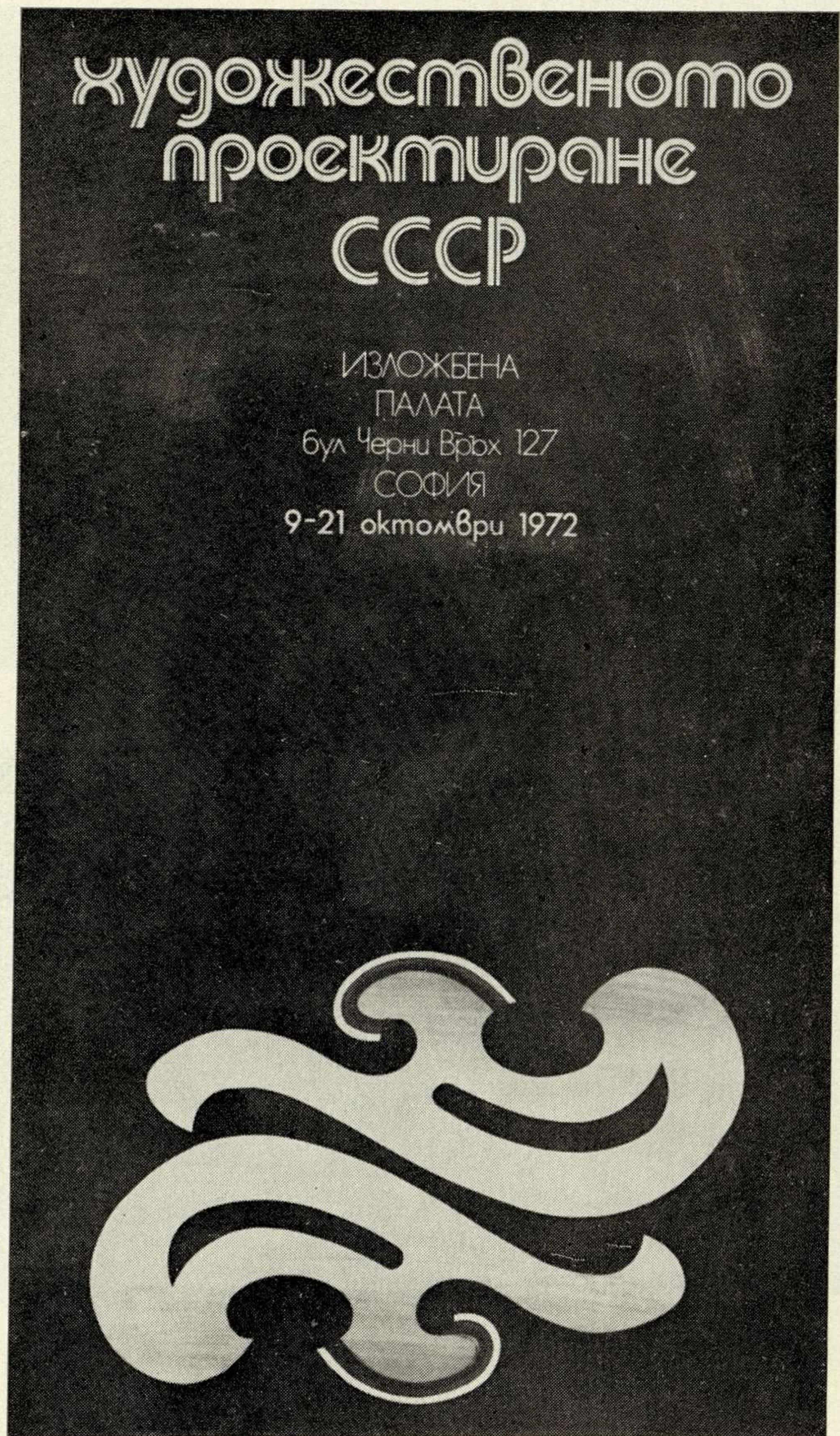
К собравшимся обратились посол СССР В. Н. Базовский и председатель Комитета по науке, техническому прогрессу и высшему образованию Н. Папазов, отметившие в своих выступлениях важность развития научно-технического сотрудничества СССР и НРБ, большое значение и особую роль технической эстетики и художественного конструирования в повышении качества промышленной продукции и товаров народного потребления.

Открытие выставки было показано по телевидению и освещалось в прессе. Газета «Работническо дело» — орган ЦК Болгарской Коммунистической партии — дважды публиковала материалы о выставке, указывая на то, что советское художественное конструирование достигло больших успехов в комплексном проектировании предметной среды человека с целью оптимизации условий его деятельности в различных сферах жизни и производства. Отмечалось, что одна из основных задач художественного конструирования — обеспечить массовость, высокое качество и дешевизну изделий широкого потребления. Газеты «Отечествен фронт», «Труд» и «Техническо дело», информируя читателей об открытии выставки, подчеркивали ее важное значение для болгарских специалистов и широкой общественности.

На выставке было представлено около трехсот экспонатов (изделия, макеты, фотографии), подбор и размещение которых раскрывали один из основных принципов технической эстетики — комплексный подход к проектированию предметного окружения человека. Демонстрировалось оборудование для различных сфер человеческой деятельности: промышленного и сельскохозяйственного производства, бытового обслуживания, транспорта. Специальный раздел был посвящен промышленной графике и упаковке. В экспозиции выставки подчеркивалось большое значение осуществляемой в нашей стране государственной аттестации промышленной продукции на Знак качества. Этот знак имели многие из представленных на выставке экспонатов.

В задачи выставки входило также раскрытие научно-методи-

Плакат выставки «Художественное конструирование в СССР» (на болгарском языке).  
Художники В. К. Зенков, И. Б. Березовский.



ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ

ческих и принципиальных основ, на которых базируются теория и практика художественного конструирования в СССР. Тексты, сопровождавшие разделы экспозиции, поясняли принципы формирования предметной среды: комплексность, широкое использование унификации, агрегатирования и стандартизации и др. В ряде схем нашли отражение методы, позволяющие художникам-конструкторам достигать наилучших результатов в работе. Серии фотографий знакомили посетителей выставки с эргономическими исследованиями, проводимыми во ВНИИТЭ.

Выставку «Художественное конструирование в СССР» посетили сотрудники Центра промышленной эстетики и художественного проектирования, Центра новых товаров и мод, Центра бытовых услуг. С экспозицией ознакомились также специалисты из других городов Болгарии и периферийных организаций по художественному конструированию.



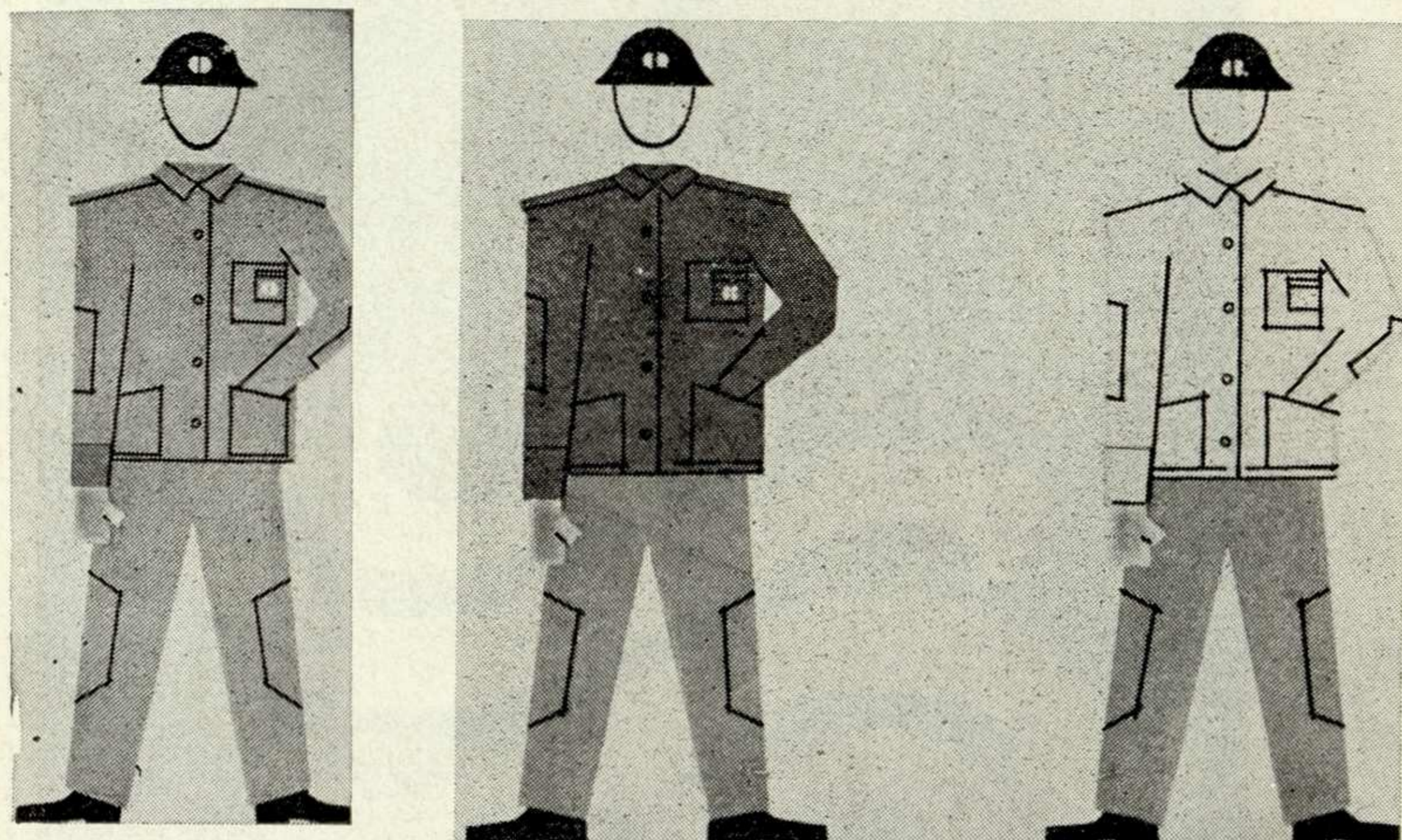
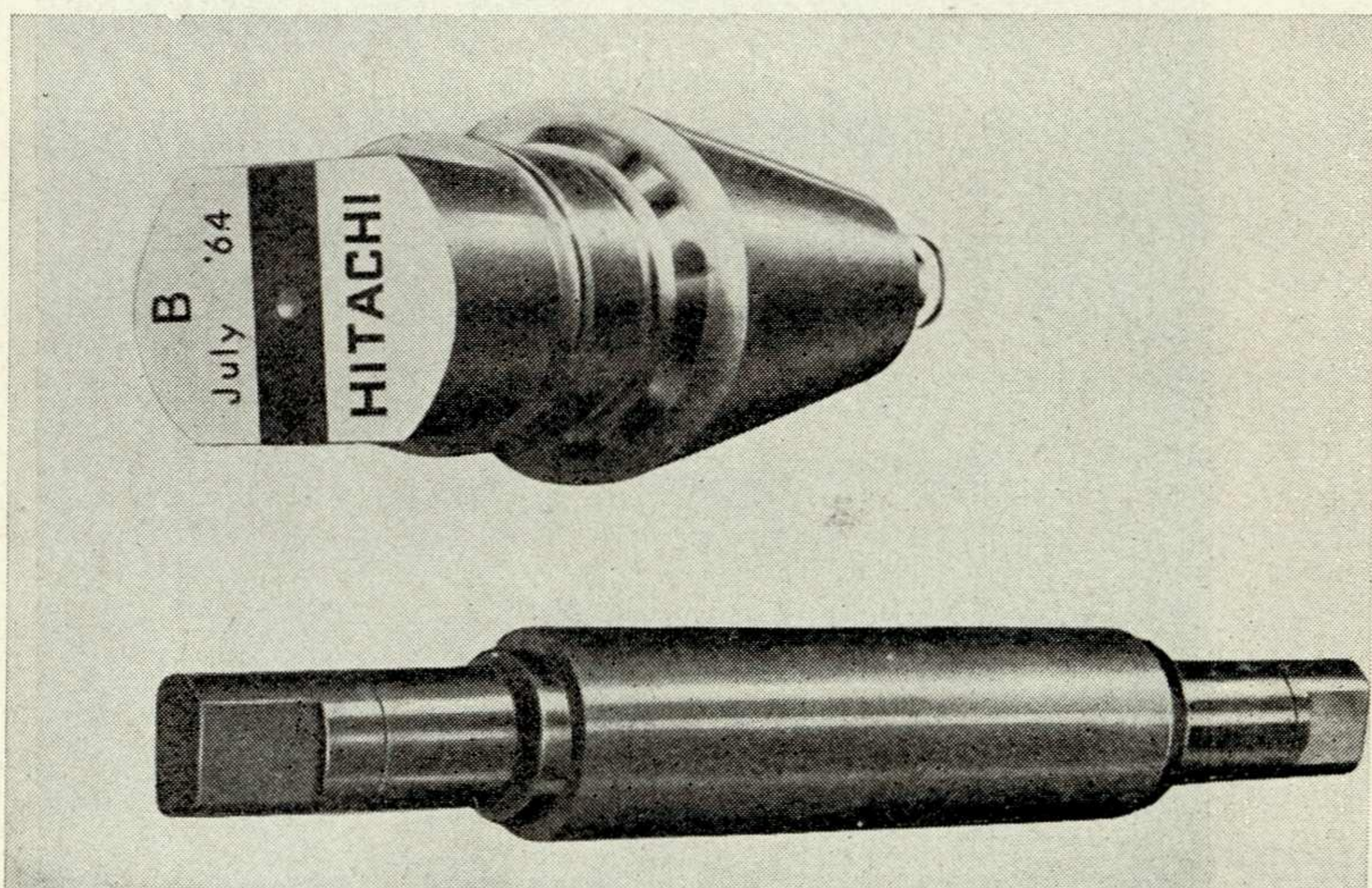
# Система средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии

В. М. Солдатов, архитектор, ВНИИТЭ,  
Г. Н. Черкасов, канд. архитектуры, Мос-  
ковский архитектурный институт

1. Условные фирменные обозначения валов для прокатных станков, выпускаемых фирмой «Хитати киндзоку» (Япония).  
2. Условные обозначения рабочей одежды (слева направо): производственных рабочих, ремонтных рабочих, мастеров. Куртки различаются цветом (синяя, темно-синяя, желтая). Эмблема на каске и кармане куртки указывает на принадлежность работающих к определенному цеху (разработка ЦНИИ промзданий).

1, 2

3



Одно из направлений эстетической организации производственной среды — упорядочение средств визуальной коммуникации. Как направление оно только формируется. Еще не сложилось ясного представления ни о понятии «система средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии», ни об элементах, составляющих такую систему, ни о ее структурных связях.

Поэтому, по мнению редакции, должна быть полезной публикация материалов, освещающих вопросы проектирования и эксплуатации средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии. Группа таких материалов публикуется в этом номере.

В статье Г. Н. Черкасова и В. М. Солдатова средства визуальной коммуникации на промышленном предприятии рассматриваются, с одной стороны, как целостная функциональная система, с другой — как объект

комплексного проектирования. Статья является попыткой широкого подхода к проблеме. Впервые предложенная в ней классификация средств визуальной коммуникации требует проверки практикой и обсуждения специалистами.

Статья Г. Т. Сытенко информирует о результатах предпроектного анализа, который проводился Киевским филиалом ВНИИТЭ при проектировании комплекса цеховой графики для механического цеха Мелитопольского моторного завода.

Под рубрикой «Нам пишут» публикуются корреспонденции, полученные с предприятий. В корреспонденции А. С. Мышкина вскрываются типичные недостатки, порождающие «визуальный хаос» на промышленном предприятии, и причины этих недостатков. Корреспонденция В. В. Шпрангера содержит ряд практических предложений по организации цеховой графики.

На современном промышленном предприятии для ориентации в производственной среде и организации производственного процесса необходим комплекс передаточных графических и архитектурно-художественных элементов, составляющих систему средств визуальной коммуникации\*.

Исследованием проблемы создания такой системы занимаются различные специалисты — архитекторы, художники-конструкторы, эргономисты и др.

Одни аспекты этой проблемы изучены больше, другие — меньше. Это нашло отражение и в существующей литературе.

Одной из первых работ, в которой систематизированы и описаны основные группы средств визуальной коммуникации, применяемых на промышленных предприятиях, была работа Ю. С. Лапина и Б. В. Ше-

\* Наряду с предлагаемым термином применяются и другие, на наш взгляд, менее точные: «наглядная агитация и информация», «цеховая графика», «визуальная информация» и др.



3. Объемный элемент наглядной агитации на территории машиностроительного завода (Свердловская обл., г. Пышма).

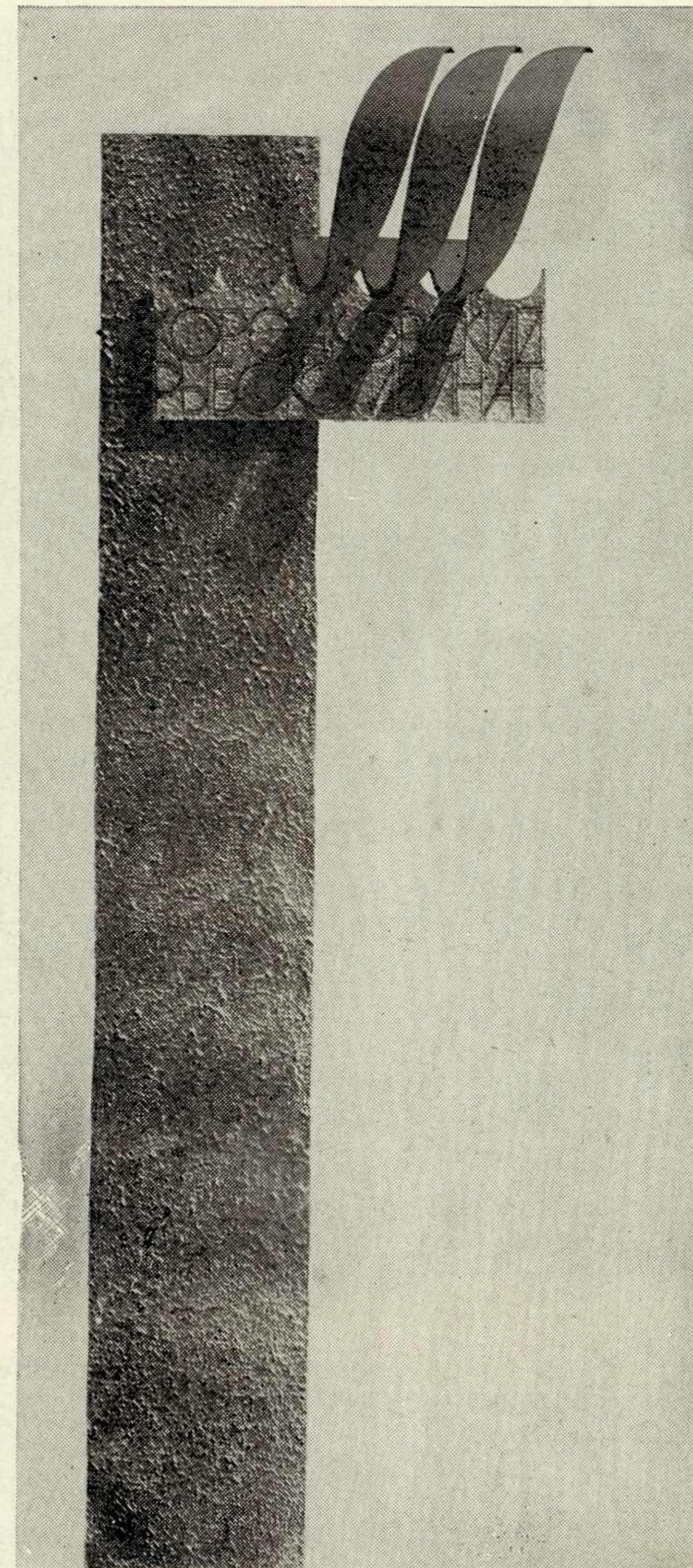
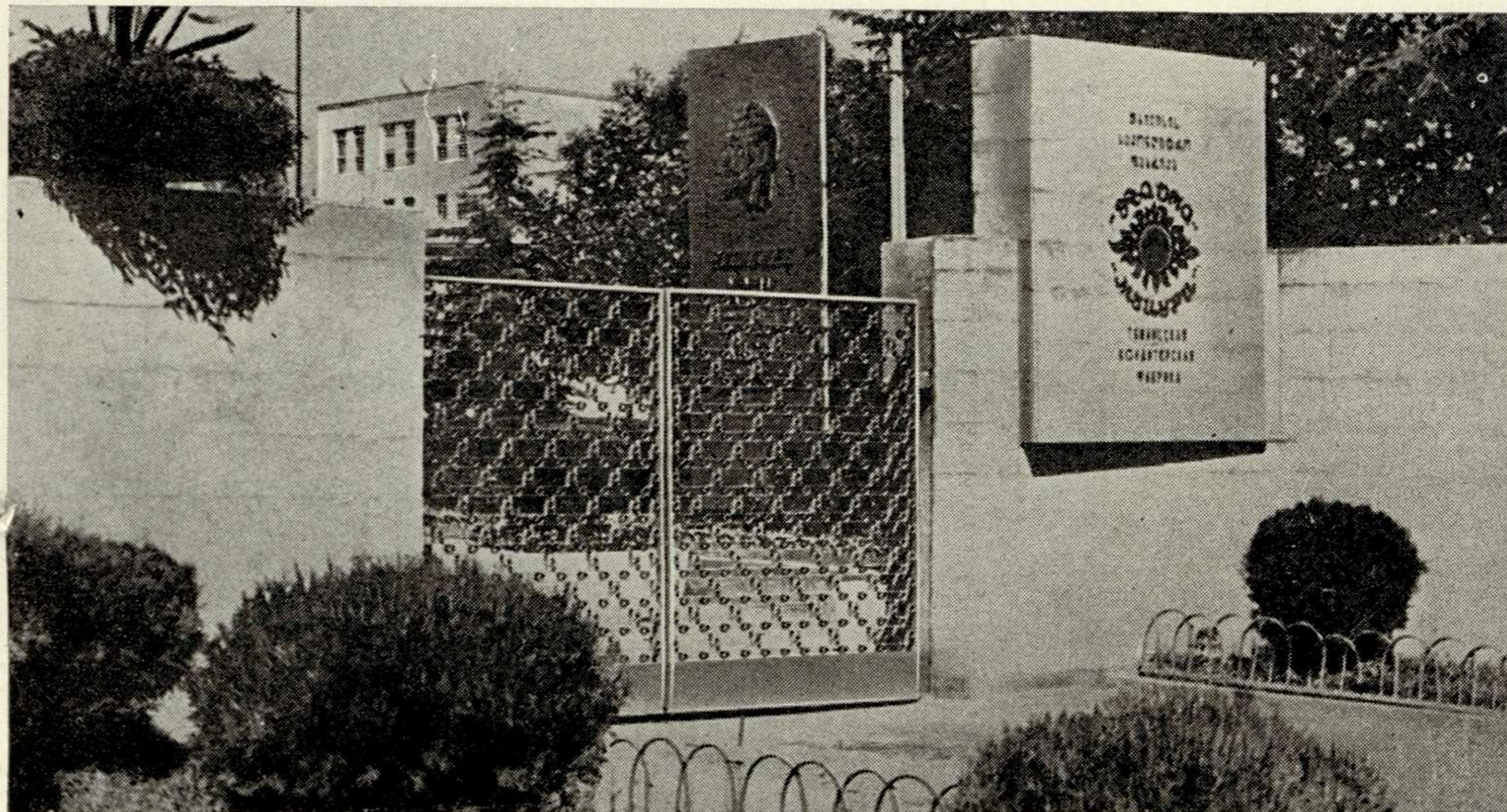
4. Архитектурно-художественное решение въезда на территорию кондитерской фабрики «Мзури». Главный элемент композиции — стела с фирменным знаком, выполненным в художественном литье.

5. Выставочный стенд по рационализации и изобретательству в фойе конференц-зала машиностроительного завода в г. Каменск-Уральский.

6. Пилон-указатель у проходной Корсаковского рыбокомбината (проект Дальневосточного филиала ВНИИТЭ).

4, 5

6



хова [6]. Введенный авторами термин «цеховая графика» объединил четыре группы графических средств: техники безопасности, технологической информации, производственной информации и наглядной агитации. Стремление объединить в одном понятии все виды визуальной коммуникации привело к тому, что к средствам цеховой графики были отнесены неграфические элементы: опознавательная окраска и маркировка трубопроводов, сигнально-предупреждающая окраска, стенды информации и наглядной агитации и др. В то же время недостаточно дифференцированы такие подгруппы цеховой графики, как ориентационная и информация общественных организаций. Вне рассмотрения оказались мнемосхемы, визуальные индикаторы, деловые бумаги и другие средства визуальной коммуникации, имеющие обращение в пределах цеха. Не были охвачены классификацией и те виды визуальной коммуникации,

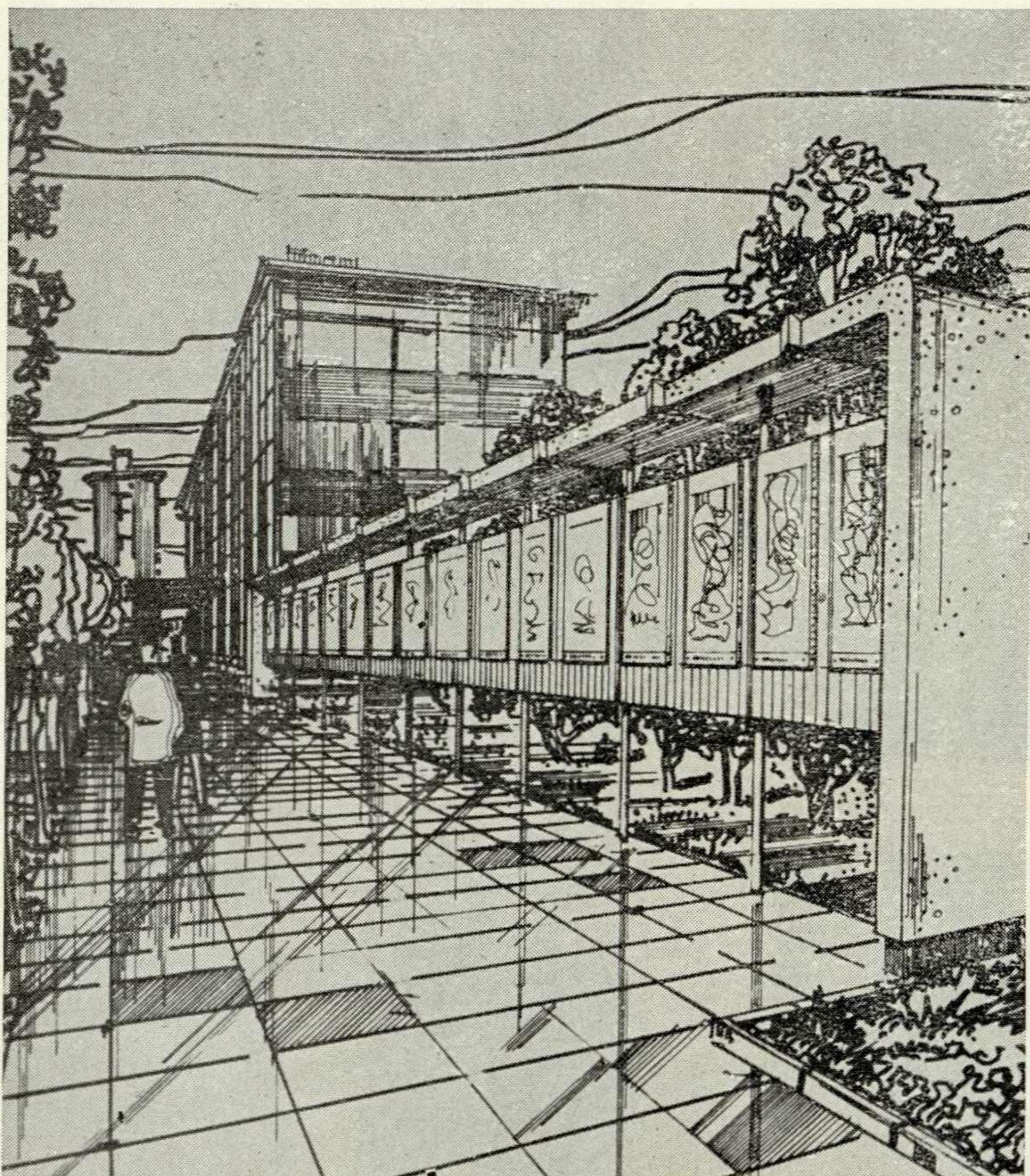
которые функционируют в других зонах производственной среды (в административно-бытовых помещениях, на территории предприятия и т. п.) или служат средством организации внешних связей предприятия. Такой же подход к решению этой проблемы обнаруживает Г. Т. Сытенко [10], которая в классификации графических средств информации опирается на исследование Ю. С. Лапина и Б. В. Шехова, но подробнее дифференцирует группы графики, выделяя из них ориентационную (коммуникационную) и общественно-массовую и вводя деление на производственный и непромышленный типы графики. Систематизации отдельных средств визуальной коммуникации посвящены работы В. В. Блохина и А. Ф. Власова, под руководством которых разработаны общесоюзные нормативные документы, регламентирующие применение опознавательной окраски трубопроводов, сигнальных цветов и знаков

безопасности в промышленности [1, 2]. Ближе всего к целостному описанию системы средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии подошел Л. В. Левицкий [7], который провел анализ системы с целью выделения объектов стандартизации и использования условных знаков системы. Подробно дифференцируя графические средства организации производственного процесса и проектирования изделий, автор, однако, недостаточно четко проводит классификацию других средств визуальной коммуникации. Так, средствами организации рабочей среды выступают лишь «наглядная агитация и информация» и «оформление рабочей одежды». Сомнительно здесь не только размещение несовместимых по объему и значению групп на одном уровне классификации, но и содержание термина «информация», за которым может скрываться как угодно много или мало.



Иллюстрации к этой статье см. также на стр. 10—11.

7, 8



9, 10

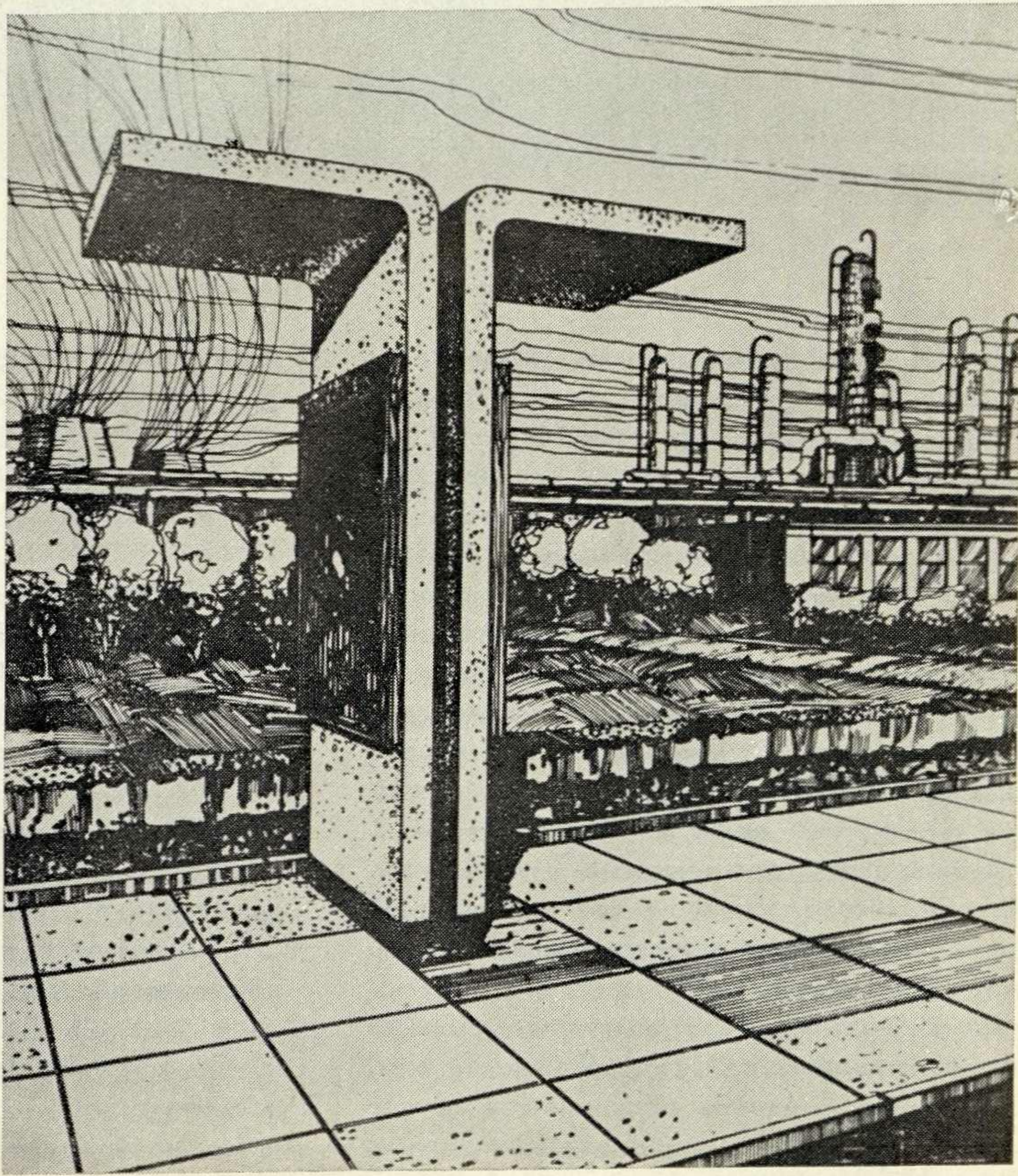
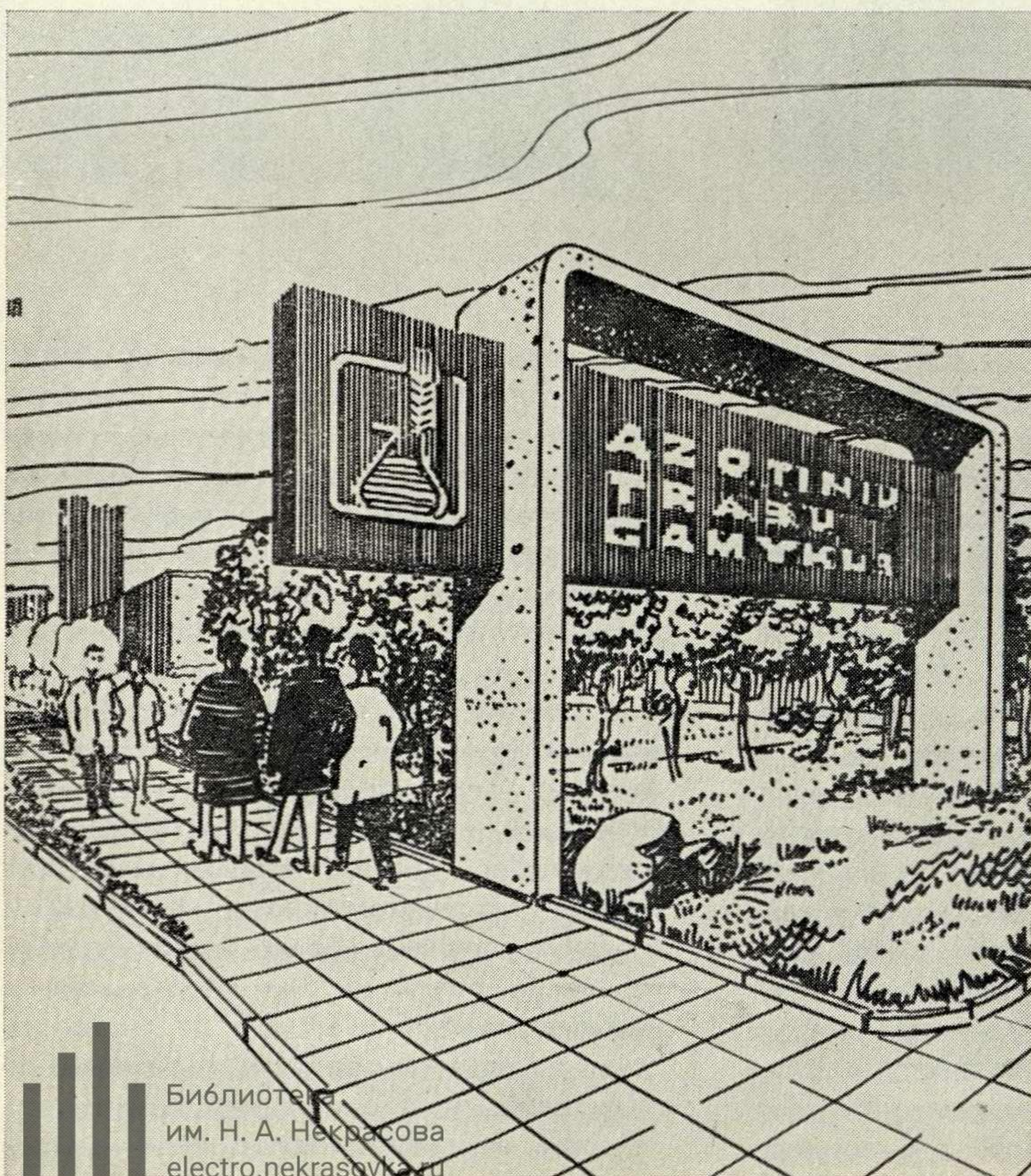
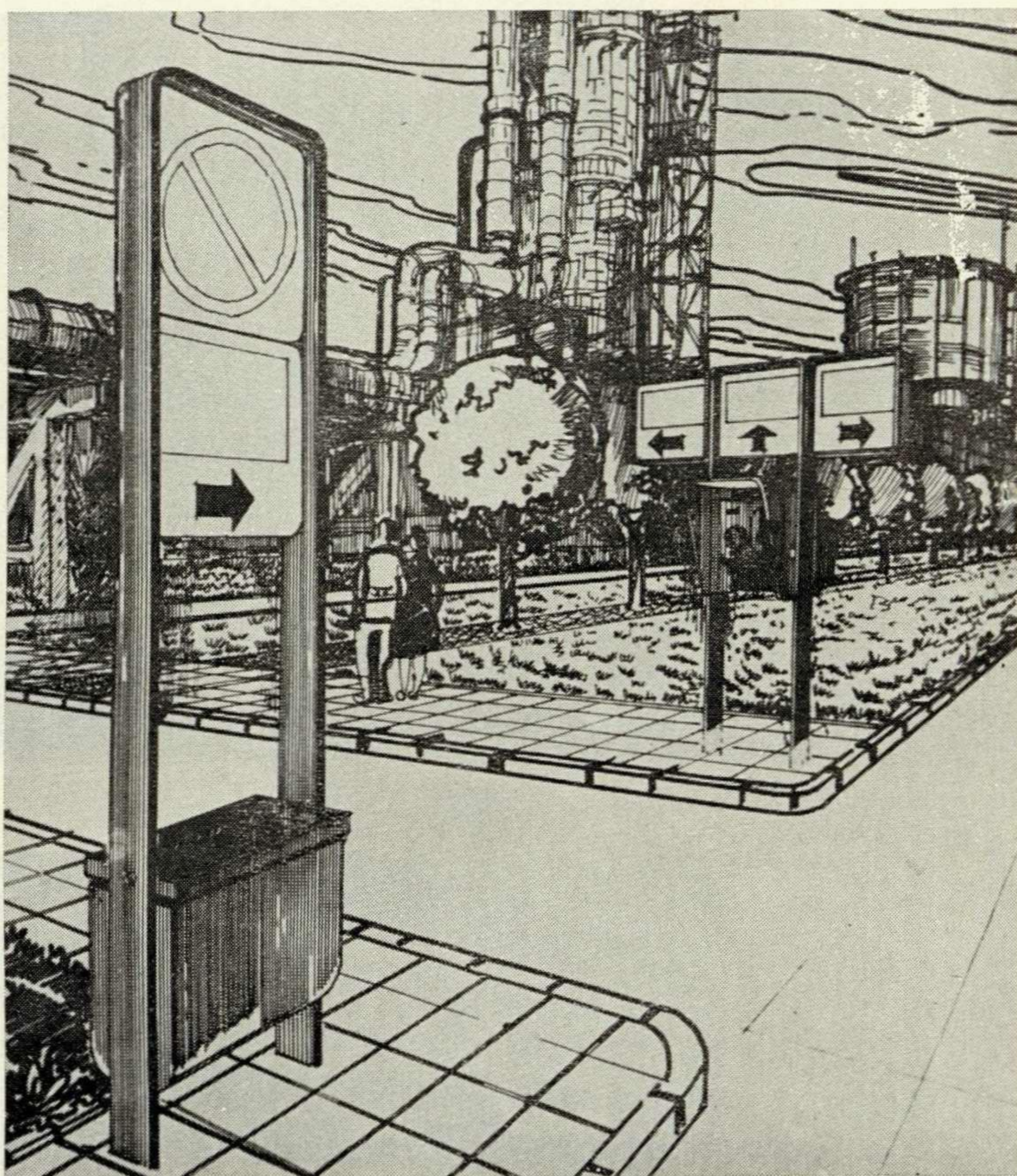




Таблица 1

Сферы действия	Функциональные группы	Элементы визуальной коммуникации	Порядковый номер
Производственный процесс	Средства визуальной фиксации проектно-конструкторских разработок	документация по оформлению предпроектного анализа	1
		проектно-конструкторская документация	2
		документация по эксплуатации изделий	3
	Графические средства информационного обеспечения процесса труда на рабочих местах	графические элементы технологической информации	4
		элементы маркировки оборудования, инструмента, транспортных средств, объектов труда	5
		индексация органов управления и индикаторов	6
		мнемосхемы оперативные	7
	Средства визуальной информации по управлению производством	мнемосхемы центральные	8
		визуальные элементы аудио-визуальных систем	9
		визуальные элементы оперативной производственной и административной информации	10
		внутризаводская деловая документация	11
Производственная среда	Графические и архитектурно-художественные средства обеспечения удобства ориентации и соблюдения правил техники безопасности	знаки безопасности и ориентации	12
		предупредительные надписи	13
		сигнально-предупреждающая окраска элементов зданий, оборудования и транспорта	14
		опознавательная окраска трубопроводов, баллонов и цистерн	
		условные цветографические обозначения участков зданий, оборудования и рабочей одежды	15
		инструкции и предписания по технике безопасности	16
		плакаты по охране труда	17
		малые архитектурные формы коммуникационного назначения	18
	Графические средства обеспечения общественных связей в коллективе	визуальные средства информации общественных организаций	19
		средства наглядной агитации	20
Внешние связи предприятия	Художественно-графические средства обеспечения представительности продукции предприятия	индексация фирменной принадлежности товара, его качества	21
		рекламно-сопроводительная документация	22
		маркировка готовой продукции и упаковки	23
	Художественно-графические средства, представляющие предприятие во внешних связях	фирменные бумаги	24
		деловая документация	25
		архитектурно-художественные и графические элементы информации и пропаганды деятельности предприятия	26



Таблица 2

Порядковый номер элементов визуальной коммуникации (см. табл. 1)	Разделы технического проекта (по СН 202-69)		Рабочие чертежи	Объекты стандартизации: общесоюзной, республиканской, отраслевой	Объекты текущей разработки в процессе работы предприятия
	строительная часть и генеральный план	оргпроект			
1	—	номенклатура документации	индексация и особенности заводского оформления	формы документации и правила заполнения	конкретное содержание, состав и оформление
2	—	номенклатура документации	техника изготовления и размножения	формы и правила заполнения	конкретное содержание, состав и оформление
3	—	номенклатура изделий и документации	особенности заводского оформления документации	состав и структура, фирменные черты отрасли	конкретное содержание и макетирование
4	номенклатура несущих элементов; места размещения	перечень и группировка информационных материалов; методы экспонирования	чертежи несущих элементов; техника исполнения информационных материалов	знаковые системы; формы и правила оформления документации	графическое решение и размещение информационных материалов
5	—	номенклатура, правила и приемы маркировки	шаблоны шрифтов и знаков	форма, цвет, назначение, маркировочные шрифты	конкретный состав и места нанесения
6	—	назначение и правила индексации; задание на разработку чертежей	чертежи на индексацию в нестандартном оборудовании	знаковые системы индексации, шрифты	—
7	—	правила и методы эксплуатации задания на разработку чертежей	чертежи на мнемосхемы в нестандартном оборудовании	принципы построения и знаковые системы	—
8	—	правила эксплуатации и перестройки; техническое задание	чертежи мнемосхем в составе документации по АСУП	принципы построения и знаковые системы	изменения мнемосхем в процессе эксплуатации
9	—	номенклатура; указания по подготовке и эксплуатации	чертежи на встроенные и несущие элементы, схемы сетей	требования к качеству изображений	художественно-графическое решение
10	перечень систем, места подводки электроэнергии	перечень и группировка информационных материалов; методы экспонирования	чертежи несущих элементов; техника исполнения информационных материалов	графические элементы и цвет в документах отрасли	графическое решение и размещение информационных материалов
11	номенклатура несущих элементов; места размещения	номенклатура документации	особенности фирменного оформления	формы документации и правила заполнения	формы хранения

Описание средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии как системы, в рамках архитектурно-строительного проектирования, проведено Г. Н. Черкасовым [11]. Предложения по созданию системы средств визуальной коммуникации впервые даны в работах ЦНИИ промзданий [8] и ВНИИТЭ [5, 6].

Задачи организации средств визуальной коммуникации так или иначе решаются на практике. Однако как промышленные предприятия, так и проектные институты решают лишь частные задачи, что ведет к издержкам производственного, экономического, социального и эстетического характера. Комплексное же решение этой проблемы

проса: какие элементы визуальной коммуникации могут быть объектами идентификации и стандартизации (государственной или отраслевой), а какие подлежат типовой или индивидуальной проработке в рамках общестроительного проектирования или эстетической организации производственной среды. Само определение понятия «система средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии» весьма актуально и представляет практический интерес. Под системой средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии авторы понимают комплекс специфических элементов зрительного оповещения (информации) об особенностях технологиче-

ского процесса, организации среды, трудовой и общественной деятельности коллектива предприятия.

Авторы предлагают классификацию, составленную по функциональному признаку в терминах общестроительного и художественно-конструкторского проектирования (табл. 1). В основе классификации лежат следующие факторы: принадлежность к сферам функционирования (производственному процессу, производственной среде и внешним связям предприятия), выполняемая функция и конструктивно-графическая форма, определяющая средство визуальной коммуникации. Некоторые из



Таблица 3

Порядковый номер элементов визуальной коммуникации (см. табл. 1)	Разделы технического проекта (по СН 202-69)		Рабочие чертежи	Объекты стандартизации: общесоюзной, республиканской, отраслевой	Объекты текущей разработки в процессе работы предприятия
	строительная часть и генеральный план	оргпроект			
12	—	номенклатура знаков: правила и способы размещения	шаблоны формы и символов; чертежи несущих элементов	форма, цвет, назначение, символы	символы новых знаков; места размещения всех знаков
13	—	номенклатура надписей; правила и способы размещения	шаблоны шрифтов	форма, цвет, назначение, шрифты	содержание и места размещения
14	приемы выполнения	—	чертежи и рабочая документация	кодовые цвета и обозначения; технические условия	распространение на новые объекты
15	номенклатура; приемы нанесения на конструкции	номенклатура рабочей одежды и необходимых обозначений	—	форма, цвет и назначение обозначений	распространение на новые объекты
16	—	перечень документации; правила размещения	чертежи несущих элементов; техника исполнения	содержание документации	макетирование документации
17	места и способы размещения	перечень опасных мест; указания по размещению	чертежи несущих элементов	размеры плакатов; кодовое значение цвета	подбор и размещение плакатов
18	—	указания по эксплуатации и перестановке	рабочие чертежи на изготовление и монтаж	—	распределение информации
19	номенклатура несущих элементов; места размещения	перечень и группировка информматериалов; методы экспонирования	чертежи несущих элементов; техника исполнения информматериалов	графические элементы и цвет в документах общественных организаций	графическое решение и размещение информматериалов
20	номенклатура несущих элементов; места размещения	перечень, группировка, методы экспонирования информматериалов	чертежи несущих элементов, варианты наборов средств	—	художественное решение конкретных комплексов

Таблица 4

Порядковый номер элементов визуальной коммуникации (см. табл. 1)	Разделы технического проекта (по СН 202-69)		Рабочие чертежи	Объекты стандартизации: общесоюзной, республиканской, отраслевой	Объекты текущей разработки в процессе работы предприятия
	строительная часть и генеральный план	оргпроект			
21	—	перечень индексов, знаков, их применение	логотипы и чертежи индексов и знаков	правила индексации; фирменные знаки отрасли, объединения	распространение на новую продукцию
22	—	перечень документации и ее назначение	макеты документации ( типовые формы)	фирменные особенности отрасли, объединения	графическое решение новой документации
23	—	виды и номенклатура упаковки	проект упаковки с маркировкой	фирменные черты отрасли, объединения; требования к качеству	проектирование упаковки новой продукции
24	—	перечень бланков, их назначение	макеты бланков	фирменные особенности отрасли, объединения	—
25	—	перечень документации, ее назначение, типовые формы	заводские особенности оформления документации	формы и правила составления документации	распространение стилизованных черт на новые образцы
26	—	перечень видов и средств пропаганды; выделение первоочередных объектов	макеты и чертежи первоочередных элементов	—	разработка новых элементов



этих средств требуют более подробного рассмотрения.

**Мнемосхемы (оперативные, центральные)** представляют собой условные графические изображения производственных связей в виде комплекса знаков, символизирующих элементы контролируемых или управляемых установок и систем. Оперативные мнемосхемы размещаются на приборных щитах или панелях пультов управления технологическим оборудованием и заменяют собой большое количество технологических надписей и инструкций на рабочих местах. Центральные мнемосхемы устанавливаются на пунктах управления производством и являются важнейшим средством информации о работе всего цеха или предприятия.

**Визуальные элементы аудио-визуальных систем** (промышленное телевидение, справочно-информационные установки с автоматическим показом кинофильмов и диапозитивов, световые и цветомузыкальные табло и т. д.) представляют собой графические и съемочные материалы, предназначенные для последующего предъявления, а также изображения, получаемые на световых экранах и табло.

**Условные цветографические обозначения участков зданий, оборудования и рабочей одежды** имеют целью улучшить ориентацию, облегчить распознавание различных объектов и устройств в цехах и на территории предприятий. Условные цветографические обозначения целесообразны для часто повторяющихся элементов, таких, как ворота, двери, кожухи пультов управления, металлические лестницы, электрошкафы и т. п. Например, все металлические лестницы, галереи, переходные мостики могут обозначаться двумя цветами: поручни — желтым, косяки и стойки — ярким синим цветом. Такое цветовое сочетание может служить характерным признаком переходных устройств.

На предприятиях, где много зданий и сооружений, условные обозначения цветом могут распространяться на целые группы объектов, объединенных по какому-то одному признаку. Например, на металлургическом заводе участки фасадов цехов холодной прокатки могут быть окрашены в один цвет, те же участки фасадов цехов горячей прокатки — в другой и т. д.

Цвет и оформление рабочей одежды могут указывать не только на принадлежность работающего к определенной профессии (ремонтник, электрик, контролер) и его служебное положение (инженер, бригадир, ученик), но и на характер выполняемой им работы (то есть иметь сигнальное значение). Элементы одного и того же назначения внутри группы выделяемых объектов

могут отличаться дополнительными надписями или знаками.

**Малые архитектурные формы коммуникационного назначения** используются для выявления главных путей движения, выделения зданий и сооружений, имеющих важное технологическое и архитектурное значение (указатели, флажки, шпильки), а также служить конструктивной основой поверхностей — носителей графических средств информации и наглядной агитации (отдельно стоящие щиты и переносные стенды, стелы, световые табло и т. п.). Малые архитектурные формы, используемые как средства визуальной коммуникации в пространственной структуре предприятия, вместе с графическими элементами несут информацию, облегчающую ориентацию на территории предприятия.

В общестроительном проектировании определены работы, относящиеся к техническому проекту и к рабочим чертежам. В техническом проекте решения по системе средств визуальной коммуникации предлагается включать в разделы «Генеральный план», «Строительная часть», «Научная организация труда и система управления производством» \* (см. пункт 4.3 СН 202—69). При отнесении той или иной документации по визуальной коммуникации к определенному разделу проекта авторы исходили из того, кто будет внедрять проект (табл. 2, 3, 4). Так, документация по средствам визуальной коммуникации, не внедряемым строительными и спецмонтажными организациями, отнесена по этому принципу к оргпроекту, обеспечивающему деятельность предприятия в период проведения пусконаладочных работ и освоения мощности. Таким образом, конструктивная часть системы средств визуальной коммуникации создается в процессе строительства, сменяемые элементы выполняются силами самого предприятия (можно, конечно, привлекать и сторонние организации). Внедрение системы должно финансироваться по смете, иначе оно будет не под силу молодому предприятию, еще не имеющему своих накоплений.

Проектирование всей системы средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии должно проводиться только для вновь строящихся предприятий. При эстетической организации производственной среды действующего предприятия часть системы уже существует (например, центральные мнемосхемы, деловая и рекламносопроводительная документация, упаковка и маркировка продукции и т. д.), поэтому необходимый состав проектной документа-

ции по средствам визуальной коммуникации должен оговариваться в техническом задании. Задание разрабатывается с обязательным изучением и учетом особенностей существующей системы, а также возможностей фирменной идентификации стилистических черт в решении конкретных элементов. Естественно, что выполнение проектных работ требует наличия в штате проектных организаций художников-конструкторов, входящих в группы технической эстетики. До накопления собственного опыта проектные институты могут привлекать в качестве соисполнителей художественно-конструкторские организации. Исполнение быстроменяемых элементов визуальной коммуникации и поддержание всей системы в функциональной и композиционной целостности — задача цеховых художников-оформителей, осуществляющих эту работу под методическим руководством заводских подразделений производственной эстетики. Авторы полагают, что их предложения могут существенно помочь не только в проектной деятельности, но и при уточнении состава рабочих чертежей и подготовке (в дополнение к СН 202—69) инструкций по составу проекта интерьеров и оргпроекта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий, опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».
2. ГОСТ 15548-70 «Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий».
3. СН 202-69 «Временная инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства». М., 1969 (Госстрой СССР).
4. Блохин В. В. Функциональная окраска в архитектуре промышленных предприятий (информационный обзор). М., 1968 (ЦНИИ промзданий).
5. Лапин Ю. С., Устинов А. Г., Шехов Б. В. Рекомендации по повышению эстетического уровня производственных цехов и участков. М., 1967 (ВНИИТЭ).
6. Лапин Ю. С., Шехов Б. В. Цеховая графика. М., 1969 (ВНИИТЭ).
7. Левицкий Л. В. Графический дизайн и промышленное производство. — «Техническая эстетика», 1971, № 8.
8. Рекомендации по решению интерьеров цехов холодной прокатки металлургических заводов. М., 1971 (ЦНИИ промзданий).
9. Сытенко Г. Т. Методические вопросы проектирования комплексов цеховой графики. В кн.: Эстетическая организация производственной среды (вопросы производственной эстетики). М., 1972. (Труды ВНИИТЭ «Техническая эстетика». Вып. 3).
10. Сытенко Г. Т. Графика в цехах промышленных предприятий и проблемы ее исследования. В кн.: Методические проблемы художественного конструирования. М., 1971 (Труды ВНИИТЭ «Техническая эстетика». Вып. 1).
11. Черкасов Г. Н. Система визуальной информации на промышленном предприятии. — В сб.: Материалы XXIII научной конференции. М., 1971 (Московский архитектурный институт).

\* Этот раздел принято кратко называть «оргпроектом».



# Опыт предпроектного анализа при разработке комплекса цеховой графики

Г. Т. Сытенко, ст. научный сотрудник,  
Киевский филиал ВНИИТЭ

Эстетическая  
организация  
производственной  
среды 9

В Киевском филиале ВНИИТЭ исследовались методические проблемы проектирования комплексов цеховой графики\*. В ходе исследования была предложена методика проведения предпроектного анализа с целью разработки задания на проектирование. Экспериментально она проверялась при создании комплекса цеховой графики для механического цеха Мелитопольского моторного завода.

Для отработки методики и составления конкретного задания на проектирование было необходимо:

- 1) проанализировать существующий в цехе комплекс цеховой графики, выявить характеристики производства, влияющие на выбор проектных решений;
- 2) выяснить представления получателей сообщений (рабочих цеха) о комплексе цеховой графики (его оценку и требования к нему);
- 3) выяснить представления отправителей сообщений (руководства завода, цеха) о комплексе цеховой графики;
- 4) сопоставить оценки и требования отправителей и получателей сообщений.

На основании полученных данных предстояло определить потребность производства в средствах графической информации — составе и форме их предъявления.

С учетом поставленной задачи на первом этапе предпроектного анализа изучался существующий на данном предприятии комплекс цеховой графики, на втором этапе — проводился анкетный опрос рабочих цеха и руководителей предприятия (вопросы анкет выборочно приведены на стр. 12). Рассматривались следующие виды графической информации:

- производственно-административная;
- технологическая;
- информация по безопасности труда;
- коммуникационная (система указателей, облегчающих ориентацию);
- общественно-массовая;
- политическая.

Из 314 получателей сообщений (станочники различных специальностей, работники инструментальной службы, служб энергетика и механика) на вопросы анкеты ответили 177 человек, то есть 56% коллектива. Из отправителей сообщений (представители администрации завода и цеха, главные специалисты, руководители партийных и общественных организаций) в опросе участвовало 25 (из 27) человек, то есть 93%.

Некоторые выводы, полученные на этом этапе исследования, могут представлять интерес как для художников-конструкторов, проектирующих комплексы цеховой графики, так и для работников промышленных предприятий.

1. До сих пор при проектировании комплексов цеховой графики сведения о необходимых элементах комплекса и об их функциональных свойствах было принято собирать только у отправителей сообщений — руководителей служб, цехов. Исследование показало ошибочность такой практики.

**При сборе данных для проектного задания и их анализе нельзя ориентироваться только на сведения, полученные у отправителей сообщений,** поскольку представления руководства предприятия о требованиях рабочих к цеховой графике и ее качеству существенно отличаются от действительных требований рабочих.

По данным эксперимента, 44% рабочих, пользующихся графической информацией технологического назначения — «технологической графикой», не удовлетворено ее качеством. Между тем, руководители технологической службы цеха, то есть непосредственные отправители технологической информации, считают, что рабочие вполне удовлетворены этим видом графической информации. И лишь руководители заводских служб (главного технолога, ОТК, НОТ) отмечают, что рабочие «не совсем обеспечены» (количественно) технологической графикой.

Качеством графической информации по технике безопасности не удовлетворен 31% рабочих. В то же время руководители технологических служб либо затрудняются в оценке, либо полагают, что рабочие удовлетворены этой группой графики (40% ответивших отправителей сообщений). По мнению же руководителей служб техники безопасности, потребности производства «не совсем обеспечены» количественно такой информацией.

88% рабочих высказались за разработку системы указателей расположения заводских и цеховых объектов, тогда как около половины представителей администрации отнеслось отрицательно к этому предложению.

**При сборе материалов и данных для анализа условий функционирования различных групп цеховой графики целесообразно ориентироваться на суждения руководителей соответствующих заводских подразделений — отправителей информации.**

Так, оценку состояния технологической графики следует получать от технологической службы и службы НОТ, оценку графики по безопасности труда — от службы техники безопасности и технологической службы, оценку графики, содержащей общественно-массовую информацию, — от руководства соответствующих организаций и т. п. Вместе с тем **целесообразно учитывать суждения по каждой группе графики всех отправителей сообщений.**

В процессе исследования были сопоставлены результаты опроса всех отправителей сообщений и результаты опроса руководителей соответствующих подразделений по поводу каждой группы графики. Так, экспертами по качеству административно-производственной и коммуникационной графической информации были представители администрации завода и цеха, технологической информации — руководители технологических служб завода, цеха, НОТ и ОТК, графической информации по безопасности труда — руководители заводской и цеховой служб техники безопасности и технологических служб. Экспертами по наглядной агитации и общественно-массовой информации явились руководители партийных и общественных организаций завода и цеха.

Оказалось, что руководители всех институтов управления на предприятии в целом более критичны к качеству графических

средств информации, чем непосредственные отправители сообщений.

**При анализе условий использования технологической графики и при разработке форм ее предъявления целесообразно ориентироваться на суждения рабочих, выполняющих более сложную работу и имеющих более высокую квалификацию.**

Среди художников-конструкторов, проектирующих комплексы цеховой графики, а порой и среди инженерно-технических работников предприятий бытует мнение, что чем выше квалификация рабочего, тем реже он пользуется технологической графикой. (Не этим ли, кстати, объясняется, что художник-конструктор промышленного предприятия, как правило, не занимается разработкой этого вида графической информации?) В действительности потребность в технологической графике главным образом зависит от характера работ, а не от квалификации отдельных рабочих. С увеличением сложности работ потребность в ней также увеличивается. В нашем опросе существующую в цехе технологическую графику положительно оценивали те рабочие, которые редко ею пользуются или совсем не пользуются. Напротив, представители профессий, которым эта группа графики нужна более других, не удовлетворены ею.

2. Проведенные исследования показали, что наиболее распространенными на предприятиях является графическая информация по безопасности труда и общественно-политическая информация (наглядная агитация). При этом выяснилось следующее.

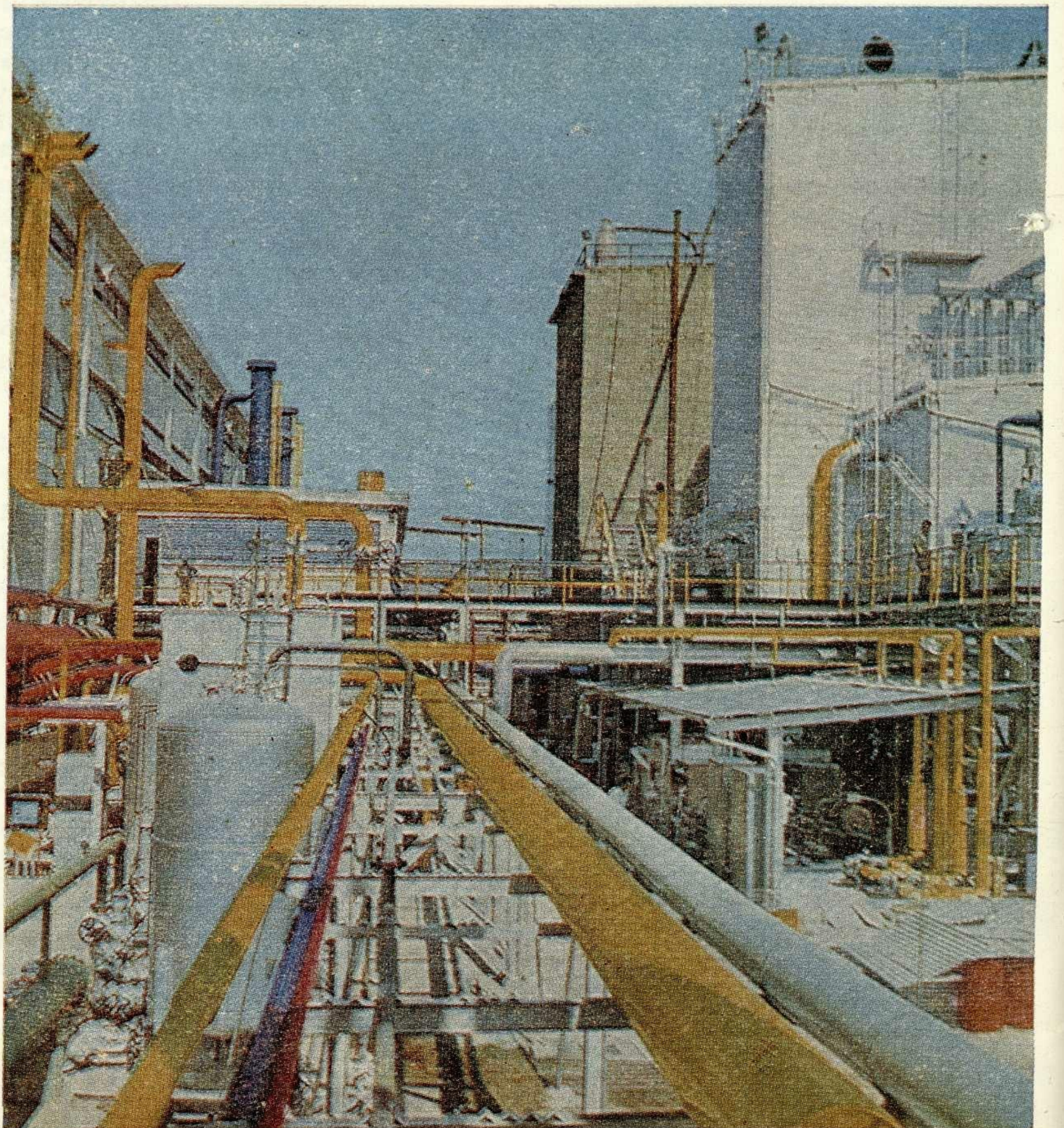
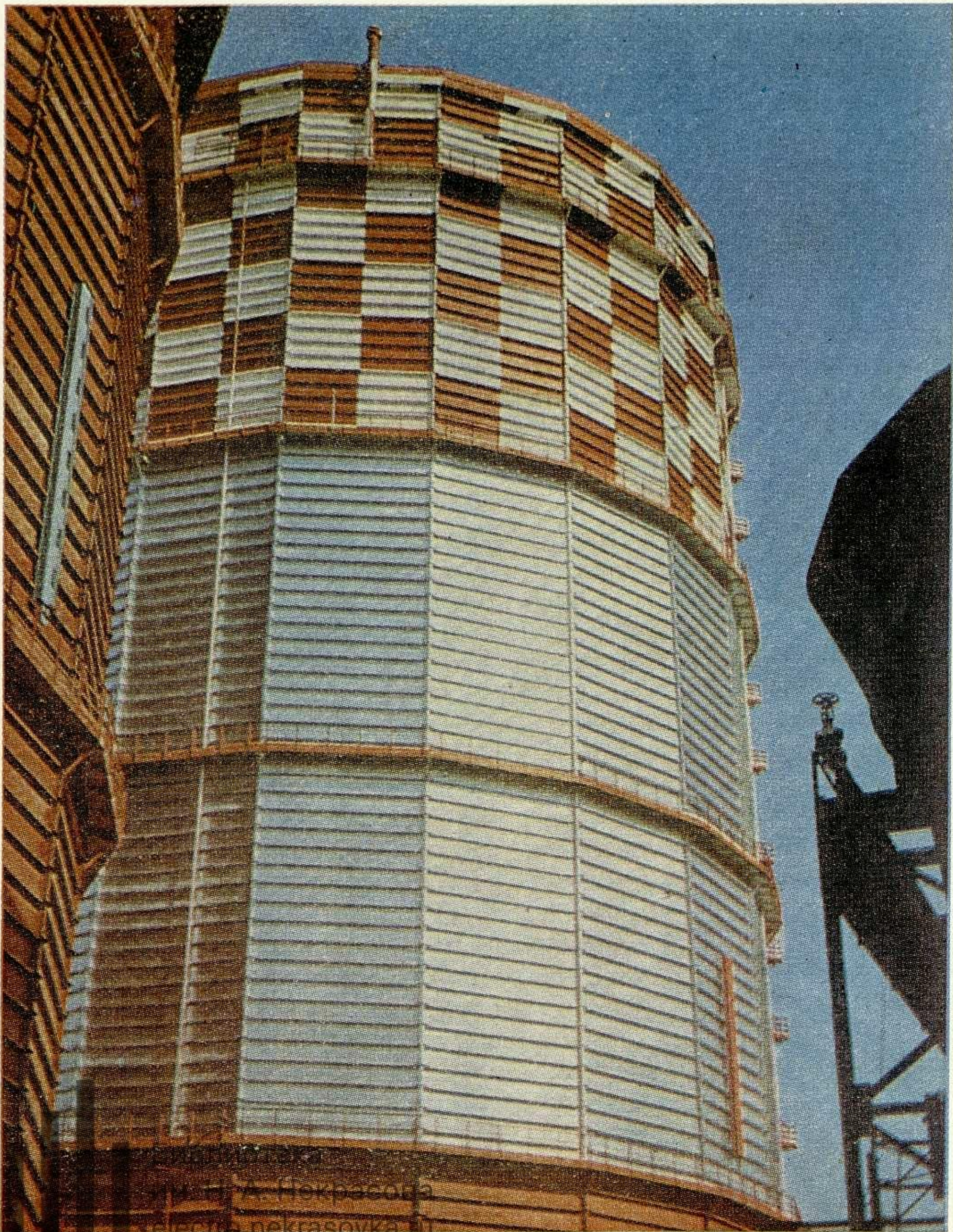
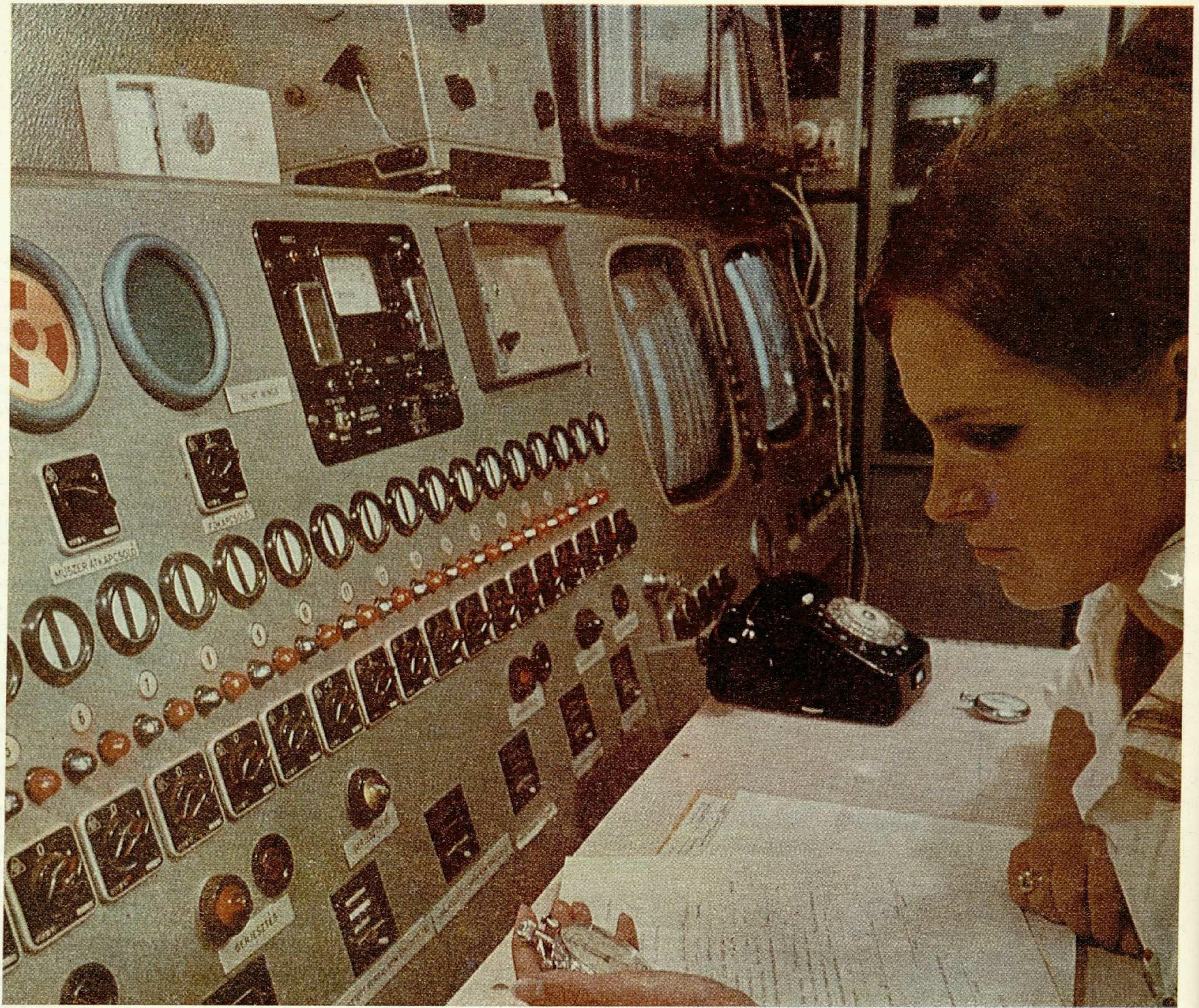
**Представления работников цеха о потребности в графической информации по безопасности труда не соответствуют их действительным потребностям.**

Чем опаснее признавали опрашиваемые свою работу и чем в действительности она менее опасна, тем нужнее для себя они считали информацию по безопасности. Например, среди фрезеровщиков лишь 43% сочли свою работу опасной, тогда как среди работников-нестаночников (распределители, нормировщики, мастера) — 68%. Соответственно признали для себя необходимой графическую информацию по безопасности труда всего 29 фрезеровщиков и 63 нестаночника.

Показательны и результаты оценки этой группы графики: ее затруднялись оценить лишь 7% фрезеровщиков и 27% нестаночников. Эти данные свидетельствуют о необходимости определенной корректировки результатов опроса авторами проекта, особенно по отношению к традиционно распространенным группам цеховой графики. Объясняется это тем, что на представления получателей о потребности информации накладывает отпечаток установка, привычка. **Обилие графических материалов по безопасности труда — практика скорее традиционная, чем вызванная реальной необходимостью.** Так, в графических средствах предупреждения опасности (в том виде, в котором они сейчас существуют) большое количество рабочих не нуждается. Так, 43% опрошенных считают, что графика по безопасности труда им не нужна. Из 57% работников, которые признали эту графику нужной, 14% считают свою работу безопасной. Характерно, что рабочие считают опасными **не действия и приемы,** которые мож-

\* Сытенко Г. С. Графика в цехах промышленных предприятий. Методические проблемы ее исследования. См.: Методические проблемы художественного проектирования (Труды ВНИИТЭ «Эстетическая эстетика». Вып. 1). М., electro.nekrasovka.ru









14, 15

11. Знак безопасности и световая сигнализация в композиции пульта управления (Венгрия).

12. Цветографическое изображение газгольдера для доменных и коксовых печей металлургического завода в Таранто (Италия).

13. Опыная окраска трубопроводов на металлургическом заводе в Таранто (Италия).

14. Объединенный стенд информации и наглядной агитации в зоне отдыха на территории Жуковского домостроительного комбината (Московская обл.).

15. Одежда для рабочих, подверженных повышенной опасности травматизма при движении транспорта. Жилетка на тканевой основе, флуоресцирующая, оранжевого цвета с белыми полосами (Швеция).





но предупредить графическими средствами информации, а условия работы, изменение которых не связано с наличием графики (называли, в основном, отсутствие подъемных механизмов, насыщенность воздуха вредными испарениями, утечку масла, загроможденность цеха отходами производства).

**Требования руководителей производств к качеству оформления стендов наглядной агитации оказались занижены.** Оценивая заводскую цеховую графику, отправители сообщений критически отнеслись ко всем группам информации, за исключением наглядной агитации. Отрицательные мнения преобладали в оценке информации по безопасности труда (68% против 16% положительных), технологической (80% против 20%), коммуникационной (60% против 20%), общественно-массовой (76% против 12%). В оценке же оформления наглядной агитации отрицательных и положительных мнений поровну (по 44%). Между тем, в оценках получателей сообщений (рабочих) наибольшее количество отрицательных мнений получила, наряду с технологической графикой, наглядная агитация. Около половины опрошенных получателей информации не удовлетворено качеством ее оформления, тогда как среди непосредственных отправителей этой группы информации ею не удовлетворено лишь 37%.

Характерна мотивировка отрицательных оценок отправителями и получателями сообщений. Отправители сообщений мотивировали свою неудовлетворенность в основном малочисленностью наглядной агитации, ее «недоходчивостью», несвоевременностью, получатели же сообщений — редкой сменяемостью и низким уровнем художественного оформления.

3. Результаты опроса подтвердили вывод о том, что **графическая информация, не относящаяся к производственному процессу, должна размещаться вне рабочей зоны** (более 60% рабочих).

Из получателей сообщений за размещение непроизводственных групп графики в рабочей зоне высказались в основном три категории рабочих: 1) лица, работающие на заводе в пределах двух-трех месяцев, 2) лица, работа которых не связана с постоянным рабочим местом (наладчики, слесари, электрики), 3) лица, работа которых не связана с постоянной зрительной сосредоточенностью на предмете труда (шлифовщики, обслуживающие станки-автоматы, и распределители).

Результаты исследования, проведенного Киевским филиалом ВНИИТЭ, отделом НОТ и группой технической эстетики завода, были включены в проектную документацию и послужили основой для разработки рекомендаций по реализации проекта и эксплуатации комплекса цеховой графики.

## АНКЕТА ДЛЯ ПОЛУЧАТЕЛЕЙ СООБЩЕНИЙ

Нравится ли Вам цеховая графика в Вашем цехе? (Ответ подчеркните).

1. Нравится.
2. Пожалуй, нравится.
3. Не задумывался, затрудняюсь ответить.
4. Не очень нравится.
5. Не нравится. Если не нравится, укажите причины:

1. Утомляет пестрота.
2. Слишком много — некогда читать.
3. Много лишнего, не относящегося к работе.
4. Несовременна по исполнению.
5. Бессистемно расположена — трудно ориентироваться.
6. Невыразительная, «серая».
7. Другие причины (напишите, какие).

Нужны ли на Вашем рабочем месте плакаты, знаки инструкции по технике безопасности?

Удовлетворяют ли Вас графические материалы по технике безопасности, размещенные в цехе?.. Если не удовлетворяют, то по каким причинам?

1. Находятся у моего рабочего места, а к моей работе не имеют отношения.
2. Мешают сосредоточиться.
3. Не помогают, бесполезны.
4. Давно не менялись, привык, не замечаю.
5. Выполнены в разном стиле.
6. Неброские, незаметные.
7. Слишком пестрые — некрасивые.
8. Слишком многословные — некогда читать.

Нужна ли Вам технологическая инструкция, схема или описание режимов работы оборудования непосредственно на рабочем месте?

Удовлетворяет ли Вас технологическая документация, которой Вы пользуетесь? Если не удовлетворяет, то почему?

1. Нечеткий шрифт и изображение — трудно читать.
2. Плохо выполнена, некрасивая.
3. Уходит много времени на поиски документации.
4. Плохо расположены на листе текст и изображение — долго разбираться.
5. Неудобно расположена на рабочем месте.
6. Нет удобного специального приспособления для размещения на рабочем месте.

Где Вы считаете более удобным для чтения размещать приказы, объявления администрации, данные о выполнении производственных планов?

1. В производственных помещениях, в рабочей зоне.
2. В цеховых проходах, по направлению движения.
3. В непроизводственных помещениях (вестибюль, коридор, место отдыха).
4. Вне цеха, на заводской территории.

Пожалуйста, расскажите немного о себе.

1. По какой специальности Вы сейчас работаете?
2. Сколько лет работаете на этом предприятии?
3. Сколько Вам лет?
4. Какое Вы получили образование?

## АНКЕТА ДЛЯ ОТПРАВИТЕЛЕЙ СООБЩЕНИЙ

Удовлетворяют ли, по Вашему мнению, потребности производства и коллектива завода (цеха) имеющиеся на заводе (в цехе) средства графической информации? \*

1. Вполне удовлетворяют.
2. Пожалуй, удовлетворяют.
3. Трудно сказать.
4. Скорее не удовлетворяют.
5. Не удовлетворяют (если не удовлетворяют, укажите причины).

Удовлетворены ли, по Вашему мнению, потребности производства и рабочих в графических наглядных пособиях по технике безопасности? Если не удовлетворены, то укажите, пожалуйста, недостатки графических средств по безопасности труда, размещенных в цехе.

Считаете ли Вы, что рабочие обеспечены технологической информацией (графической) — инструкциями, схемами, описаниями режимов работы оборудования и пр. — и соответствующими формами ее предъявления?

Удовлетворяет ли Вас, как представителя руководства завода (цеха), имеющаяся на заводе система указателей движения к заводским объектам, вывесок, табличек? Если не удовлетворяет, по каким причинам?

Обеспечены ли по Вашим представлениям, потребности партийной, профсоюзной, комсомольской и других общественных организаций завода (цеха) в графической информации? Если не обеспечены, то укажите недостатки, которые присущи этой группе информации.

Назовите виды графической информации, в которых, на Ваш взгляд, нуждаются общественные организации завода (цеха).

Считаете ли Вы удовлетворительной систему наглядной агитации на заводе (в цехе)? Если нет, то почему?

Какие требования Вы, как представитель руководства завода (цеха), предъявляете к наглядной агитации?

\* Предполагаемые ответы даны лишь для первого вопроса.



## О цеховой графике

\* \*  
\*

Цеховая графика (визуальная информация и наглядная агитация) играет важную роль в формировании облика производственных интерьеров, в организации производственного процесса, в воспитании коммунистического отношения к труду.

В последнее время вопросам создания средств цеховой графики уделяется все больше внимания. Проводится работа по упорядочению и обновлению элементов визуальной информации и наглядной агитации (указателей, плакатов, объявлений, надписей, инструкций, диаграмм, распоряжений, молний и т. п.). Однако лишь на отдельных предприятиях весь этот поток цеховой графики организован и выполнен в соответствии с требованиями технической эстетики. На большинстве же предприятий цеховая графика не упорядочена и не «работает» соответствующим образом, хотя качество выполнения отдельных стендов значительно повысилось.

Автору приходилось бывать на многих предприятиях, и часто можно было отметить одни и те же недостатки: случайное размещение элементов цеховой графики без четкого зонирования ее по видам (производственная, общественно-политическая и т. д.) и невысокое качество исполнения как информационных стендов, так и размещаемой на них графической информации.

Вопросами цеховой графики часто занимаются работники, не имеющие достаточной квалификации в этой области и рассматривающие отдельные средства графической информации (например, знаки безопасности) без учета всего комплекса цеховой графики, без учета места и времени предъявления информации. Для повышения квалификации таких работников нужны соответствующие курсы, семинары, конференции.

Работу заводских художников осложняет отсутствие необходимых инструментов — аэрографов, цветных фломастеров, трафаретов, эллипсографов, а также материалов, которые могли бы упростить и ускорить работу художника (объемных пластмассовых или деревянных шрифтов, сухих переводных изображений и т. д.).

Для повышения качества цеховой графики, на наш взгляд, необходимо: регулярно проводить краткосрочные зональные семинары по вопросам цеховой графики;

создать необходимые условия труда художникам на предприятии, выделить помещения для художественных мастерских, electro.nekrasovka.ru

обеспечить инструментами и материалами; организовать выпуск необходимого для оформителей инструмента и материалов (трафаретов, шрифтов, объемных элементов и др.); издавать методическую литературу по вопросам цеховой графики; практиковать республиканские и всесоюзные конкурсы заводских художников, устраивать выставки их работ.

А. С. Мышкин, инженер, г. Истра

\* \*  
\*

Организацию цеховой графики следует проводить, по нашему мнению, по двум направлениям.

Прежде всего необходимо упорядочить размещение, выбор зон экспозиции в цехе и закрепить их за конкретными элементами цеховой графики. Зонами экспозиции могут быть:

1) **Входной тамбур** (коридор, зона) — стенды с объявлениями, коллективными договорами, сатирическими плакатами (на внутрицеховые темы), молниями, условиями конкурсов и т. п.

2) **Табельная** — стенды с приказами и распоряжениями, списками на поощрение, получение жилья.

3) **Территория цеха** (места большого движения людей) — объединенные стенды производственной информации, включающие:

социалистические обязательства завода, цеха, дополнительные обязательства, графики межцехового соревнования;

показатели работы отдельных подразделений о выполнении суточных заданий, месячных планов, о сдаче продукции с первого предъявления, повышении качества продукции;

итоги ежедневного и месячного соревнования цеховых смен, групп, бригад, передовиков производства;

листки передовиков производства, материалы народного контроля, призывы администрации и партийной организации.

4) **Красный уголок и места отдыха** — стенды, отражающие жизнь цеха (самостоятельность, экскурсии, шефская, спортивная работа, бюллетень успеваемости детей и т. п.), стенгазета, Ленинский стенд, стенд «Задачи пятилетки» и др.

5) **Административно-бытовые помещения цеха** — стенды с планами работ, графиками и диаграммами изменения технико-экономических показателей работы цеха.

6) **Рабочие места** (зоны) — информация по безопасности труда и технологии производства работ.

Второе направление в организации визуальной информации на производстве — совершенствование технологии изготовления и эксплуатации средств цеховой графики. Смысл этой работы состоит в том, чтобы заменить ручной способ выполнения графических работ методами фотографии, электрографии, полиграфии, шелкографии, чтобы шире применять комплексы трафаретов, наборных касс шрифтов, современные способы крепления и замены элементов цеховой графики.

Почти все элементы цеховой графики (за исключением карикатур и рисованных иллюстраций) могут быть выполнены способами, исключая ручной труд. Рассмотрим, к примеру, объявления. В среднем потребность в объявлениях на нашем предприятии — до трехсот в год, номенклатура наименований (тем) — 35—40, периодичность замены — от одного дня до одного месяца. Поскольку подобная информация повторяется из месяца в месяц, из года в год, необходимо типизировать форму объявлений. Например, можно изготовить набор специальных планшетов со сменными числами (используя, скажем, цифры отрывного календаря), а содержание объявления печатать на пишущей машинке.

Цеховые, групповые обязательства, инструкции и другие разновидности цеховой графики с большим объемом текста целесообразней и экономичней изготавливать фотоспособом. Фамилии победителей соревнования, передовиков производства, а также содержание «молний» гораздо легче выполнять пластмассовыми, магнитными или пластинчатыми буквами шрифтовых наборов. Изготовление стационарных, портативных стендов с несколькими, легко передвигающимися и принимающими нужное положение цветными тросиками (лентами) заменит трудоемкую ручную работу по выпуску бумажных графиков и диаграмм. Возможность освобождения цеховых художников от малоэффективного ручного труда и переориентация их деятельности на комплексное решение вопросов эстетической организации производственной среды вполне реальна, она открывает и перспективу для централизации и специализации отдельных работ с использованием приемов унификации и стандартизации в масштабах всего предприятия. При этом решается еще один очень важный вопрос — повышение культуры исполнения средств цеховой графики независимо от квалификации конкретного исполнителя.

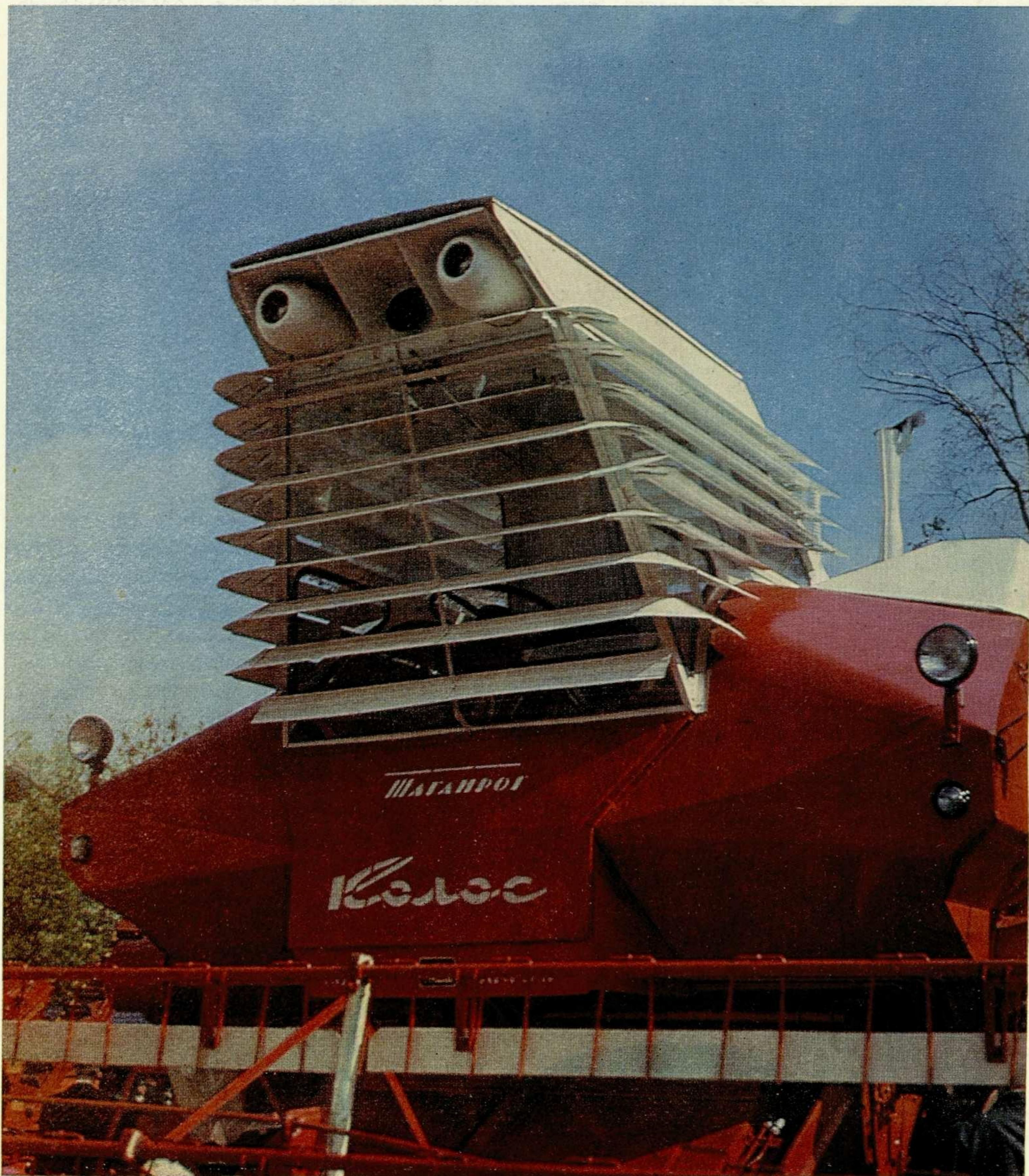
В. В. Шпрангер, художник-конструктор, Рыбинский моторостроительный завод



# Сельскохозяйственные машины и вопросы художественного конструирования

В. И. Пузанов, инженер, ВНИИТЭ

По материалам выставки «Сельхозтехника-72»



Международная выставка «Сельхозтехника-72», проходившая в 1972 году в Москве, показала, что ведущим элементом в композиции тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин стали закрытые кабины. Экспонаты выставки свидетельствовали о том, что отечественные предприятия накопили значительный опыт проектирования кабин с учетом эстетических и эргономических факторов. Форма кабины, как правило, отражает взгляды художника-конструктора на особенности деятельности сельского механизатора. О различном подходе к организации рабочего места комбайнера говорят, например, решения кабин самоходных зерноуборочных комбайнов «Колос» СКПР-6 (рис. 1) Таганрогского комбайнового завода и «Сибиряк» СКД-5М (рис. 2) Красноярского комбайнового завода, каж-

дое из которых имеет ряд достоинств. Однако разработка оригинальных художественно-конструкторских проектов машин одного назначения приемлема лишь в экспериментальных целях, когда необходимо выбрать перспективную модель. Требованиям же производства, эксплуатации и ремонта больше отвечают унифицированные кабины и посты управления, которые предполагают разработку типизированных объемно-пространственных решений машин. С этой точки зрения большой методический интерес представляет семейство самоходных уборочных машин, которое включает свеклоуборочный комбайн КС-6 (рис. 9), разработанный совместно предприятиями Германской Демократической Республики, Народной Республики Болгарии и Советского Союза, силосоуборочный ком-

1. Кабина самоходного зерноуборочного комбайна «Колос» СКПР-6. Таганрогский комбайновый завод.

2. Кабина самоходного зерноуборочного комбайна «Сибиряк» СКД-5М. Красноярский комбайновый завод.

байн Е280 (рис. 3) и косилку-плющилку Е301 (рис. 4) производства народного предприятия «Фортшрит» (ГДР). Пост управления на этих машинах расположен обособленно, а большинство органов управления и контроля размещено на рулевой колонке. Это позволило использовать одну и ту же кабину на всех машинах. Кабина имеет средства оптимизации микроклимата, встроенные в крышу, и сдвижные двери. Широкое применение кабин оказывает значительное влияние на формообразование сельскохозяйственных машин. Все крупнейшие предприятия тракторного и сельскохозяйственного машиностроения приступили к проектированию и производству новых моделей с гармонично решенным верхним строением. Американская фирма «Кейс» представила два новых трактора: сельскохозяйственный — модели 2470 серии «Эгри Кинг» (рис. 5) и промышленный — модели 780 серии «Констракшн Кинг» (рис. 6). Эти модели демонстрируют стремление фирмы разработать обобщенное художественно-конструкторское решение, пригодное для тракторов любого назначения. Решение строится на использовании набора типизированных элементов, образующих фирменный стиль «Кейс»: конструктивных (кабина с выведенным наружу силовым каркасом, преимущественно плоские формообразующие детали и др.), цветовых (детали верхнего строения окрашиваются в желтый цвет и в черный — решетка радиатора), графических. Фирма «Массей-Фергюсон» (канадское отделение) показала на выставке мощный зерноуборочный комбайн модели 760 (рис. 7) и сельскохозяйственный трактор модели 1800 (рис. 8).

Эти машины разработаны в соответствии с новыми стилевыми принципами, отличающимися от прежних простотой. Основные формообразующие элементы новых машин плоские или с незначительной криволинейностью. Скругления вводятся преимущественно в поперечных сечениях деталей и в углах торцевых плоскостей. Такое исполнение формообразующих деталей предопределилось и требованиями технологии (крупномасштабные листовые детали в условиях серийного производства выгоднее пнуть с отбортовкой, а не штамповать). Лобовая панель двигателя отделана на черной эмалью (этот декоративный прием становится все более популярным) и украшена вновь разработанным фирменным логотипом. Фирма «Джон Дир» (США) демонстрировала мощные колесные тракторы моделей 7020 и 7520. Кабины этих машин угловаты и по форме плохо сочетаются с обтекаемой облицовкой



2

двигателя. Однако представитель фирмы сообщил о начале производства новой серии сельскохозяйственных тракторов (модели 4030, 4230, 4430 и 4630), композиционное решение которых отличается гармоничностью. Машины этой серии имеют необычную конструкцию кабины с цилиндрическим лобовым стеклом, разделенным дополнительной передней стойкой на две неравные части, меньшая из которых (левая) входит в конструкцию двери. Смещение передних угловых стоек назад улучшило обзорность в направлении движения.

Почти все органы управления и контроля размещены справа от сиденья, пространство слева обеспечивает трактористу свободный вход-выход (кабина односторонняя). Прямым следствием внедрения закрытых кабин в конструкцию сельскохозяйственных машин является разработка специальных информационных систем, предоставляющих оператору дополнительные сведения о протекании технологических процессов. На выставке демонстрировались две основные группы приборов для отображения технологической информации.

Одна группа была предназначена для контроля исправности рабочих органов с выявлением расположения неисправного узла (отечественная универсальная система автоматического контроля и сигнализации УСАК-13, английское следящее устройство для сеялок фирмы «Станхей», контрольные устройства-мониторы Dj O и Dj OP для сеялок, Dj 49A и Dj 49T для зерноуборочных комбайнов американской фирмы «Дики-Джон» и др.); другая группа служит для контроля некоторых качественных параметров технологического процесса, преимущественно потерь зерна в комбайнах (отечественный измеритель потерь зерна ПКПЗ, прибор для регистрации потерь зерна GM-30 канадской фирмы «Смит-Роулс», контролирующая система западногерманской фирмы «Агрокомга» и др.). Предполагается, что в дальнейшем такие приборы будут применяться и в качестве управляющих устройств. Характерно, что в качестве индикаторов используются преимущественно светосигнальные и акустические приборы, то есть восприятие технологической информации не затрудняет вождения машины. Вместе с новыми индикаторами в кабине появились и новые органы управления, поскольку средства отображения технологической информации требуют централизованного регулирования рабочих процессов. Таким образом, оборудование поста управления современной сельскохозяйственной машины становится все более сложным. Контрольные системы демонстрировались в



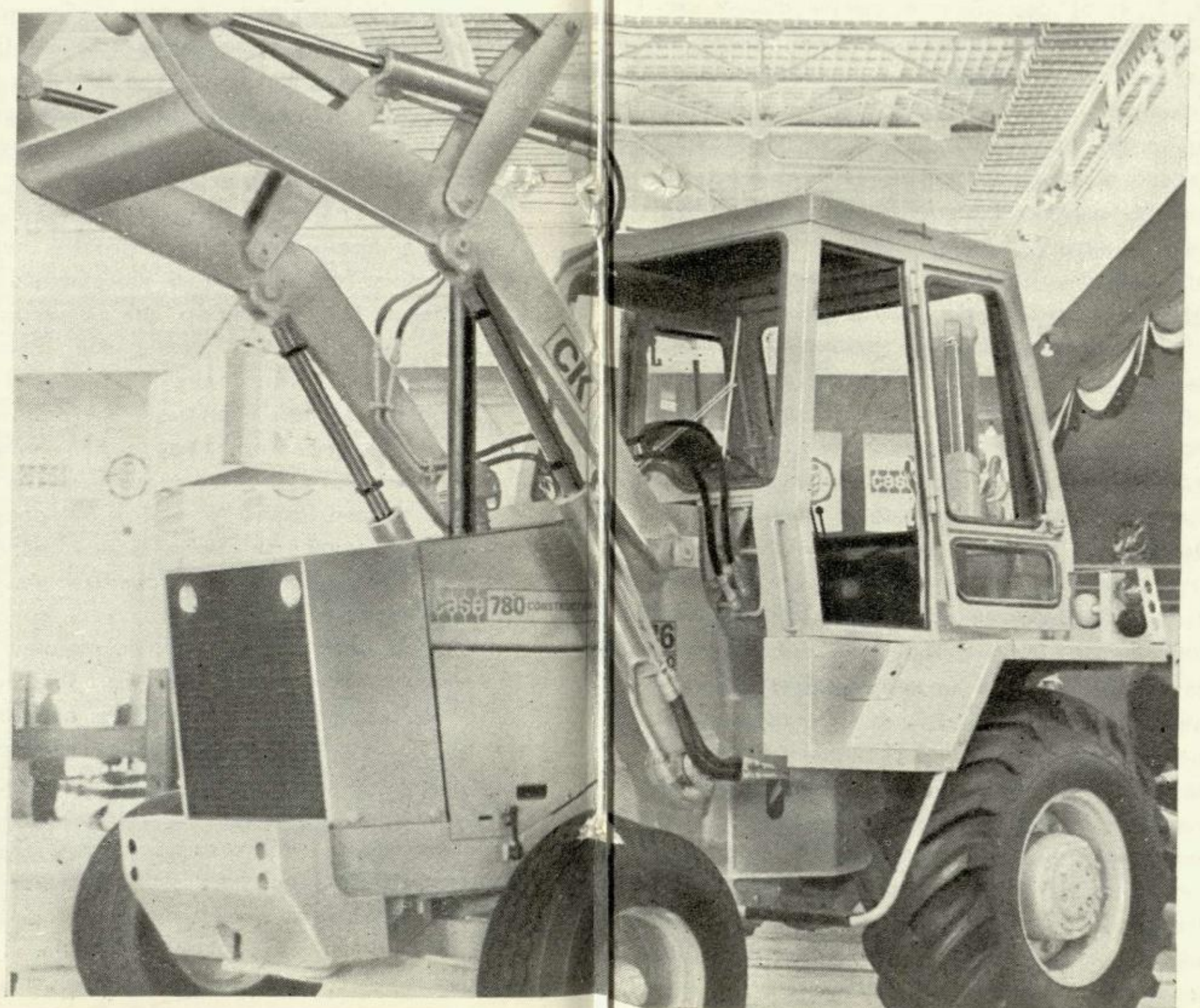
виде отдельных блоков, на размещение которых в кабине еще не сложилось каких-либо определенных взглядов. Часть специалистов полагает, что эти приборы должны монтироваться на рулевой колонке или рядом с ней, другие считают предпочтительной установку приборов на боковых панелях кабины. Предполагается, что в условиях массового применения средства отображения технологической информации будут встраиваться в приборные панели тракторов и сельскохозяйственных машин. Особенностью выставки «Сельхозтехника-72» явилось большое количество образцов механизированного садово-огородного инструмента. Развитие этого вида оборудования связано со стремлением облегчить сельскохозяйственные работы на участках индивидуального пользования и в комму-

нальном хозяйстве. Разнообразие условий применения таких агрегатов привело к созданию различных конструктивно-компоновочных схем. Франко-западногерманская фирма «Гутброд» показала комплекс «Терра» с универсальным двигательным блоком, который производится совместно с чехословацким предприятием «Агрострой». Ряд европейских и японских фирм демонстрировали агрегаты на базе малогабаритных двухосных тракторов. Сложилась и вполне определенная методика художественного конструирования таких машин, основанная на выявлении композиционными средствами (формой, фактурой, цветом) назначения каждого элемента. Несмотря на небольшие размеры, пешеходные агрегаты все же тяжелы в работе, поэтому большое внимание уделяется эр-



3. Самоходный силосоуборочный комбайн E280. Народное предприятие «Фортшрит», ГДР.  
4. Самоходная косилка-плющилка E301. Народное предприятие «Фортшрит», ГДР.  
5. Сельскохозяйственный трактор модели 2470 серии «Эри Кинг», фирма «Кейс», США.

3, 4



5, 6

6. Промышленный трактор модели 780 серии «Констракин Кинг». Фирма «Кейс», США.  
7. Самоходный зерноуборочный комбайн модели 760. Фирма «Массей-Фергюсон», Канада.  
8. Сельскохозяйственный трактор модели 1800. Фирма «Массей-Фергюсон», Канада.

7, 8





## Цветовое кодирование графического изображения на информационных индикаторах

9



Изучение вопросов цветового кодирования графических изображений на информационных индикаторах является одним из этапов разработки во ВНИИТЭ оптимальных способов предъявления картографического изображения. В зависимости от типа зрительной задачи и ее специфики, а также от режима зрительной деятельности подбираются экспериментальные методы, способные дать адекватную оценку восприятия данного вида информации. Так, сложные методические приемы использовались для оценки читаемости динамического картографического изображения (см. бюллетень «Техническая эстетика», 1970, № 11).

Особенности цветового кодирования, в отличие от кодирования буквенного, цифрового, формой и т. д., изучены пока недостаточно. По данным ряда исследователей, изучавших способность человека опознавать различные цвета и их оттенки, при «хороших» условиях наблюдения надежно опознается от 5 до 8 цветов [5], а в «оптимальных» условиях — до 9—12 [4]. Но поскольку возможности использования цвета для кодирования графической информации во многом зависят от яркости экрана и условий его освещенности, в некоторых случаях диапазон выбора ограничивается всего четырьмя цветами [3]. Правда, в большинстве исследований [1, 3, 4, 5] содержатся самые общие рекомендации по использованию цвета, и на них трудно опираться инженерам и художникам-конструкторам, перед которыми стоит практическая задача построения цветного графического изображения на информационных индикаторах. Чтобы обеспечить оптимальные условия восприятия оператором цветного графического изображения на экранах информационных индикаторов, необходимо установить основные параметры красочного штрихового оформления этого изображения, а именно: минимальные размеры цветных штриховых знаков и цветовые характеристики изображения. Поскольку оператор работает в условиях различной внешней освещенности, установление указанных выше параметров следует проводить с учетом ее изменения.

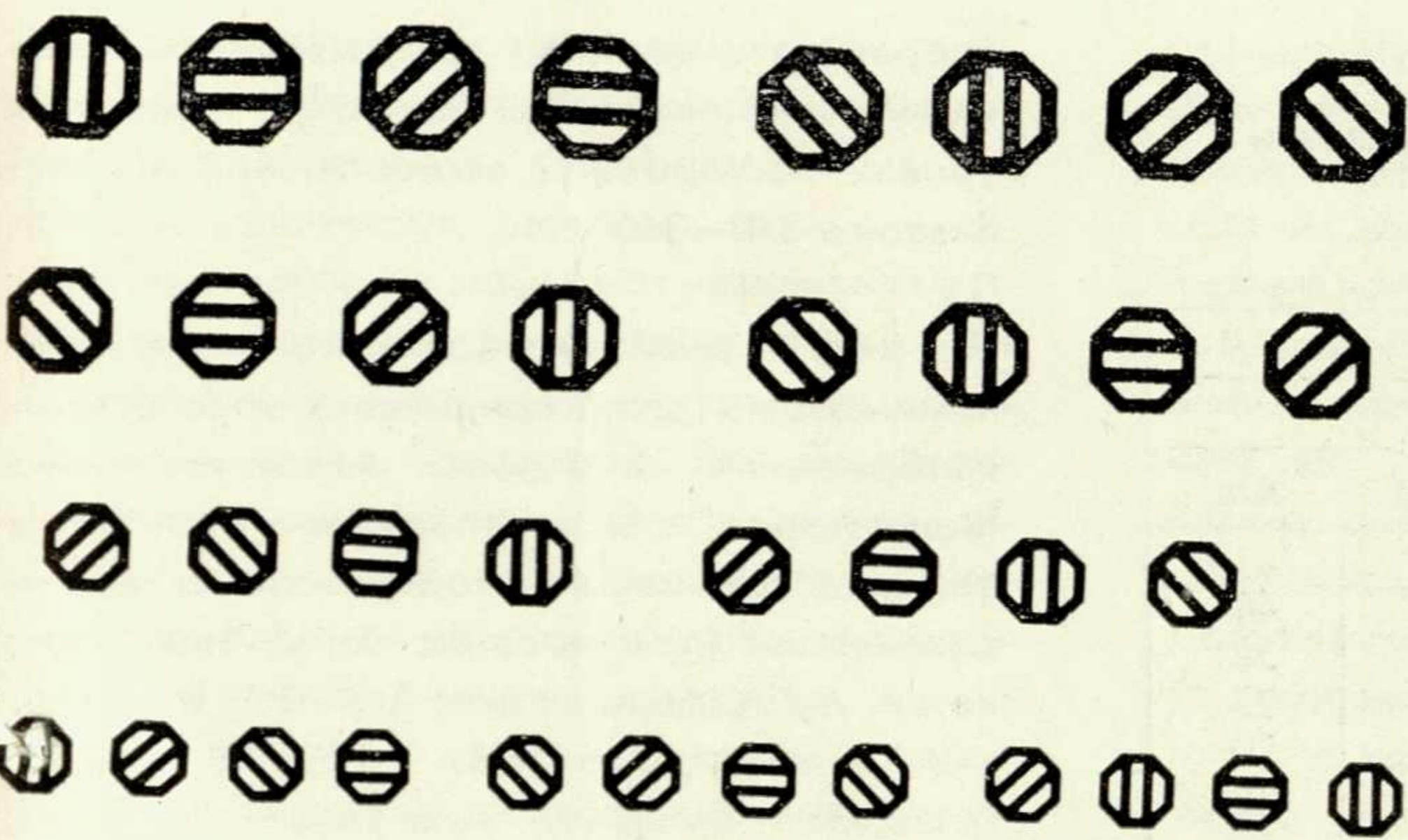
Мы поставили перед собой задачу экспериментально установить основные параметры красочного штрихового оформления графического изображения на основе оценки визуальной деятельности оператора в условиях различной внешней освещенности.

Наше исследование включало две серии опытов. В первой серии устанавливались

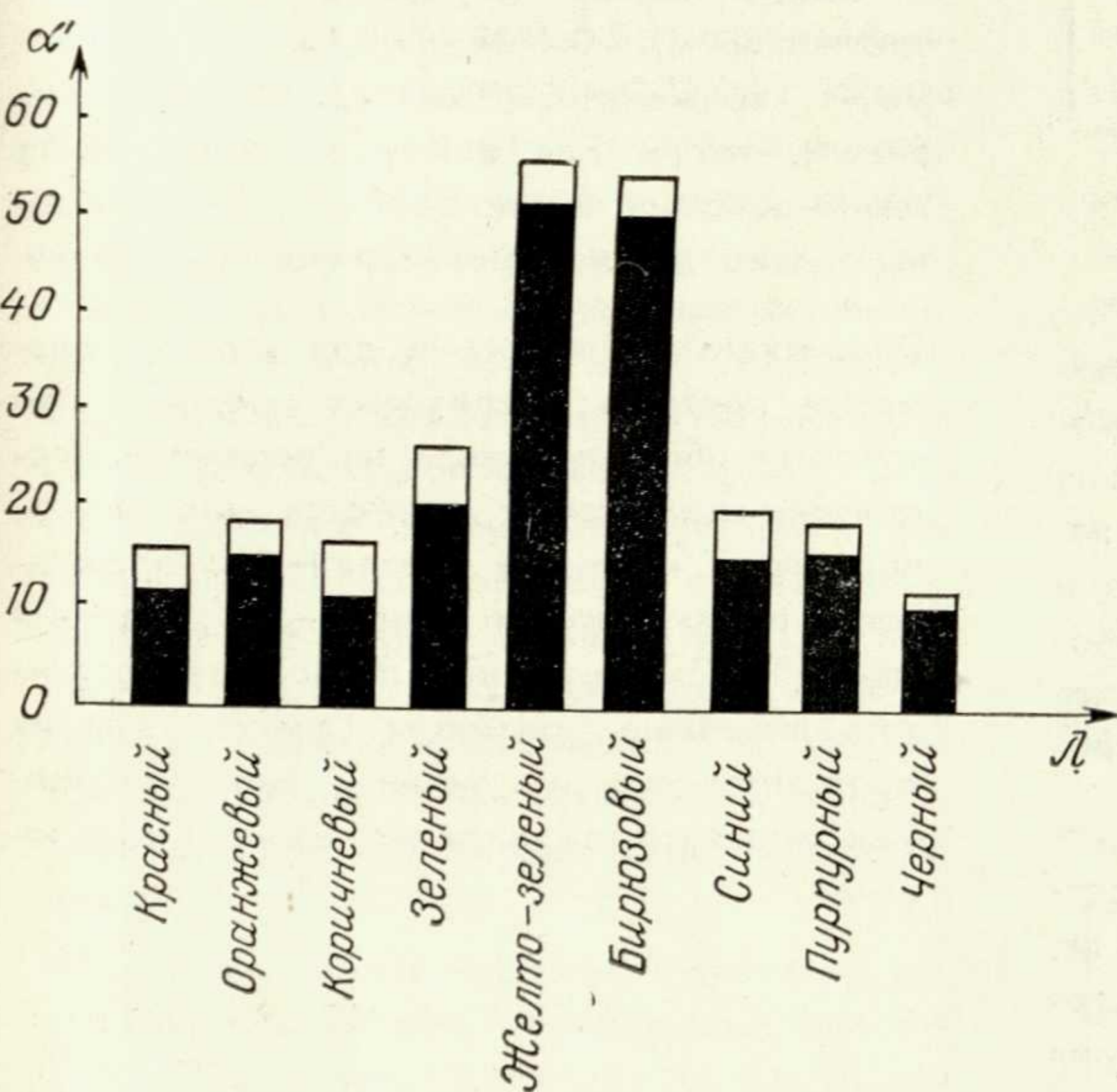
гономической обработке конструкций. Экспонаты выставки показали, что широкое распространение механизированного садово-огородного инструмента за рубежом связано с общей тенденцией механизации не только сельскохозяйственных работ, но и бытовых (уборка мусора и снега, заготовка дров, транспортировка грузов). Механизированный садово-огородный инструмент все чаще рассматривается как функциональная разновидность оборудования с общим названием «механизированный инструмент для сельского быта». Разработка сложного моторизованного оборудования сочетается с дальнейшим совершенствованием простейших ручных орудий (изыскиваются новые рабочие ор-

ганы, улучшается форма рукояток, применяются новые материалы и др.). Однако в экспозиции выставки современных образцов таких изделий почти не было. Выставка «Сельхозтехника-72» показала, что художественное конструирование прочно утвердилось в качестве одного из важнейших методов создания современных машин для сельского хозяйства. Однако объектами деятельности художника-конструктора все еще остаются лишь отдельные виды машин, главным образом тракторы и самоходное уборочное оборудование. Проблемы комплексного проектирования всей системы машин для сельскохозяйственного производства все еще ожидают своего разрешения.



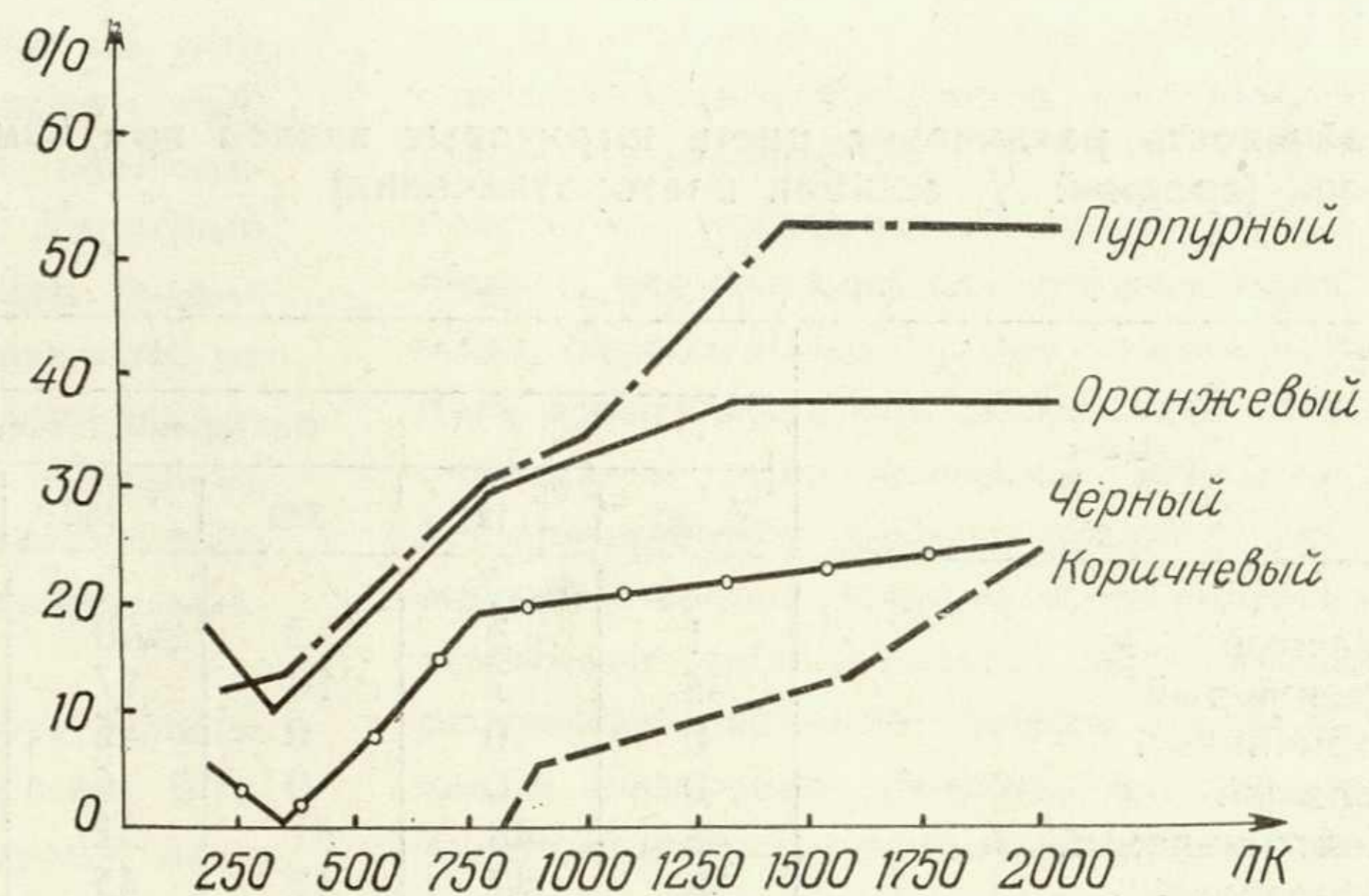


1

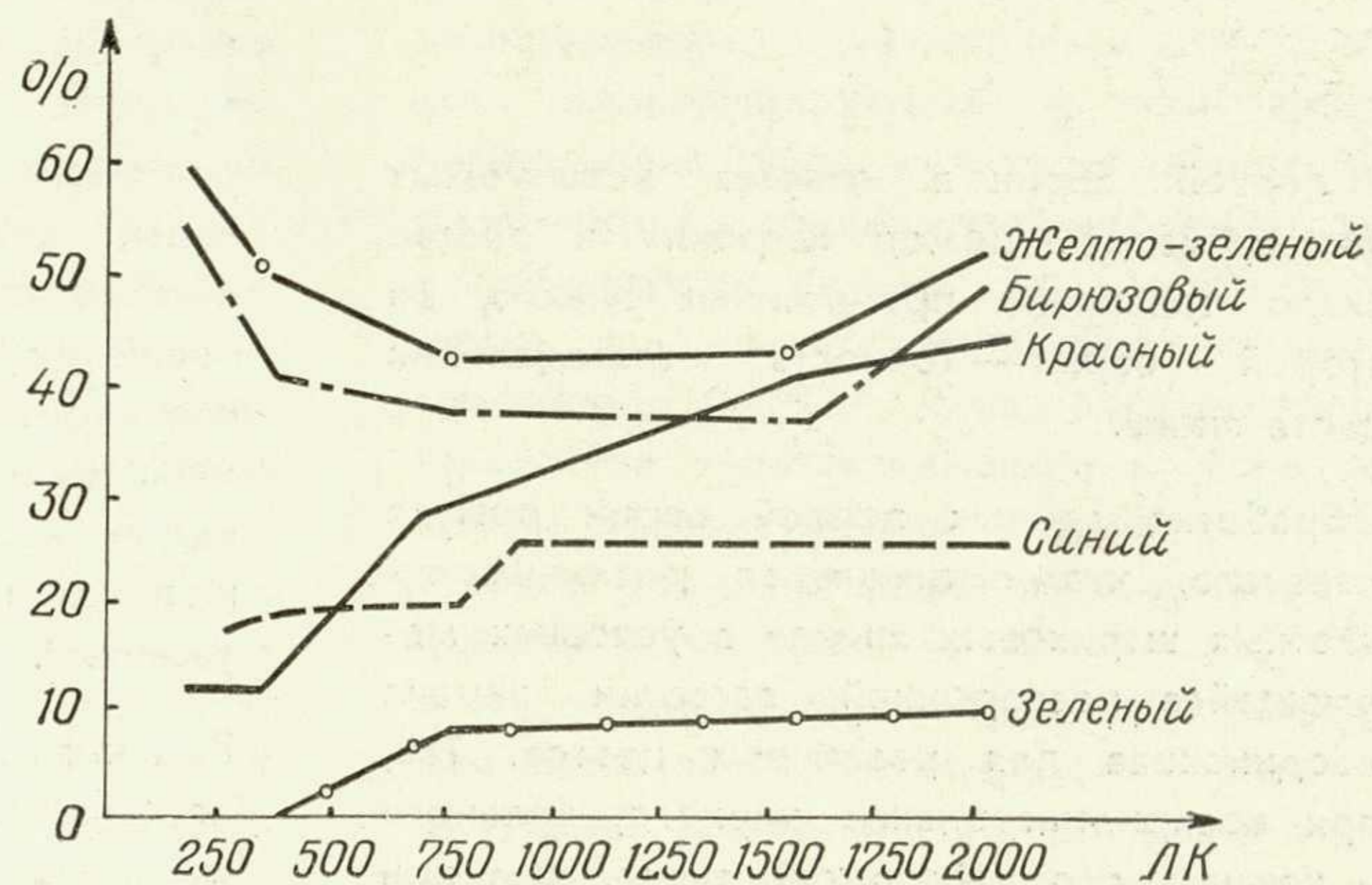


2

1. Знаки мира «ИСО».
2. Оперативный порог различения знаков различного цвета в условиях изменяющейся посторонней засветки экрана: черная часть столбца — до 1000 лк, белая часть столбца — свыше 1000 лк.
3. Процент ошибок в различении цветов штриховых знаков при различных уровнях посторонней засветки экрана (а — для пурпурного — коричневого цветов, б — для желто-зеленого — зеленого цветов).



3а



3б

оперативные пороговые размеры штриховых цветных знаков при различных уровнях посторонней засветки экрана; во второй серии оценивалась устойчивость различения цветов. При этом исходные светотехнические характеристики системы предъявления, а также спектральные и фототехнические параметры объектов проецирования были выбраны с учетом рекомендаций инженерной психологии и оставались неизменными. Это было сделано для того, чтобы исключить взаимодействие засветки экрана с другими факторами, оказывающими влияние на условия видимости изображения. Переменными в обеих сериях эксперимента являлись размеры предъявляемых знаков, их цвет и уровень посторонней засветки экрана, причем изменение этих параметров строго фиксировалось, а для испытуемых носило случайный характер. Восприятие информации проверялось на 24 операторах, очередность работы которых была произвольной. Операторам были предложены все возможные сочетания переменных условий: 12 значений угловых размеров

знаков (7, 40; 8, 99; 10, 57; 13, 59; 16, 18; 18, 97; 22, 58; 27, 08; 31, 99; 37, 13; 45, 43 и 53, 31 угловых минут); 9 цветов знаков; 8 уровней посторонней засветки экрана (50, 180, 340, 500, 800, 900, 1550 и 2000 лк). В опытах применялись диапозитивы с размером кадра 24×36 мм. Они проецировались на экран 175×175 мм, который располагался в 650 мм от глаз наблюдателя. На белом фоне диапозитивов были изображены различного цвета знаки мира «ИСО» (рис. 1). Штрихи в знаке могут располагаться в одном из четырех направлений: горизонтально, вертикально, под углом 45° влево и вправо. Каждые четыре знака равной высоты условно образуют «слово», несколько «слов» одинаковой высоты — «строку», а несколько «строк» различной высоты, расположенные друг за другом по вертикали, — «графу» [2]. В первой серии опытов испытуемым поочередно предъявлялись изображения знаков мира «ИСО» различного цвета, включающие одну «графу» из 18 «строк». Испытуемому предлагалось определить порядковый номер «строки», обеспечивающей ус-

тойчивое различение, и затем указать направления параллельных штрихов в знаке. Знак считался читаемым, если испытуемый различал направления его параллельных штрихов; «слово» считалось прочитанным, если были правильно определены направления штрихов всех знаков. Так как порядок расположения штрихов в знаках был случайным, то запоминание исключалось. Во второй серии (после обработки результатов и определения оперативных пороговых размеров для знаков каждого цвета) испытуемому предъявлялось изображение только одной «пороговой строки» знаков мира «ИСО», по которой производилась оценка точности восприятия цвета знаков. В ходе опыта испытуемый должен был определить цвет знаков, давая при этом один определенный ответ из возможных девяти: «красный», «оранжевый», «черный» и т. д.; произвольные ответы не допускались. В процессе опыта испытуемому не сообщалось о точности их работы. Время экспозиции устанавливалось опытным путем и составляло в первой серии 20, во второй — 5 сек.



Таблица

Устойчивость различения цвета штриховых знаков при изменении посторонней засветки экрана (средний % ошибок цветоразличения)

Цвет	Процент ошибок							
	Посторонняя засветка экрана, лк							
	50	180	340	500	800	900	1550	2000
Красный	1	3	3	10	29	30	40	46
Оранжевый	5	7	10	17	29	30	38	38
Коричневый	0	0	0	5	5	10	13	25
Зеленый	0	0	0	6	6	8	9	10
Желто-зеленый	46	48	51	52	54	54	53	56
Бирюзовый	38	42	42	45	48	48	50	50
Синий	2	7	9	14	20	25	25	25
Пурпурный	2	3	3	12	29	30	54	54
Черный	0	0	0	5	18	18	21	25

В первой серии в ответах испытуемых фиксировались номер «строки» и общее число правильно прочитанных знаков, во второй серии — точность определения цвета знака.

Обработка данных первой серии опытов показала, что оптимальная различимость цветных штриховых знаков в условиях меняющейся посторонней засветки экрана неодинакова для различных цветов. Так, при восприятии знаков черного, красного и коричневого цветов она выше, чем при восприятии знаков оранжевого, зеленого, желто-зеленого, бирюзового, синего и пурпурного цветов. При этом было установлено, что значения оперативных порогов различения сохраняют устойчивость при посторонней засветке экрана в пределах от 50 до 900 (1000) лк. Дальнейшее повышение уровня посторонней засветки (свыше 1000 лк) без изменения светотехнических параметров проекционной аппаратуры и объектов проекции ухудшает различимость цвета знаков (рис. 2).

Анализ ответов испытуемых во второй серии опытов показал, что с повышением уровня посторонней засветки экрана ошибки в опознании цветов возрастают. Уровень посторонней засветки экрана, обеспечивающий минимум ошибок цветоразличения, не одинаков для различных цветов (см. таблицу). При этом устойчивое различение основных цветов возможно лишь при посторонней засветке экрана в диапазоне от 340 до 360 лк. В обеих сериях эксперимента визуальная деятельность оператора оценивалась в условиях изолированного предъявления (цветной знак на белом фоне). В реальной же обстановке оператор встречается не только с изоли-

рованным, но и со смешанным предъявлением, когда объекты одного цвета находятся в окружении объектов или фоновых полей другого цвета. Чтобы выяснить, насколько применимы полученные данные в этом более сложном условии, был проведен контрольный эксперимент со смешанным предъявлением цветового изображения.

Выяснилось, что при посторонней засветке экрана, не превышающей 340—360 лк, отношения величин оперативных пороговых размеров и ошибок цветоразличения для цветных знаков на цветном фоне к соответствующим величинам, полученным при изолированном предъявлении, близки к единице и находятся в пределах 0,96—1,08. Отклонения от средней величины таких отношений для всех испытуемых составили  $\pm 8\%$ , то есть находятся в пределах точности эксперимента и не являются статистически значимыми (рис. 3). Полученные данные согласуются с результатами исследований Смита [1], который показал, что ни цвет объекта сам по себе, ни фон, на котором рассматривается объект, ни любое взаимодействие, включающее эти переменные, не оказывают статистически значимого влияния на восприятие цветных знаков на экране, если при этом контраст между знаком и фоном превосходит некоторый оптимальный порог разборчивости.

Итак, надежность восприятия цветового графического изображения на экране информационного индикатора индивидуального пользования в значительной степени зависит от уровня посторонней засветки экрана. Предельно допустимыми для обеспечения устойчивой зрительной работы

оператора с цветным графическим изображением ( $P$  не ниже 90—95%), являются уровни посторонней засветки экрана в диапазоне 340—360 лк.

По результатам эксперимента можно рекомендовать для кодирования графических изображений на экранах информационных индикаторов шесть следующих цветов в порядке снижения устойчивости их цветоразличения (при уровнях посторонней засветки, не превышающих 340—360 лк): черный, зеленый ( $X=0,403$ ;  $Y=0,474$ ), красный ( $X=0,638$ ;  $Y=0,344$ ), пурпурный ( $X=0,513$ ;  $Y=0,355$ ), синий ( $X=0,399$ ;  $Y=0,369$ ) и оранжевый ( $X=0,440$ ;  $Y=0,427$ ). Эти цвета могут применяться как для штриховых знаков, так и для фоновых полей. Цвета желто-зеленый и бирюзовый целесообразны только для кодирования фоновых полей.

Оперативными порогами для угловых размеров цветных штриховых знаков, при которых обеспечивается их надежное восприятие на экране, являются для знаков черного и красного цветов — 11'; оранжевого, пурпурного и синего — 14'; зеленого — 19'. Эти значения позволяют рассчитать линейные размеры знаков для их проецирования на экранах информационных индикаторов индивидуального пользования

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Инженерная психология за рубежом. М., «Прогресс», 1967.
2. Максимов Н. П., Сидоров Д. В. Микрофильмирование карт и чертежей. М., «Наука», 1970.
3. Bennet N. U. How to get better control with colour. — "Control Engineering", 1966, July.
4. Chapanis A. and Halsey R. M. Absolute judgements of spectrum colours. — "Journal Psychology", 1956, N 42.
5. Conover D. W. and Kraft C. L. The use of colour in coding displays. — "USAF WADC Techn. Report", 1958, N 55.



# Читаемость электролюминесцентных индикаторов при различной яркости нерабочих элементов

М. Д. Густяков, психолог, И. И. Литвак,  
канд. технических наук, Москва

В большинстве электролюминесцентных устройств визуального отображения информации изображение формируется из отдельных элементов, размеры, форма и количество которых зависят от назначения устройства. Поскольку в информационном поле электролюминесцентного устройства, будь то мнемосхема, цифровой или буквенно-цифровой индикатор, конструктивно заложен весь объем отображаемого алфавита, в рабочем состоянии при воспроизведении информации находится лишь часть элементов, соответствующая отображаемому в данный момент знаку или группе знаков. Однако при использовании некоторых схем управления электролюминесцентными индикаторами могут слегка светиться и те элементы, которые не входят в состав отображаемого знака, то есть находятся в нерабочем состоянии. Чтобы устранить это явление, приходится значительно усложнять устройства управления, что, конечно, нежелательно. Поэтому возникает вопрос о допустимых уровнях яркости нерабочих элементов, который, насколько нам известно, еще не изучался. В настоящей работе сделана попытка экспериментальным путем определить допустимые уровни яркости нерабочих элементов индикатора применительно к коллективным средствам отображения информации.

Исследован 10-элементный индикатор, обладающий свойством обнаружения одиночного сбоя и восстановления исходной информации (его лицевая панель и формируемые на нем знаки изображены на рис. 1).

Исследование проводилось на расстоянии в 1,5; 3; 6; 9; 12; 15 м при освещенности 50 лк и яркости знака 20 нт. Размеры высвечиваемых знаков составляли 45×24 мм, толщина штриха — 2 мм. Коэффициент отображения знаковой панели 0,34. Информация предъявлялась на индикаторе, установленном в индикаторный щит 620×500 мм и расположенном на уровне глаз испытуемого вертикально к зрительной оси. Испытуемый проходил 15-минутную адаптацию зрения, стадию ознакомления со спецификой начертания цифр и этап тренировки. Непосредственно перед основным экспериментом каждому испытуемому давалась инструкция, согласно которой он должен был по сигналу «Внимание!» фиксировать взгляд на индикаторной ячейке и при появлении знака быстро и точно называть его (сигнал «Внимание!» давался за 1,5 сек до подачи раздражителя), хотя время экспозиции не ограничивалось. Регистрировались два показателя — быстрота и точность считывания. Мерой быстроты

считывания служил латентный период сенсорно-речевой реакции, а критерием точности — речевая реакция (ответ наблюдателя на предъявленный стимул). Латентный период сенсорно-речевой реакции (время с момента предъявления раздражителя до начала речевого импульса) и оречевляющий акт (количество правильно названных знаков и число ошибочных ответов) фиксировались посредством специального микрофонного устройства.

В экспериментах участвовало пять испытуемых с нормальной остротой зрения. В течение опыта каждому испытуемому давалось по 300 предъявлений из программ, составленных по таблицам случайных чисел с одинаковой частотой каждого знака. Опыты начинались с расстояния в 1,5 м, которое затем последовательно увеличивалось до 3, 6, 9, 12 и 15-ти м. Линейные размеры предъявляемых цифр воспринимались при этом под углами зрения (по высоте) соответственно 1° 43'; 52'; 26'; 17'; 13' и 10'. С каждой из перечисленных дистанций при освещенности 50 лк и яркости знака 20 нт исследовано четыре уровня яркости нерабочих элементов индикатора 1, 3, 6 и 9 нт.

Эксперимент проводился в следующем порядке. Первые сто знаков предъявлялись нормально: свечение нерабочих элементов полностью отсутствовало. Вторая сотня знаков предъявлялась на люминесцирующем фоне, который предварительно создавался путем подачи напряжения на все элементы индикатора и оставался в поле зрения испытуемого в течение всего опыта. Рабочие элементы в момент включения отображаемого знака обеспечивали всегда одну и ту же яркость — 20 нт, а уровни яркости люминесцирующего фона менялись. На индикаторе воспроизводились четыре соотношения яркости рабочих и нерабочих элементов индикатора: 20:1; 20:3; 20:6 и 20:9 нт. Переходный режим от рабочего напряжения до фонового и наоборот не превышал по длительности 5 мсек, поэтому испытуемый не замечал перерывов свечения элементов. На рис. 2 показана лицевая панель индикатора при соотношении яркостей 20:3 (яркость рабочих элементов 20 нт, а яркость фона, то есть нерабочих элементов, — 3 нт). В момент выключения отображаемого знака его яркость уравнивалась с яркостью постоянно люминесцирующих в поле зрения элементов.

Третья сотня знаков предъявлялась одновременно с фоном, который люминесцировал в поле зрения наблюдателя только в период экспозиции знака. Это достигалось путем одновременной подачи

или одновременного снятия рабочего и соответствующего фонового напряжения на элементы индикатора.

Результаты исследования приводятся в таблице 1, где указывается среднее время на один безошибочно прочитанный знак по пяти испытуемым при абсолютной точности считывания предъявляемой информации. Из приведенных данных следует, что наименьшее время реакции и, следовательно, наилучшая различимость экспонируемых с различных дистанций знаков наблюдается, как и следовало ожидать, при отсутствии люминесценции нерабочих элементов индикатора. При экспозиции знаков на фоне, постоянно люминесцирующем в поле зрения наблюдателя, время реакции существенно увеличивается, что свидетельствует об ухудшении различимости. Знаки, экспонируемые одновременно с фоном, люминесцирующим в поле зрения наблюдателя лишь в момент экспозиции, различаются в среднем еще медленнее, чем в предыдущем случае. Это особенно заметно при яркости нерабочих элементов индикатора 6 и 9 нт. Таким образом, одновременная экспозиция знака и фона при прочих равных условиях создает для испытуемого большую трудность выделения искомой конфигурации из фона. Это объясняется, по-видимому, тем, что при экспозиции знака на люминесцирующем фоне испытуемый улавливает его вспышку в момент включения, что дает информацию о рабочем контуре. При экспозиции знака одновременно с фоном такой «признак» отсутствует. Испытуемый выделяет символ только по перепаду яркостей рабочих и нерабочих элементов индикатора после нескольких сличающих операций, что, разумеется, затрудняет опознание.

При одних и тех же уровнях яркости нерабочих элементов индикатора быстрота различения экспонируемых знаков зависит и от расстояния наблюдателя до знака. На малых дистанциях даже незначительная яркость люминесцирующего фона индикатора существенно увеличивает время распознавания сигнала. При больших расстояниях определенные уровни яркости фона почти не влияют на быстроту восприятия (см. график на рис. 3). Наибольшее расхождение кривой быстроты считывания, полученной при яркости фона 3 нт, с кривой, полученной в нормальных условиях (без фона), наблюдается при расстоянии 1,5 м. В интервале 1,5—3 м первая кривая сближается со второй, а в интервале 3—12 м кривые практически совпадают. Значит, яркость фона, не превышающая 3 нт, ухудшает различимость знаков лишь при интервале до 3 м (расхождение достигает



1. Лицевая панель 10-элементного электролюминесцентного индикатора со знаками цифрового алфавита.
2. Индикация цифр 1 и 2 на фоне светящихся нерабочих элементов.
3. На быстроту восприятия влияют различные уровни яркости нерабочих элементов и расстояние от наблюдателя до индикатора (при яркости знака 20 нт и освещенности 50 лк).

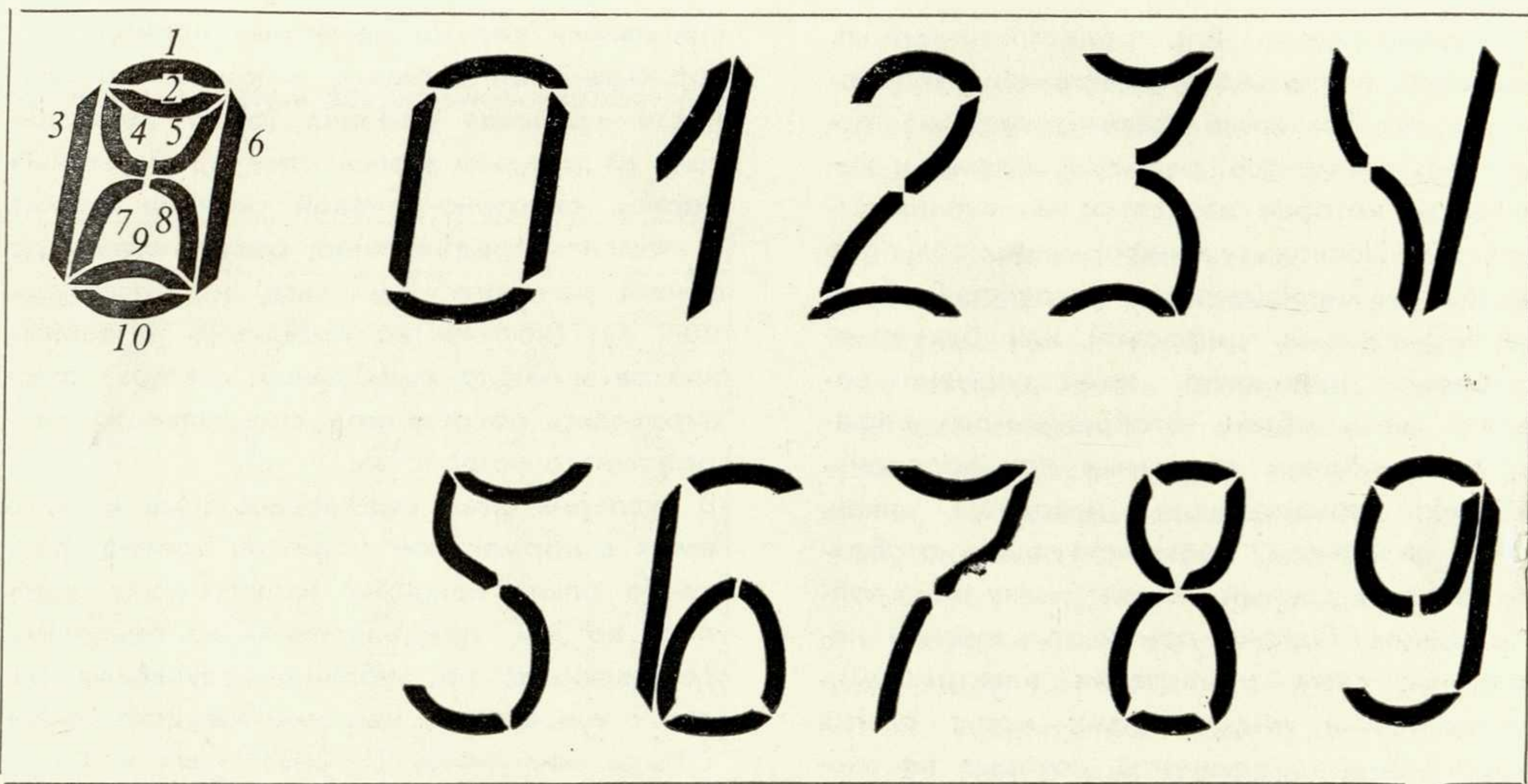
при этом 4—7 мсек). Это объясняется тем, что по мере удаления от индикатора яркость нерабочих элементов, не превышающая 3 нт, из надпороговой постепенно переходит в подпороговую величину и перестает осознаваться.

Сходное явление наблюдается при яркости нерабочих элементов индикатора 6 и 9 нт. Знаки, предъявляемые с дистанции 1,5 м, различаются медленнее, чем с дистанции 3 м. Это свидетельствует о некотором ослаблении влияния люминесцирующего фона по мере увеличения дистанции. Однако при освещенности 50 лк рассматриваемые уровни яркости нерабочих элементов остаются по-прежнему надпороговыми и различимость экспонируемых знаков существенно ухудшается независимо от дистанции наблюдения. Кривые, характеризующие быстроту считывания на фоне 6 и 9 нт с дистанций 3, 6, 9, 12 м, располагаются значительно выше кривых, полученных с тех же дистанций при считывании нормально экспонируемых знаков и знаков, экспонируемых на фоне яркостью до 3 нт.

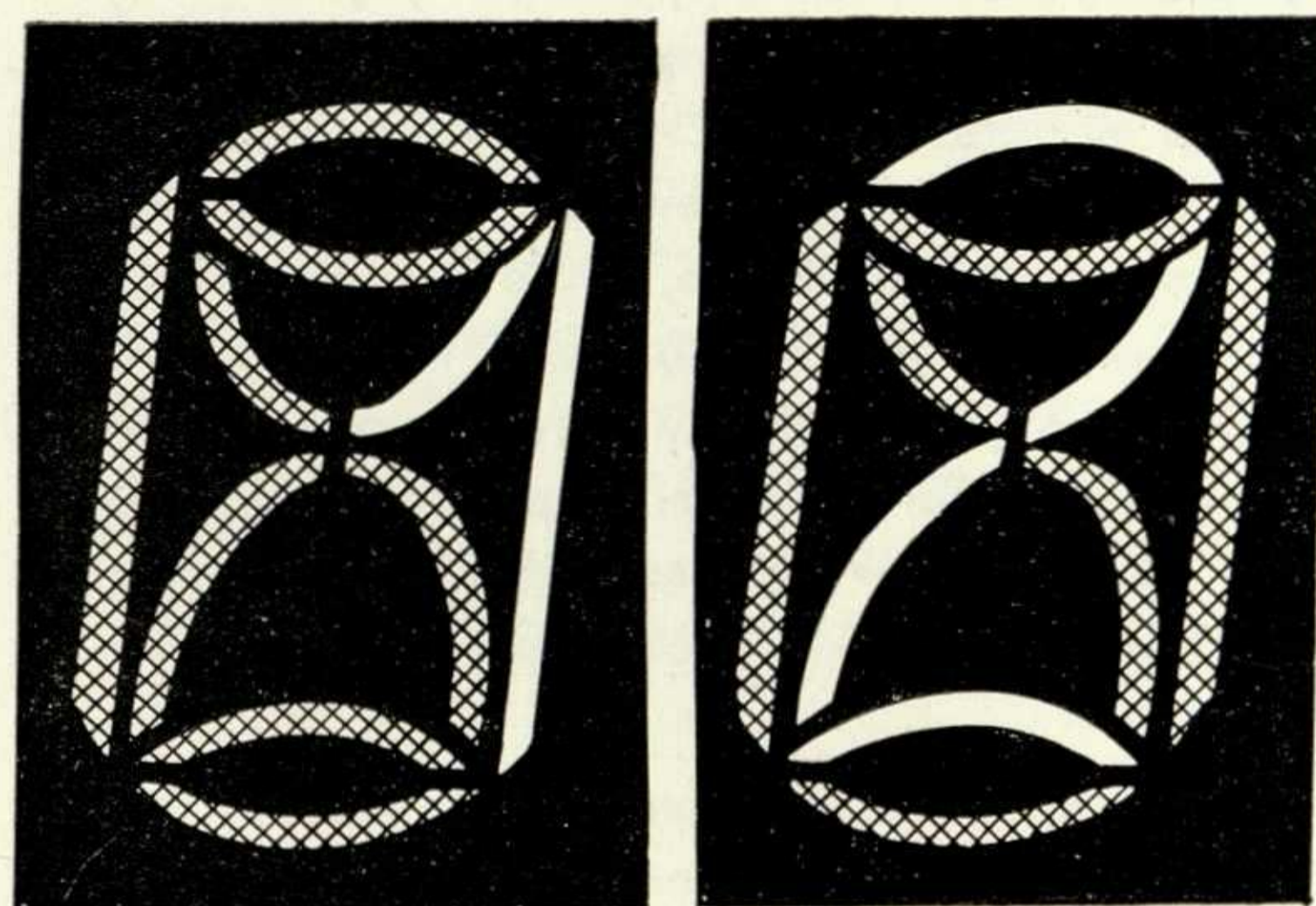
Отсюда можно сделать практический вывод: для индикаторов с коэффициентом отражения знаковой панели 0,34 (как в серийных электролюминесцентных индикаторах) уровни яркости нерабочих элементов при освещенности 50 лк и яркости знака 20 нт не должны превышать 3 нт. Более высокая яркость значительно увеличивает время реакции и, следовательно, ухудшает различимость экспонируемых знаков. При яркости не выше 3 нт оказывается безразличным для восприятия и способ предъявления знаков: знаки, экспонируемые одновременно с фоном, различаются с такой же быстротой, как и знаки на постоянно люминесцирующем фоне индикатора.

Этот вывод справедлив, однако, лишь для расстояния от индикатора до наблюдателя не менее чем три метра. При меньшем расстоянии допустимая яркость фона тоже должна быть меньше. Но мы этот вопрос не рассматривали, поскольку исследовали только допустимые уровни яркости нерабочих элементов при расстоянии наблюдателей до индикаторных устройств не ближе чем в 3 м.

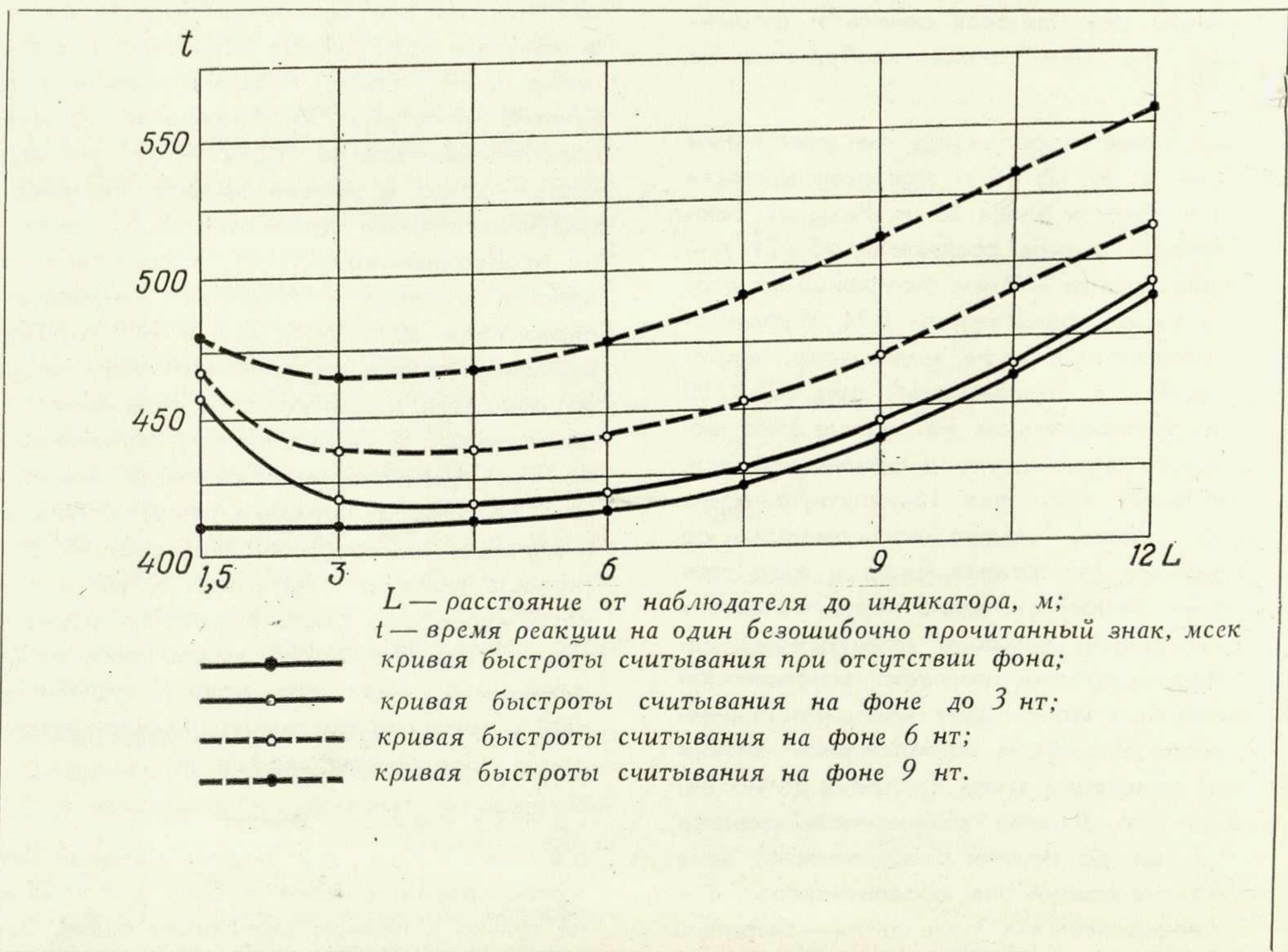
Таким образом, из четырех исследованных соотношений яркостей рабочих и нерабочих элементов индикатора (20:1, 20:3, 20:6 и 20:9) в качестве допустимого рекомендуется соотношение 20:3, при котором яркость знака больше яркости фона примерно в семь раз. Допустимые соотношения могут несколько меняться в зависимости от коэффициента отражения знаковой панели.



1



2



3



Таблица 1\*

Зависимость быстроты восприятия [в мсек] электролюминесцентной цифровой индикации от уровня яркости нерабочих элементов индикатора и дистанции наблюдения при фиксированном значении яркости знака [20 нт] и освещенности [50 лк]

Условия восприятия	L	1,5					3					6					9					12				
		Вф					Вф					Вф					Вф					Вф				
Способы предъявления	без фона	410					411					415					438					483				
	на фоне		452	457	465	478		410	415	437	465		418	420	440	475		442	445	468	510		490	490	510	555
	с фоном		457	466	505	542		410	415	441	496		419	420	473	544		446	449	494	563		503	495	530	692

\* В таблицах 1—3: L — расстояние от наблюдателя до панели, м; Вф — яркость фона (нерабочих элементов), нт.

Таблица 2

Зависимость быстроты восприятия [в мсек] отдельных знаков без фона и на фоне постоянно люминесцирующего индикатора от начертания знаков, яркости фона и расстояния [3 и 6 м]

L	Вф	3					6				
		0	1	3	6	9	0	1	3	6	9
Знаки алфавита	0	394	402	399	417	438	388	394	407	435	460
	1	394	385	365	390	413	402	406	396	422	449
	2	387	361	404	421	449	411	412	428	442	446
	3	385	397	386	400	439	412	407	416	446	470
	4	495	375	460	493	510	481	499	493	519	555
	5	404	374	373	397	412	370	368	386	408	432
	6	424	439	426	446	471	420	434	427	469	502
	7	443	439	431	456	469	451	456	472	463	522
	8	385	391	401	415	449	391	389	390	423	444
	9	404	434	401	431	464	419	417	426	442	507

Таблица 3

Зависимость быстроты восприятия [в мсек] отдельных знаков без фона и одновременно с фоном от их начертания, яркости фона и расстояния [6 и 9 м]

L	Вф	6					9				
		0	1	3	6	9	1	3	6	9	
Знаки алфавита	0	446	453	469	463	531	394	398	408	446	456
	1	398	430	469	518	548	394	388	416	425	523
	2	392	443	457	496	528	387	397	398	420	468
	3	392	444	443	474	524	385	392	396	420	480
	4	481	500	532	611	613	495	376	487	498	582
	5	374	410	415	449	494	404	437	380	403	458
	6	429	507	501	535	554	424	439	431	460	490
	7	434	469	488	531	672	443	483	445	474	544
	8	402	436	431	489	510	385	392	389	401	462
	9	396	441	458	480	518	403	435	437	468	494

вой панели индикатора, уровня посторонней освещенности, способа начертания знаков исследуемого алфавита, способа их предъявления, критерия оценки и т. п. Как уже говорилось, оценка соотношения яркостей фона и знака производилась по критерию быстроты различения экспонируемых знаков. Если же считать критерием точность различения, то в качестве допустимых могут быть рекомендованы совершенно другие соотношения. По данным дифференциальной обработки результатов исследования критерия точности электро.nekrasovka.ru

ность различения знаков алфавита, предъявляемых с дистанций 1,5; 3; 6; 9 и 12 м на фоне, постоянно люминесцирующем в поле зрения испытуемого, наблюдается при соотношении яркостей рабочих и нерабочих элементов индикатора 20:9, то есть когда яркость знака больше яркости фона примерно в два раза. В связи с тем, что при рассматриваемом соотношении испытуемые не допускают ошибок считывания, его можно рекомендовать в качестве допустимого в интервале 1,5—12 м. С дистанции наблюдения 15 м допустимым

будет соотношение 20:3. При соотношении 20:6 возможны ошибки считывания. Допустимое соотношение яркостей зависит не только от критерия оценки, но и от способа предъявления информации. При экспозиции знаков одновременно с фоном допустимые соотношения яркостей существенно отличаются от соотношений при экспозиции знаков на фоне постоянно люминесцирующего индикатора. Стопроцентная точность различения знаков, экспонируемых с фоном при соотношении яркостей рабочих и нерабочих элементов 20:9, наблюдается лишь в интервале 1,5 м, то есть вдвое меньшем, чем при экспозиции знаков на люминесцирующем фоне индикатора. С расстояний 9, 12 и 15 м допустимыми соотношениями будут 20:6, 20:3 и 20:1. Значительные колебания допустимых соотношений яркости рабочих и нерабочих элементов индикатора наблюдаются и в зависимости от начертания знаков исследуемого алфавита (то есть при прочих равных условиях одни цифры прочитываются быстрее и точнее, чем другие, — см. таблицы 2 и 3), а также от величины коэффициента отражения знаковой панели индикатора и уровня посторонней освещенности. В общем случае для индикаторов с коэффициентом отражения знаковой панели 0,34 (как в серийных электролюминесцентных индикаторах) при освещенности 50 лк и яркости знака 20 нт уровень яркости нерабочих элементов не должен превышать 3 нт. Более высокая яркость приводит к ухудшению различимости отображаемой информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деркач В. П., Корсунский В. М. Электролюминесцентные устройства. Киев, «Наукова думка», 1968.
2. Инженерно-психологические требования к системам управления. Под ред. В. П. Зинченко. М., 1967 (ВНИИТЭ).
3. Литвак И. И., Густяков М. Д. и др. Новые типы электролюминесцентных знаковых индикаторов и некоторые результаты оценки их читаемости. — «Физико-технологические вопросы кибернетики». Киев, 1968.



# Художественное конструирование на автозаводе «Татра»\*

В. И. Арямов, художник-конструктор,  
ВНИИТЭ

1. Тяжелый грузовик «Т 111» (1945—1962 гг.) имел чисто утилитарные, но выразительные формы.

2. Модели «Т 138», созданной при участии проф. З. Коваржа, были приданы округлые, обтекаемые формы.

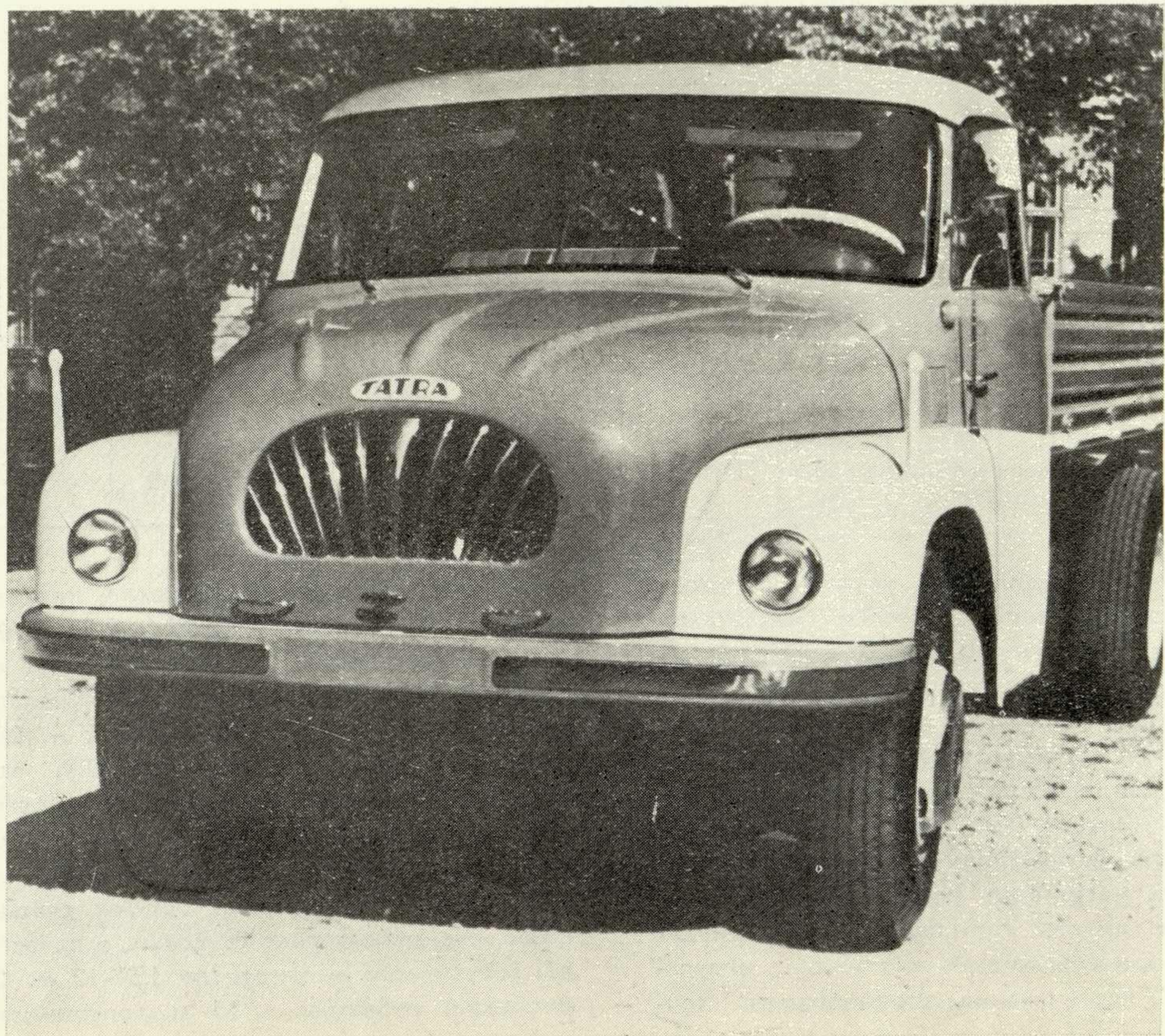
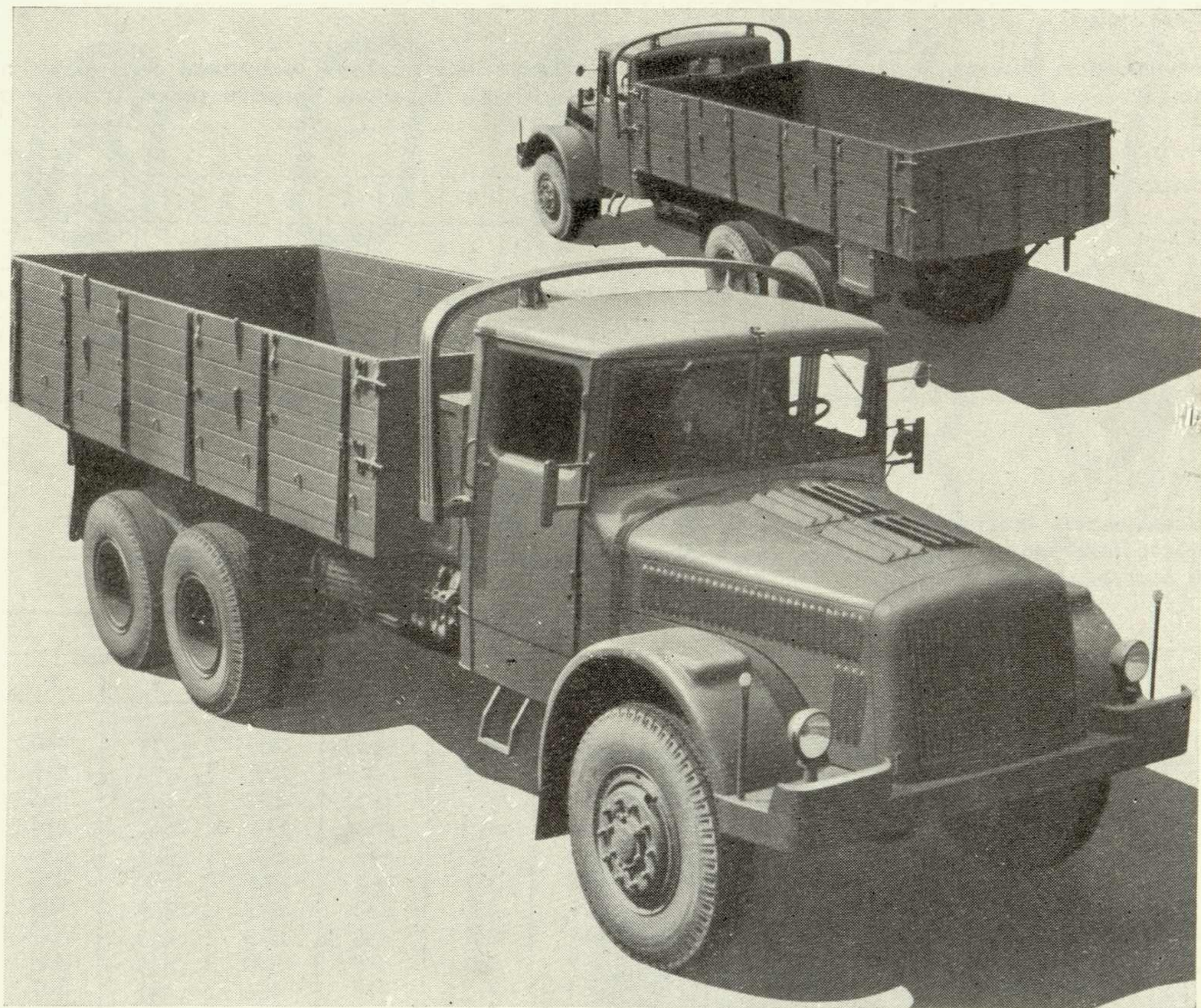
1, 2

## Грузовые автомобили

Копршивницкий завод не принадлежит к ведущим автогигантам мира, но не масштабы производства определяют известность и престиж марки «Татра». Вся история патровских автомобилей показывает, что почти каждая новая модель, легковая или грузовая, представляет собой значительный шаг вперед в решении частных и общих конструктивно-компоновочных задач, в развитии композиции автомобиля. И всегда эти задачи решаются самобытными средствами, обеспечивающими автомобилям «Татра» подчас исключительно высокие технические и технико-эстетические качества. Отличительными конструктивными признаками всех моделей грузовых автомобилей «Татра» вплоть до 12—14-тонных гигантов, составляющих основу современной производственной программы завода, являются знакомые нам черты «народного» автомобиля «Татра 4/12» — центральная несущая труба, качающиеся полуоси, воздушное охлаждение двигателя. В послевоенные годы основной моделью грузовых автомобилей была «Татра 111», хорошо известная в СССР (рис. 1.). Этот тяжелый грузовик типа 6×6, с двенадцатицилиндровым двигателем воздушного охлаждения, выпускавшийся в модификациях как самосвал, балластный тягач и другие, отлично зарекомендовал себя в северных районах нашей страны.

Форма автомобиля «Татра 111», в совершенстве отвечающая утилитарному назначению машины, выразительна и красива при полном отсутствии модной стилизации. Огромный капот, откидывающийся вверх вместе с передней решеткой (деталь, при всей разнице масштабов напоминающая «Татру 4/12»), площадки буфера и плоские выштамповки на крыльях обеспечивают отличный доступ к двигателю и удобство его обслуживания. Небольшой отрицательный наклон ветровых стекол на автомобилях «Татра 111» — практичная деталь, характерная для многих современных тяжелых и специальных автомобилей. Если в интерьере кабины «Т 111» еще чувствовались некоторые недостатки технико-эстетического и эргономического характера (главным образом в оборудовании рабочего места водителя), унаследованные от предвоенных лет, то в последующих моделях они были преодолены.

В середине 50-х годов завод начал выпускать новые модели тяжелых грузовиков. Базовым остался автомобиль типа 6×6 модели «Т 138» (рис. 2). При сохранении общей схемы была значительно усовершен-





3. Двигатель автомобиля «Т 138» при открытом капоте доступен для обслуживания.  
4. Гипсовый макет органов управления, выполненный проф. З. Коваржем.

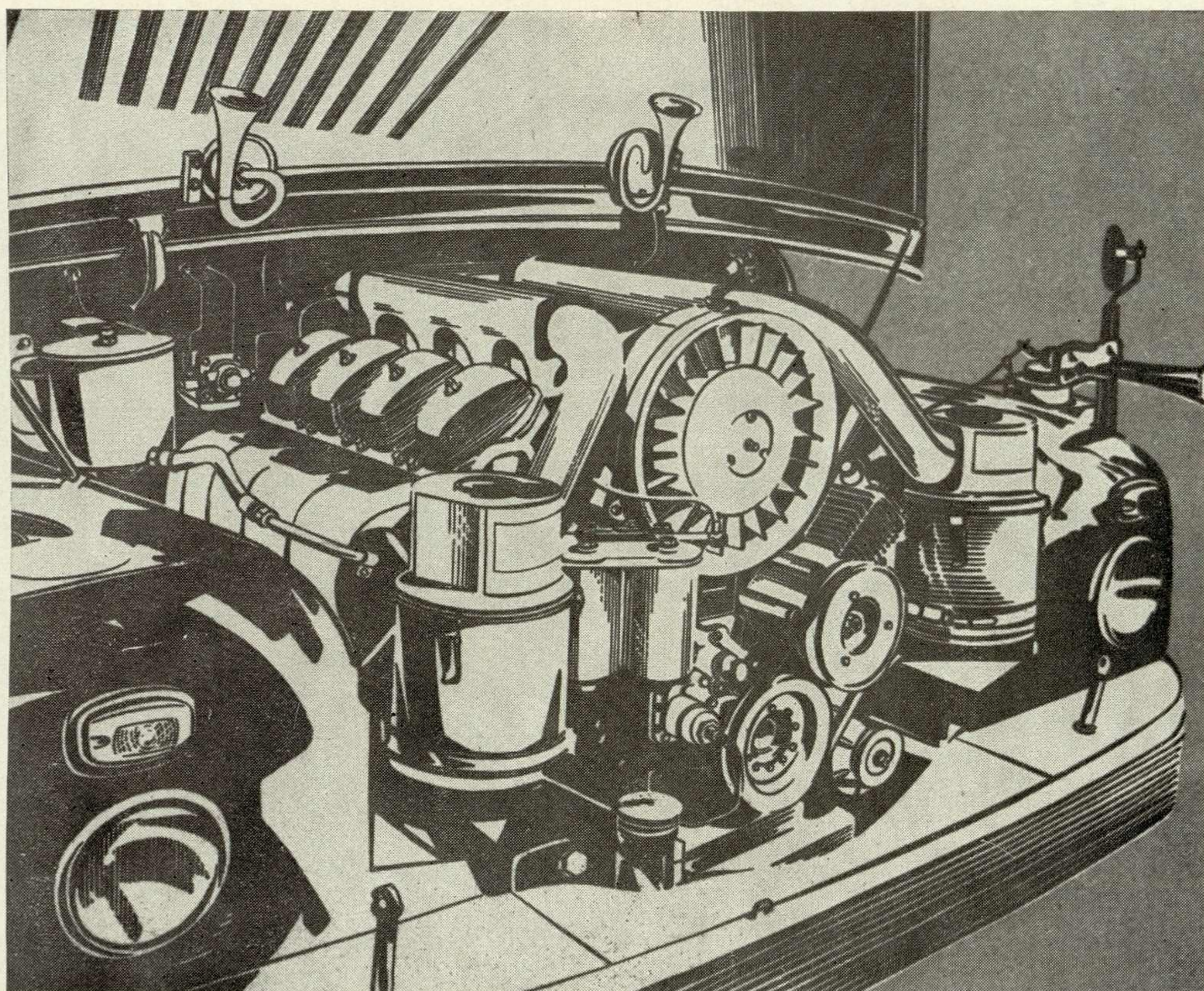
3, 4

вована конструкция отдельных узлов. Двигатели нового ряда моделей, более компактные и легкие, отличаются чистотой и выразительностью структурных элементов, их впечатляющим ритмом, вообще характерным для двигателей воздушного охлаждения (рис. 3). Числом повторяющихся элементов (цилиндров и других групп) определяются размеры и мощность данной модели двигателя, сами же элементы унифицированы для всего семейства двигателей\*. Основная эстетическая особенность новых грузовых автомобилей «Татра» — это пластичность лицевой части (оперения и кабины) и интерьера. В этом заслуга крупнейшего чехословацкого художника-конструктора проф. Зденека Коваржа. Он стремился внести в форму новых грузовиков дух аэродинамики, столь характерный для легковых автомобилей марки «Татра». Отсюда лаконизм и необычная для грузовиков округлость форм, особенно огромного капота с небольшим овальным отверстием, мало напоминающим обычную облицовку радиатора\*\*. Кабина имеет высокое, панорамно изогнутое лобовое стекло; подножки скрыты под дверьми.

Большой специалист в области эргономики и особенно хиротехники, проф. Коварж тщательно проработал рабочее место водителя. Им были изготовлены натурные гипсовые макеты, отличающиеся рафинированной эргономической проработкой рукояток и педалей (рис. 4). Технологические условия в то время не позволили полностью использовать рекомендации З. Коваржа в серийном образце, и все же интерьер кабины «Татры 138» можно считать образцовым (рис. 5). Отвечающее антропометрическим требованиям сиденье водителя имеет поддрессирование с гидравлической амортизацией и регулируется по длине и высоте.

Щит приборов четко разделен на функциональные зоны, удобно расположены органы контроля и управления.

Кабина оборудована эффективным отоплением и вентиляцией, шумо- и теплоизоляцией; предусмотрено множество мелочей, которые помогают создать максимум удобств для экипажа. Часть кабин имеет раздвижной люк в крыше. Управление автомобилем облегчено сервоусилителями и дистанционными электропневматическими приводами.



\* В автомобиле базовой модели «Т 138» двигатель восьмицилиндровый, а для сельскохозяйственных, дорожных и других специальных машин, легких судов и локомотивов применяются 4-, 6-, 18-цилиндровые двигатели.

\*\* В настоящее время завод готовит к производству модернизированный более мощную модель «Татра 158», отличающуюся несколько менее округлой формой капота и отверстия облицовки радиатора.



5. Органы управления автомобиля «Т 138» в серийном исполнении.

6. Форма тяжелых вездеходов серии «Т 813» (1967 г.) отвечает их рабочей среде (карьеры, бездорожье).

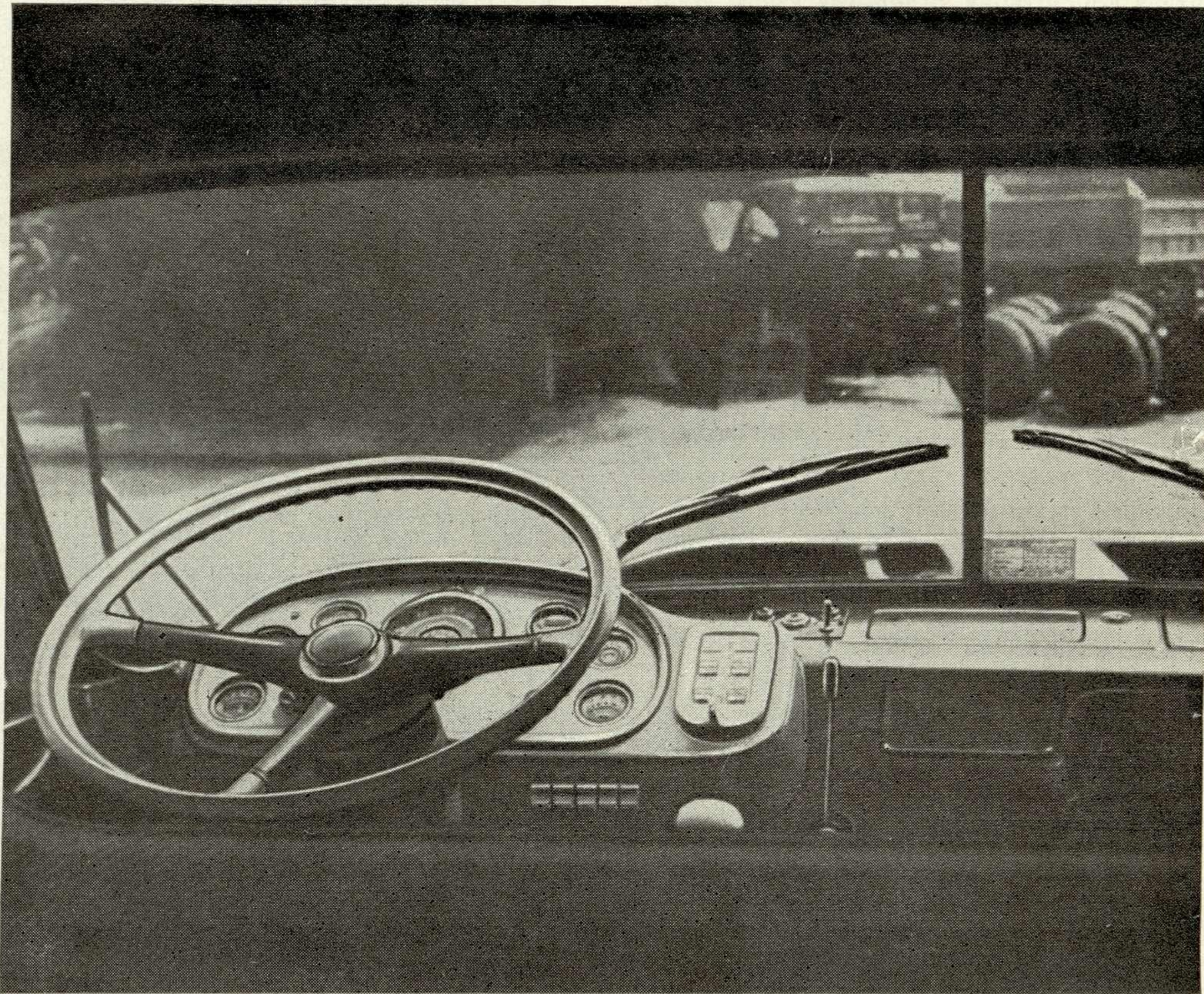
5, 6

Автомобили ряда «Т 138», бесспорно, отвечают требованиям технической эстетики, о чем свидетельствует и их успех на внешнем рынке. Правда, форма их оперения и кабины не для всех условий эксплуатации представляется функционально оправданной. Чисто отделанные, нарядно, в два цвета, окрашенные, сверкающие лаком грузовики «Татра 138» радуют взор на выставках. Эта отделка, как и обтекаемая форма, естественна для быстроходных тягачей, работающих на международных перевозках. Но когда эти машины используются в качестве карьерных самосвалов, их окрашивают в один цвет и не полируют, так как поддерживать блеск и чистоту в пыльном карьере все равно невозможно. Обширные же нерасчлененные поверхности при тусклой окраске делают автомобиль тяжеловесным, а его форму — мало-выразительной.

Пример «Татры 138» иллюстрирует серьезную проблему формообразования грузовых автомобилей: одни и те же формы кабины при выпуске различных по функциям модификаций отвечают одним, но не соответствуют другим условиям работы. Если же делить кабины на «дорожные» и «внедорожные», это может вызвать неприемлемые для автозаводов технологические и организационные осложнения. Видимо, эти проблемы можно решить при определенной унификации кабин и переводе их производства на специализированные предприятия.

К 1967 году завод «Татра» подготовил новое семейство тяжелых грузовых автомобилей высокой проходимости бескапотного типа «Т 813». Базовой моделью является четырехосный тягач типа 8×8, получивший название «Колосс». Конструктивная схема его традиционна для «Татры» (центральная труба, качающиеся полуоси). 12-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения принадлежит к тому же семейству, что и двигатели грузовиков типа «Т 138». Новую машину отличает от прежних моделей совершенно иное пластическое решение. Уже одно только отсутствие капота не оставило места прежним округлым формам. Плоскостное, тектонически оправданное строение формы кабины отвечает тенденциям современной моды, но прежде всего — функции вездехода, работающего в бездорожье (рис. 6).

Одной из модификаций «Т 813» был балластный тягач типа 6×6 с необычным расположением осей — две передних, одна задняя (рис. 7). Автомобиль предназначен для буксировки крупногабаритных грузов на большие расстояния — род перевозок, требующих участия сменных водителей и со-





проводящего персонала. Поэтому он имеет четырехдверную кабину с семью местами, расположенными по бокам и позади капота двигателя, с надежной шумо- и теплоизоляцией. Всесторонне и тщательно эргономически проработана кабина, начиная с дверных ручек. Основные четыре сиденья имеют анатомически выверенную форму, сиденье водителя поддресорено и регулируется. На капоте двигателя расположен столик. Почти все операции управления осуществляются с помощью сервоусилителей.

Удобство посадки, широкая обзорность, расположение и форма рычагов, клавишей и других органов управления, чистота и изящество отделки просторного, светлого интерьера — все это создает высокий рабочий комфорт. Шум 250-сильного дизеля благодаря хорошей изоляции звучит внутри кабины достаточно приглушенно даже при высоких оборотах двигателя.

Дополнительное запасное колесо предусмотрено специальным гидравлическим подъемником.

На выставочных экспозициях вездеходы «Татра 813» окрашены обычно в яркие цвета, но и суровая одноцветная рабочая окраска не портит выразительного облика машины, структурные элементы которой вряд ли нуждаются в акцентировке вторым цветом.

На заводе не ослабевает работа по созданию новых моделей семейства «Т 813», в том числе двухосных, предназначенных в основном для дорожной эксплуатации. Интересно, что и форма кабин для этих модификаций не остается «вездеходной»: притупляются изломы, плоские панели и стекла сменяются слегка выпуклыми, исчезает сплошное ребрение передка. Это свидетельствует об интенсивном, очень тонком нюансном поиске форм, не только наиболее прогрессивных, но и максимально отвечающих функциям автомобиля, той среде, в которой ему предстоит работать.

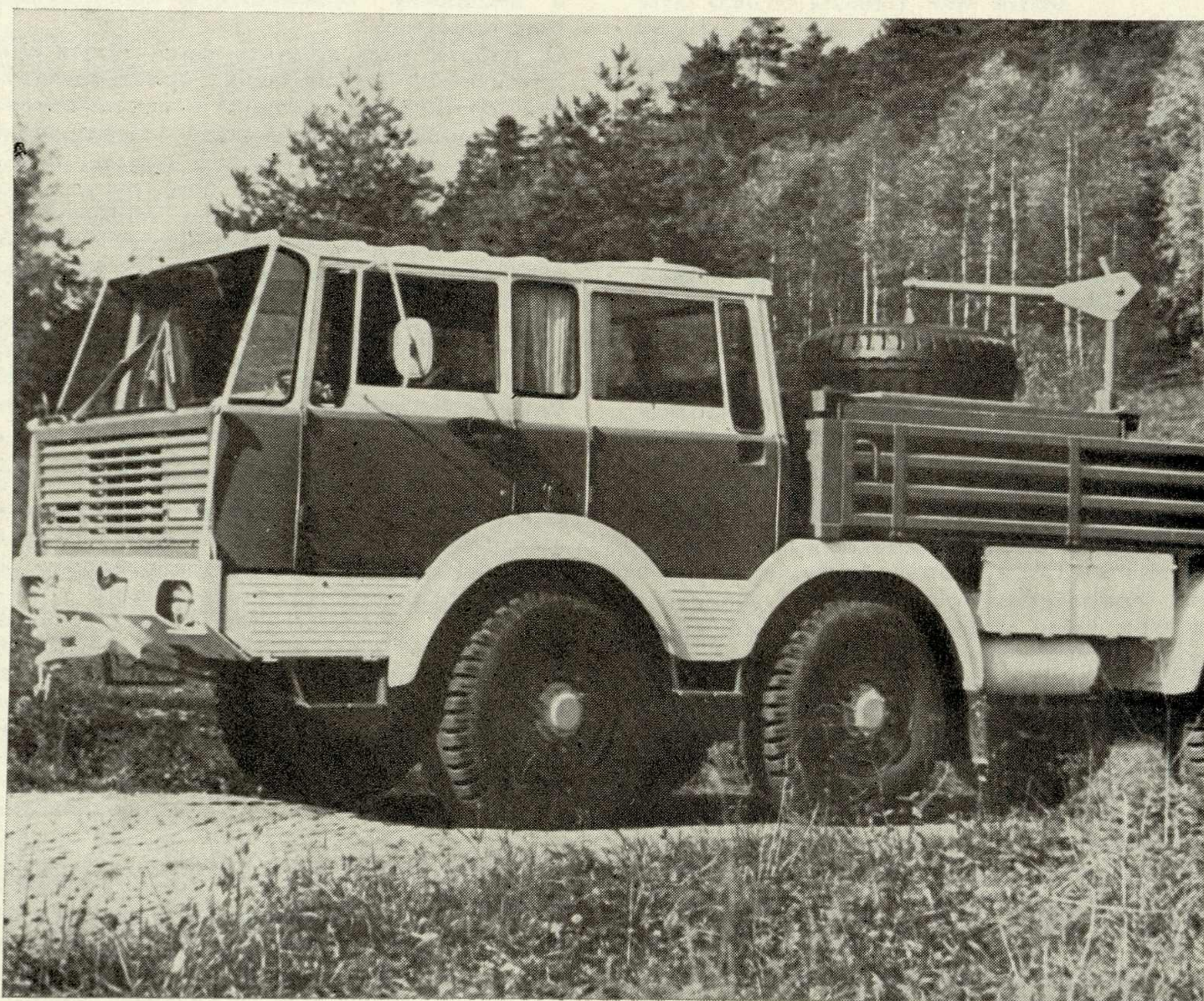
В 1970 году автомобиль «Татра 813» был зарегистрирован в Индексе лучших изделий ЧССР. Совет по технической эстетике ЧССР выдал на этот автомобиль специальное свидетельство. Благодаря выдающимся качествам автомобилей «Татра» они пользуются большим спросом также и за пределами ЧССР. Потребность стран-участниц СЭВ в тяжелых грузовиках «Татра» вдвое превысила существующие производственные возможности завода. Решением СЭВ предусмотрена его реконструкция в целях увеличения выпуска автомобилей. Для этого предприятию предоставлен кредит в 77,5 миллиона переводных рублей — самый крупный за время существования Международного инвестиционного банка.

Уровень последних моделей без сомнения отражает отличную постановку и качество художественно-конструкторской работы на заводе. Можно не сомневаться в том, что и впредь под маркой «Татра» будут появляться своеобразно решенные, технически и эстетически совершенные автомобили, которые смогут оказывать добрую службу на дорогах многих стран.

7. Балластный тягач «Т 813» для дальних перевозок с семиместной кабиной для сменных водителей и сопровождающего персонала.

8. В экспериментальных прототипах художники-конструкторы находят иные формы кабин грузовиков, предназначенных для междугородных перевозок по шоссе (образец 1971 г.).

7, 8





# Семинар по эстетической организации производственной среды

С целью оказания помощи художникам-конструкторам, работающим на предприятиях, и обмена информацией об исследованиях и разработках в области производственной эстетики, с целью передачи опыта по эстетическому преобразованию заводов и фабрик, а также для обсуждения творческих вопросов проектирования промышленных интерьеров, ВНИИТЭ в октябре 1972 года провел научно-методический семинар «Вопросы эстетической организации производственной среды».

Открывая семинар, директор ВНИИТЭ Ю. Б. Соловьев отметил, что наиболее значительные результаты могут быть получены при комплексном подходе к решению вопросов эстетической организации производственной среды, когда находят применение методы и средства технической эстетики, НОТ и промышленной архитектуры. Комплексное решение этих вопросов должно найти отражение в планах социального развития предприятий.

Старший научный сотрудник ВНИИТЭ Ю. С. Лапин в своем выступлении раскрыл специфику эстетической организации производства как вида деятельности, определил задачи художника-конструктора, работающего сегодня на промышленном предприятии.

Технической эстетике, ее роли в системе научной организации труда посвятил свой доклад директор Уральского филиала ВНИИТЭ Р. А. Шейн. Он рассказал о той большой работе, которую проводит филиал в рамках Министерства тяжелого, транспортного и энергетического машиностроения СССР по разработке нормативных и руководящих технических материалов отраслевого значения. Доклад был дополнен выступлениями сотрудников Уральского филиала ВНИИТЭ Д. Б. Цветова и Г. Ф. Охлупиной. Они представили новые работы отдела эстетической организации производственной среды. Помимо традиционных средств технико-эсте-

тического формирования производственной среды, уральские художники-конструкторы большое внимание уделяют разработке фирменного стиля предприятий.

Вопросам благоустройства промышленных территорий, в частности озеленению, посвятил свое выступление заведующий отделом Вильнюсского филиала ВНИИТЭ К. Н. Яковлевас-Матецкис. Он продемонстрировал богато иллюстрированный материал, накопленный при разработке и внедрении художественно-конструкторских проектов.

О работе над комплексными проектами эстетической организации производственной среды действующих и вновь строящихся предприятий рассказал заведующий отделом Московского СХКБ легмаш В. С. Прибылов. Он особо подчеркнул, что комплексную реконструкцию промышленных интерьеров, проводимую с учетом перспектив научно-технического прогресса, необходимо рассматривать как непременное условие создания благоприятной производственной среды, как важный рычаг повышения производительности труда. В качестве характерных недостатков интерьеров действующих предприятий В. С. Прибылов отметил отсутствие четкого зонирования, выделения проездов, мест складирования, мест отдыха, отсутствие взаимосвязи систем инженерного обеспечения (воздуховодов, трубопроводов и других технических коммуникаций) с интерьером, недостаточное использование в интерьере цвета и знаков безопасности, низкое качество оргтехоснастки и др. Все это должно учитываться в проектах эстетической организации производственной среды и закладываться при проектировании вновь строящихся объектов.

Светоцветовому климату в специфических условиях производственной среды посвятил свое выступление заведующий отделом Дальневосточного филиала ВНИИТЭ А. Я. Малкин. Он привел примеры цветового решения интерьеров помещений, лишённых естественного освещения.

Сообщение научного сотрудника ВНИИТЭ В. М. Солдатово было посвящено дополнительным элементам комплексного формирования производственной среды (средствам визуальной коммуникации, малым архитектурным формам, внутреннему озеленению, художественным элементам и оборудованию зон отдыха). Менее связанные с функцией помещения, они более мобильны и являются эффективным средством завершения композиции интерьеров

и эстетического воспитания трудящихся. По мнению докладчика, их разработка должна осуществляться в комплексе с общестроительным проектированием. Внедрению проектов эстетической организации производственной среды посвятил свое выступление руководитель группы Киевского филиала ВНИИТЭ О. П. Ворфлик. Практика как комплексного проектирования, так и отдельных художественно-конструкторских разработок показала, что немаловажное значение в создании новых комплексов или отдельных предметов имеет процесс реализации проектов. Докладчик попытался объяснить причины, мешающие воплощению проектных разработок, такие, как недостаточный анализ производственной среды и возможностей предприятия в предпроектный период, отсутствие соответствующих конструкционных и отделочных материалов и др.

На семинаре были прослушаны также доклады, посвященные использованию архитектурно-художественных элементов в производственной среде (главный архитектор отдела Дальневосточного филиала ВНИИТЭ Н. Л. Крадин), разработке и внедрению фирменного стиля в промышленности (руководитель сектора Киевского филиала ВНИИТЭ А. С. Суммар), предпроектному анализу в художественном проектировании комплексов цеховой графики (руководитель группы Киевского филиала ВНИИТЭ Г. Т. Сытенко), специфике эстетической организации производственной среды на предприятиях Средней Азии (старший преподаватель Ташкентского политехнического института С. И. Тверье), эстетической организации производственной среды на предприятиях промышленности строительных материалов (старший преподаватель Брянского политехнического института М. Н. Хитрово), комплексному проектированию эстетической организации производственной среды механосборочного цеха (ведущий художник-конструктор Дальневосточного филиала ВНИИТЭ В. Н. Дорохов), решению музейно-выставочных экспозиций предприятий и учреждений (заведующий сектором Харьковского филиала ВНИИТЭ В. М. Платунов).

Один из дней семинара был посвящен консультациям со специалистами ВНИИТЭ и Московского СХКБ легмаш, обмену мнениями и дискуссии по затронутым в докладах вопросам. Участники семинара приняли рекомендации.

**З. Э. Будагова, аспирантка ВНИИТЭ**

## За рубежом

### Электромобиль «Инвель-2» (ПНР)



Завод оборудования для инвалидов выпустил новый трехколесный электромобиль «Инвель-2» для лиц с ограниченной подвижностью. Двухместная машина снабжена электродвигателем постоянного тока (с напряжением 12—36 вольт), работающим от трех свинцовых аккумуляторов. Находящийся внутри кузова полупроводниковый выпрямитель с шестиметровым двухжильным кабелем позволяет производить перезарядку аккумуляторов на месте их установки. Бесступенчатое переключение скоростей облегчает управление машиной. Шасси электромобиля выполнено из стали, кузов из тонкой жести, вес машины — около 380 кг, грузоподъемность — 270 кг, скорость до 35 км/час, запас хода — около 80 км. Предусмотрена возможность использования багажного прицепа. («Horyzonty Techniki», 1972, № 6).

О. Ф.



# Реферативная информация

## Проблемы формирования жилой среды (ПНР)

«Wiadomości IWP», 1972, N 4—5, 58 s., il.

Очередной номер бюллетеня Института технической эстетики ПНР посвящен вопросам формирования бытовой среды и рациональной организации жилища.

Бюллетень открывается статьей доктора Я. Чарноцкого «Функции художественного конструирования в решении жилищной проблемы», которая раскрывает ход работы специалистов ИТЭ ПНР над темой «Комплексное решение функциональной структуры жилища». В основе проводимых исследований лежит понимание жилища как сложной системы, элементами которой являются архитектурное решение интерьера, его отделка и оборудование, наборы бытовых изделий. Изучение особенностей эксплуатации квартир семьями из разных социальных групп населения, позволило разработать потребительские требования к жилищу, определить оптимальные размеры полезной площади, встроенной мебели и систем бытового оборудования (для кухни, ванной и др.). Все это поможет координировать проектную деятельность в строительстве и соответствующих отраслях промышленности.

В статье М. Плажевской и Р. Терликовской «Человек в мире предметов» рассматривается противоречие между типизацией и унификацией производства предметов массового пользования и стремлением их потребителей придать индивидуальность своему предметному окружению. Авторы подчеркивают, что в различные исторические периоды прослеживаются две тенденции: стремление человека следовать общепринятым эстетическим нормам и желание найти индивидуальный образ интерьера своего жилища. В условиях капитализма вторая тенденция приводит к выпуску множества «псевдовидов» изделий, которые отличаются лишь формальными признаками при одинаковых потребительских свойствах.

Плановое социалистическое хозяйство дает возможность координировать серийный выпуск продукции соответственно запросам потребителей. Стремление человека внести индивидуальность в свою бытовую среду требует выпуска изделий для быта в широком ассортименте, основанном на определенной классификации. В связи с этим авторы рассматриваемой статьи предлагают выделить две группы изделий: изделия, ассортимент которых можно ограничить несколькими моделями с различными эксплуатационными характеристиками (стиральные машины, Аутотраса др.), и изделия, электро.nekrasovka.ru

которые при одинаковых эксплуатационных характеристиках требуют различного внешнего вида (ткани, обои, светильники, покрытия полов, керамика и др.). Преодолеть монотонность изделий можно, по мнению авторов, путем разработки образцов, допускающих вариантную компоновку. Это обеспечит изделиям различные функциональные особенности и разнообразные пластические решения.

Социологические аспекты формирования жилой среды изложены в статье С. Добровольской и А. Гурской. Подчеркивается важность социологических исследований для решения проблемы приспособления жилой среды к потребностям человека. Организация функциональных процессов, протекающих в жилище, зависит, по мнению авторов, от структуры и социальной принадлежности семьи. Типичные функциональные процессы (соблюдение гигиены, поддержание чистоты и приготовление пищи) должны быть предметом социологических исследований, на основе которых можно будет определить число и виды квартир, в полной мере удовлетворяющих потребности населения.

В ходе исследований сложилось понимание жилища как «открытой системы», поскольку ряд функциональных процессов осуществляется и дома и вне его. На этой основе возникает взаимозависимость между жилищем и окружающим его микрорайоном.

Внутри самого жилища также существуют взаимосвязи, которые важно выявлять. Например, соотношение между помещениями для всей семьи и для ее отдельных членов. В ряде стран существует тенденция к расширению площади общего пользования и ограничению — индивидуальной (большая общая комната и маленькие отдельные спальни). В польских условиях потребности членов семьи более дифференцированы, что требует иной планировки квартир. Основой комплексного художественно-конструкторского проектирования жилого интерьера специалисты ИТЭ ПНР считают максимальное приспособление его к настоящим потребностям населения.

Статья Э. Шперлих «Моя квартира» посвящена итогам анкетного опроса посетителей выставки комплексного оборудования жилища, которая была развернута в нескольких квартирах экспериментального дома в городе Радоме.

Целью выставки была оценка потребительских свойств нескольких вариантов бытового оборудования и выявление предпочтений потребителей. Анкеты заполнялись представителями трех групп посетителей выставки. Будущим жителям экспериментального микрорайона была предложена подробная анкета под названием «Что с нашей выставки Вы берете для своей квартиры?». Сокращенный вариант этой анкеты заполнялся обычными посетителями выставки. Оценить комнаты для молодежи предлагалось учащимся строительного техникума и общеобразовательного лицея Радомы. Ответы на некоторые вопросы анкеты рассмотрены в статье Э. Шперлих.

**1. Местоположение кухни.** На выставке были показаны кухня, изолированная от остальных помещений квартиры, и кухня, отделенная от общей комнаты перегородкой «гармоника». Большинство опрошенных предпочли первый вариант, выдвинув против объединения кухни с общей комнатой следующие аргументы:

в маленькой квартире лучше иметь большую общую комнату, чем кухню, при такой планировке в квартире нет «парадного» помещения, запахи и пар из кухни попадают в комнату и портят мебель.

Сторонники второго варианта отмечали, что он облегчает хозяйке подачу пищи и позволяет из кухни наблюдать за детьми. Автор статьи считает, что предпочтение изолированной кухни связано прежде всего с традицией, привычками, а также относительной новизной второго варианта, еще мало известного жителям Радомы.

**2. Межкомнатные перегородки.** Лучшим вариантом названа раздвижная перегородка — «гармоника», которая, по мнению потребителей, функционально оправдана, выглядит современно, удобна при приеме гостей.

Около 30% опрошенных высказались за применение перегородки в виде сплошной стены, которая гарантирует звукоизоляцию и может использоваться для подвешивания полок и декоративных предметов.

**3. Покрытия для полов.** Синтетические ковровые покрытия, впервые показанные в Польше, были признаны элегантными, уютными и красивыми. Однако высказывалось опасение, что такие полы трудно содержать в чистоте, хотя предпочтение отдавалось светлым тонам.

**4. Меблировка.** Популярностью пользовалась секционная мебель, занимающая мало места, емкая, удобная в эксплуатации и позволяющая легко менять облик интерьера. Высота секционной мебели не должна, по мнению многих, превышать 170 см, так как в этом случае облегчается доступ к верхним полкам и есть возможность использовать верхнюю плоскость для размещения декоративных предметов.

Для обивки мягкой мебели потребители предпочитают материалы с фактурированной поверхностью и рисунком.

**5. Комната для молодежи.** Преобладает желание изолировать эту комнату от остальных помещений квартиры, что аргументируется стремлением получить хорошие условия для занятий, чувствовать себя самостоятельным, иметь возможность слушать джаз, не мешая родителям.

Мебель молодежь предпочитает не полированную, с отдельными предметами яркой окраски.

Анализируя результаты проведенного опроса, автор статьи предлагает создать консультационную службу при мебельных магазинах, регулярно устраивать выставки бытового оборудования в разных городах страны. Это будет способствовать воспитанию хорошего вкуса и повышению культуры жилища.

О. Я. Фоменко, ВНИИТЭ



## Премии Норвежского Дизайн-центра

Национальная премия за лучшие художественно-конструкторские разработки, присуждаемая в Норвегии с 1962 года, учреждена Экспортным советом Норвегии, Норвежским союзом предпринимателей совместно с Норвежской группой художников-конструкторов. Премию присуждает постоянное жюри, существующее при Норвежском Дизайн-центре и состоящее из художников-конструкторов (в том числе одного иностранного), архитекторов и др. специалистов. На рассмотрение жюри могут быть представлены любые изделия отечественного производства, находившиеся в эксплуатации не менее года. Кроме того, оценке жюри подлежат все изделия, экспонируемые в Норвежском Дизайн-центре. Основными критериями оценки изделий являются новизна конструкции, функциональность, простота эксплуатации и ухода, оригинальное использование материалов, привлекательный внешний вид. Ниже представлены изделия, премированные в 1971 году\*.

В. А. Сычева, ВНИИТЭ

\* Все материалы получены из Норвежского Дизайн-центра.

1. Гоночная яхта «Юнглинг». Художник-конструктор Я. Г. Линге, фирма-изготовитель «Б. Брингвэрдс Верфт».

Отмечены продуманное использование пластмассы в конструкции лодки, удачное соединение корпуса с палубой и высокое качество отделки.



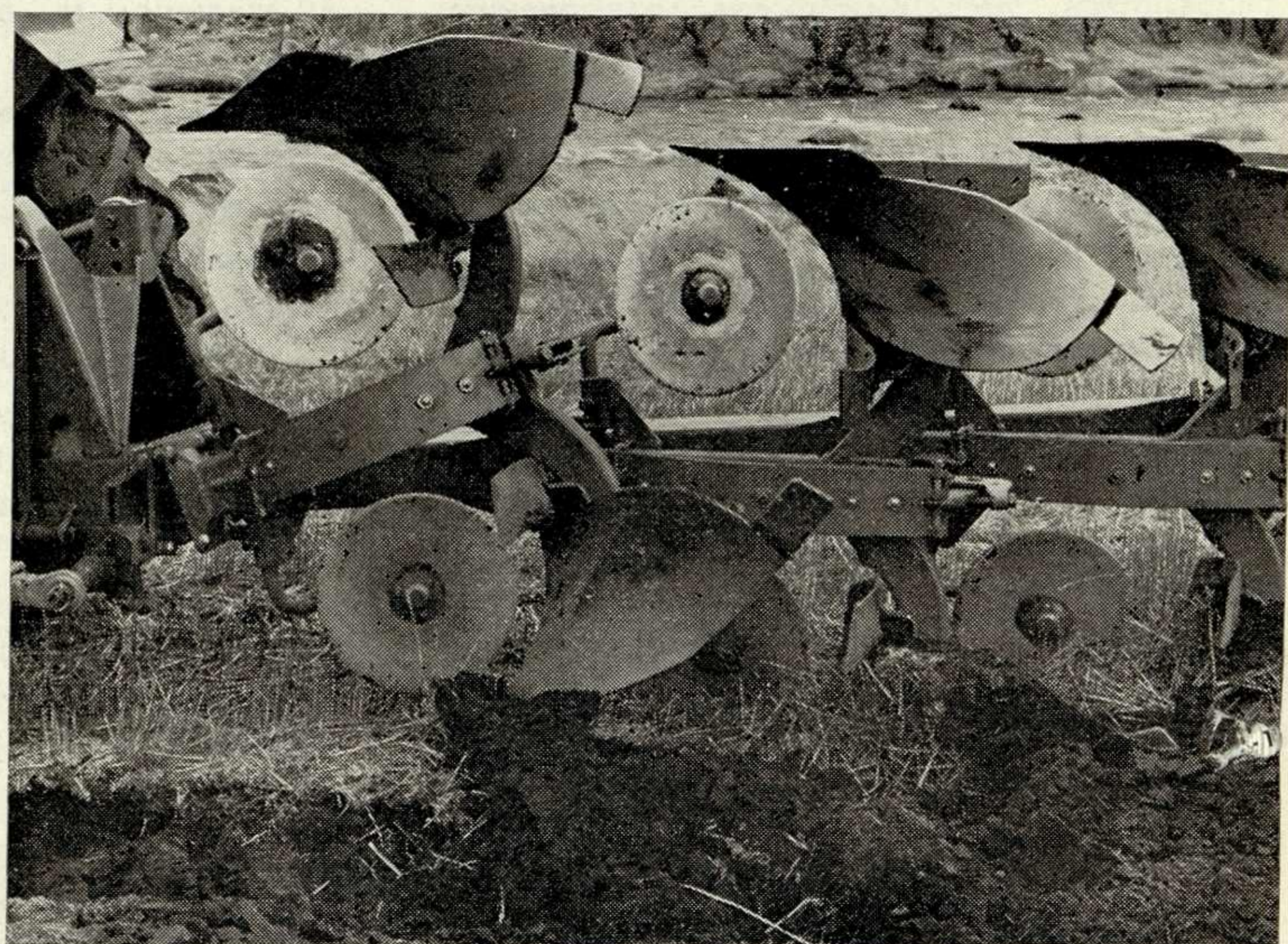
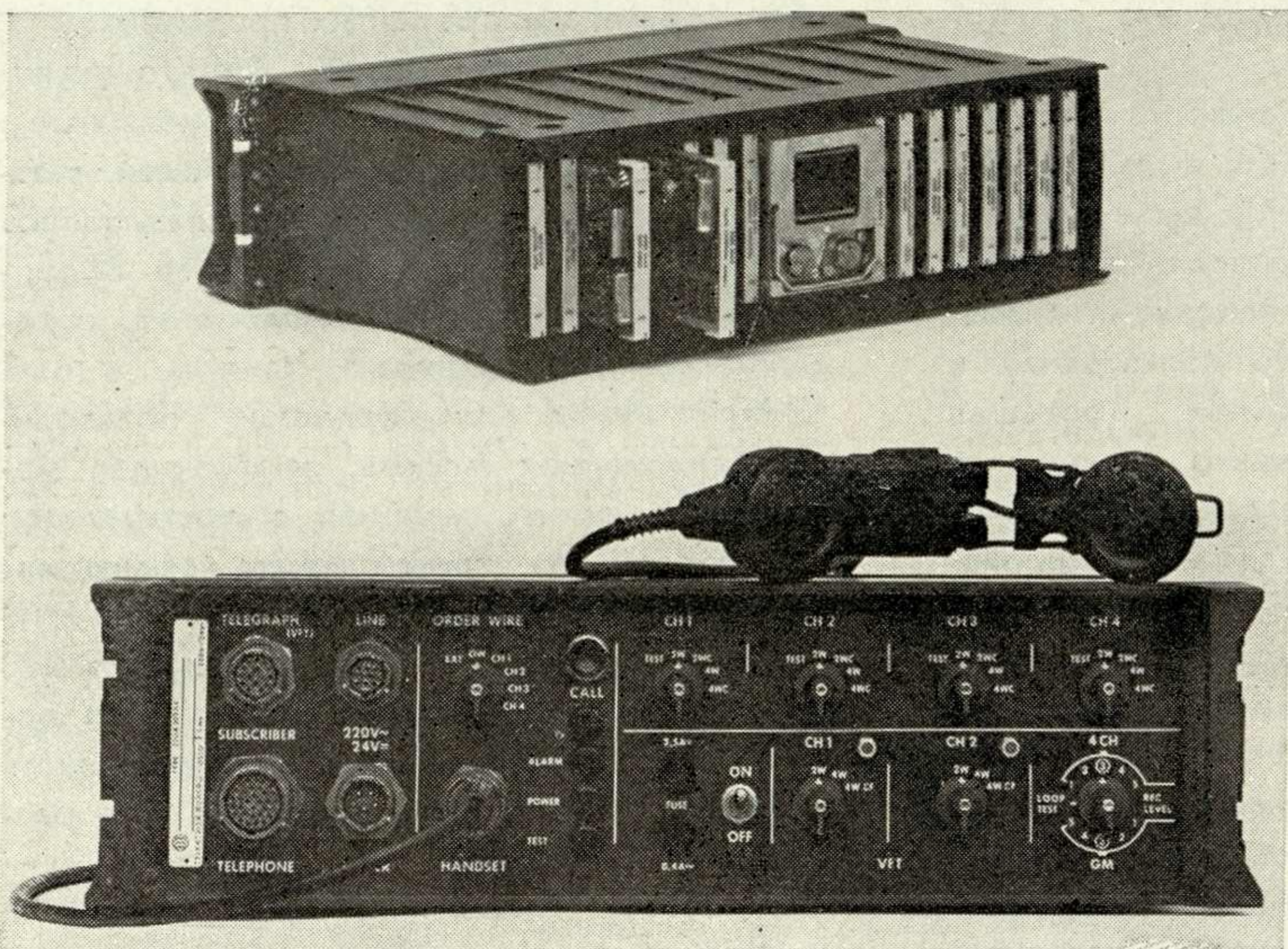
2. Кресло «Экко». Художники-конструкторы С. Асбьёрнсен, Я. Ладе, С. Лейрдал, фирма-изготовитель «Л. К. Йелле-Мёбель-фабрик».

Кресло имеет стальной гнутый, трубчатый каркас, спинку (с переменной высотой) и сиденье из мягких подушек с заменяемыми чехлами из синтетических материалов. Спокойная и строгая форма кресла позволяет использовать его в различных интерьерах.



3

4



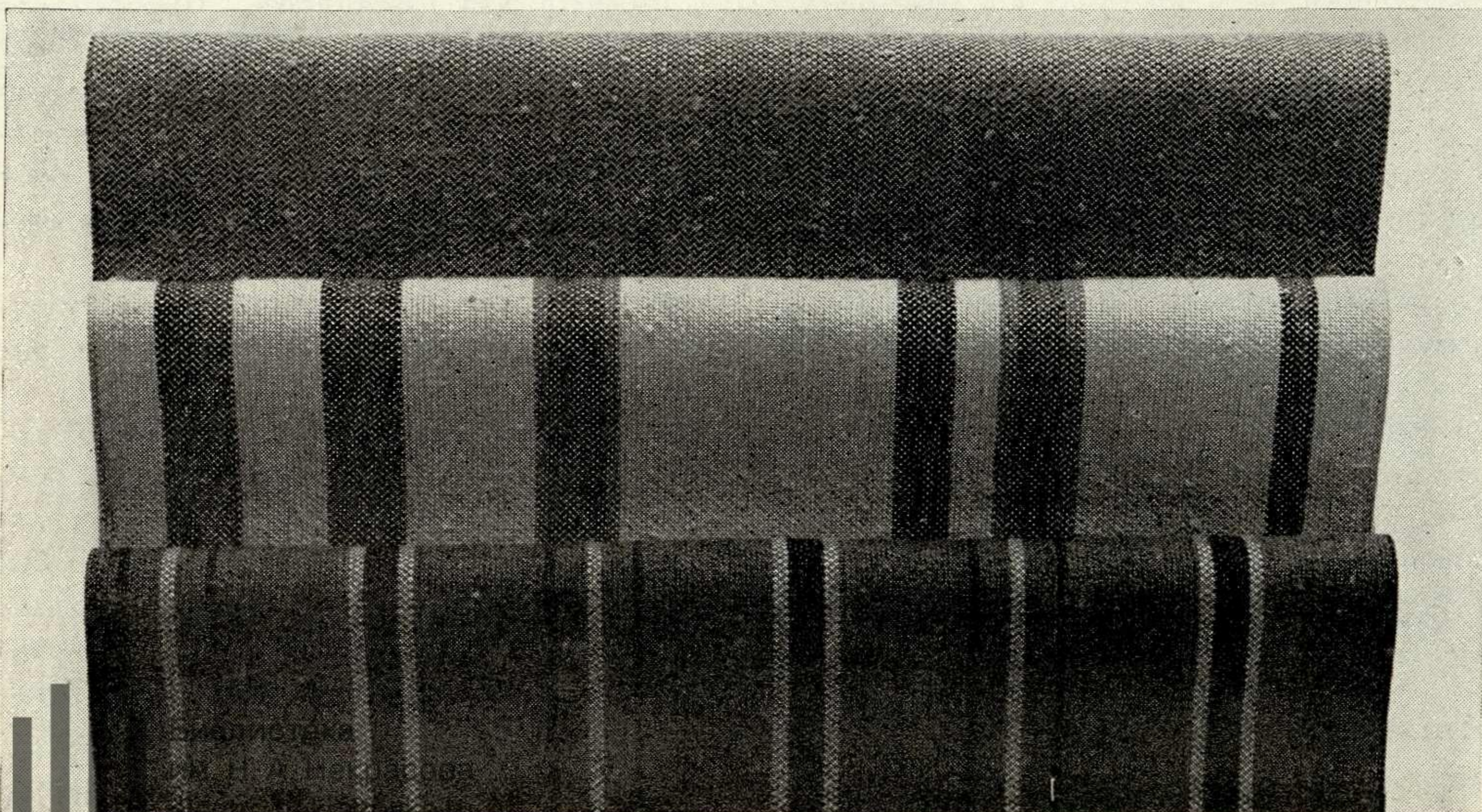
3. Переносный источник несущей частоты. Художник-конструктор К. Эстбю.

Удачному техническому решению схемы соответствует хорошая организация и графическое решение панели управления. От повреждений ее защищает форма корпуса, обеспечивающая всей конструкции необходимую жесткость.

4. Обратный плуг. Художник-конструктор У. Нью, фирма-изготовитель «Квернеланда Фабрик».

Вес плуга уменьшен благодаря применению рамы трубчатой конструкции. Имеется автоматическое предохранительное устройство отклоняющего типа на случай наезда машины на крупные камни.

5. Обивочные ткани. Художник Л. Экардт, фирма-изготовитель «Гудбрандсдаленс Ильдварефабрик». Традиционный рисунок, цветовое решение, допускающее варианты, и фактура тканей гармонично сочетаются.



5



**Использование ЭВМ  
в проектировании (ФРГ)**

Rase L. Computerdesign für Raum und Fläche, 1972, N 8, S. 48-56, ill.

В 1965 году на Ганноверской ярмарке фирма «Сименс» показала трехмерные изображения, полученные с помощью ЭВМ. С этого времени начинается применение ЭВМ для проектирования пространственных структур. ЭВМ позволяет систематизировать работу проектировщика, увеличивать число вариантов проекта, а также визуализировать проект до его реализации.

Первым осуществленным проектом, разработанным с применением ЭВМ, был выставочный стенд фирмы «Сименс» на Ганноверской ярмарке 1970 года. План стенда и его перспективное изображение получены на ЭВМ.

В 1971 году на этой же фирме был спроектирован павильон для промышленной выставки ФРГ в Сан-Пауло (Бразилия). В данном случае ЭВМ использовалась для создания фильма, позволившего увидеть проектируемый павильон в разных ракурсах. Интересен проект жилой ячейки в форме кубооктаэдра и градостроительная структура из таких ячеек, разработанные с применением ЭВМ в Мюнхенском институте художественного конструирования. Предполагается также использование ЭВМ при проектировании оборудования для интерьеров и при разработке рисунков для декоративных тканей.

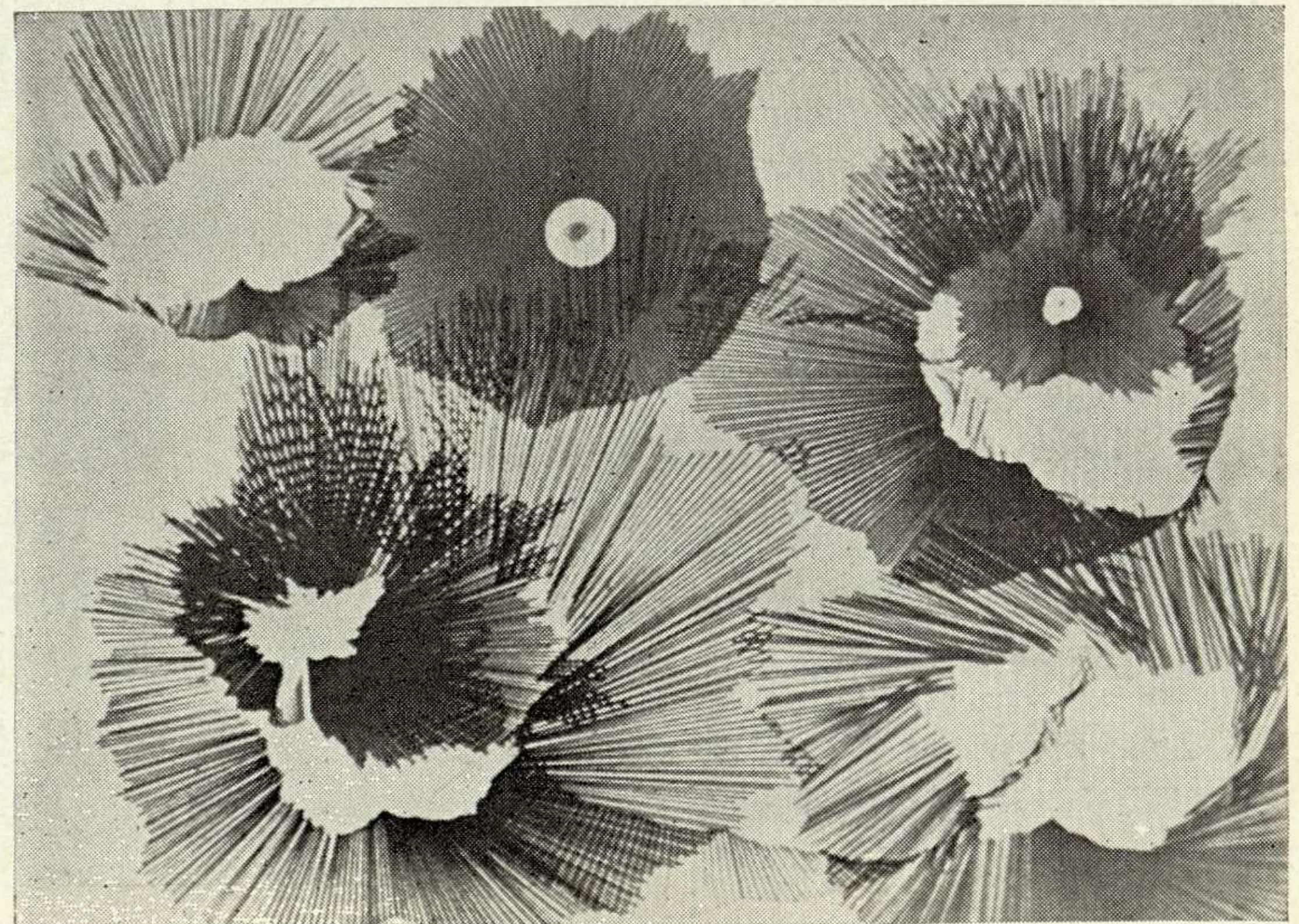
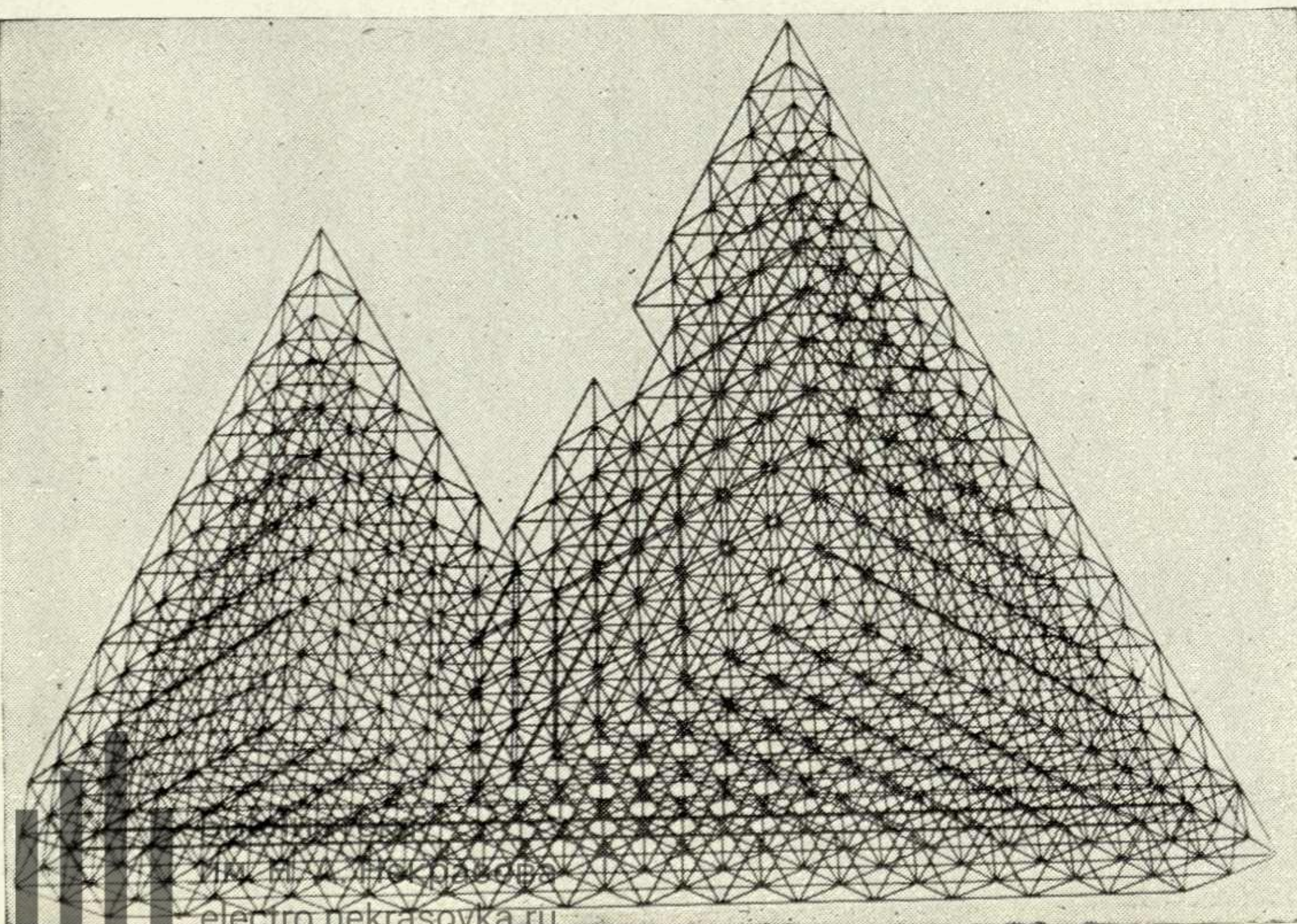
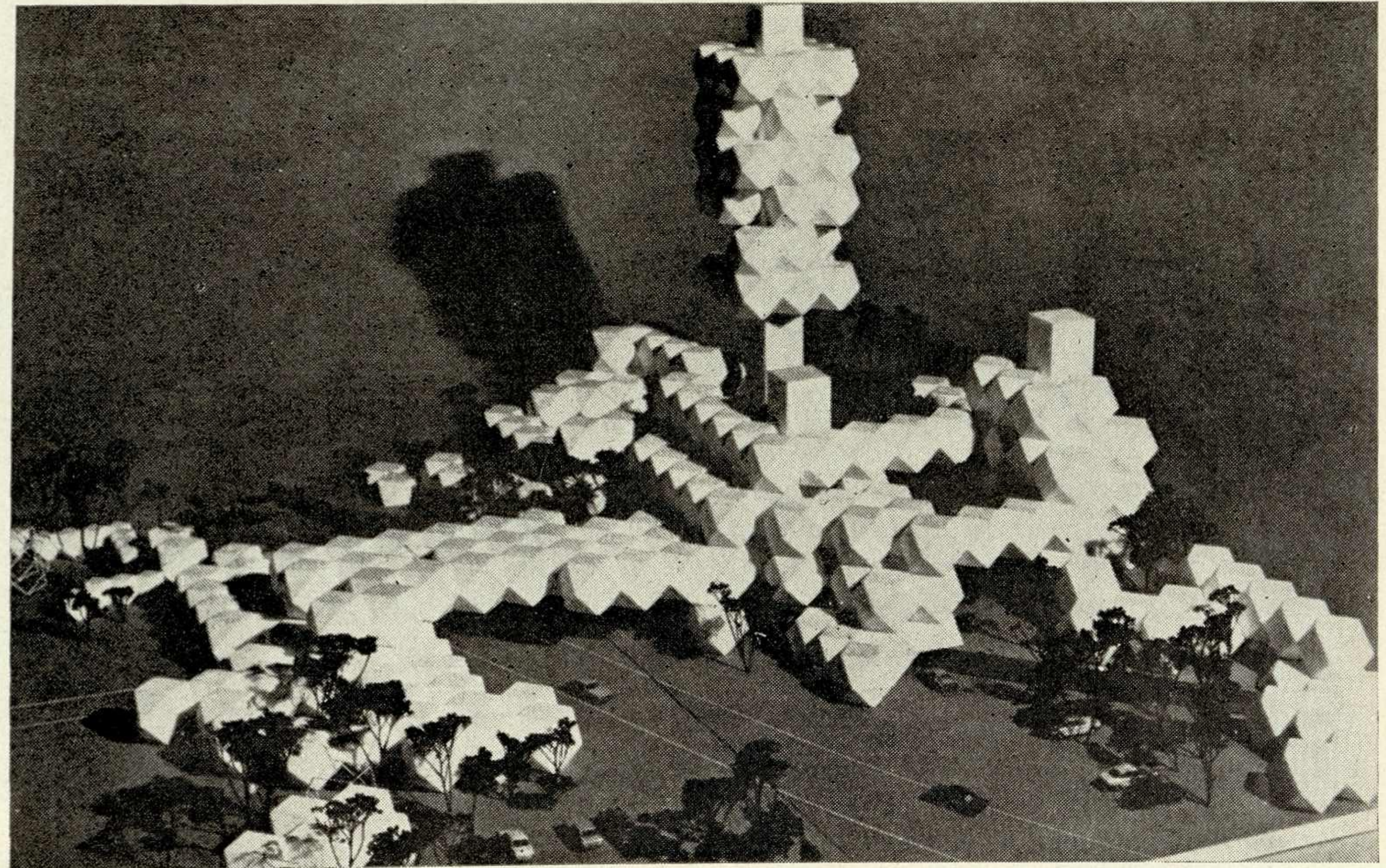
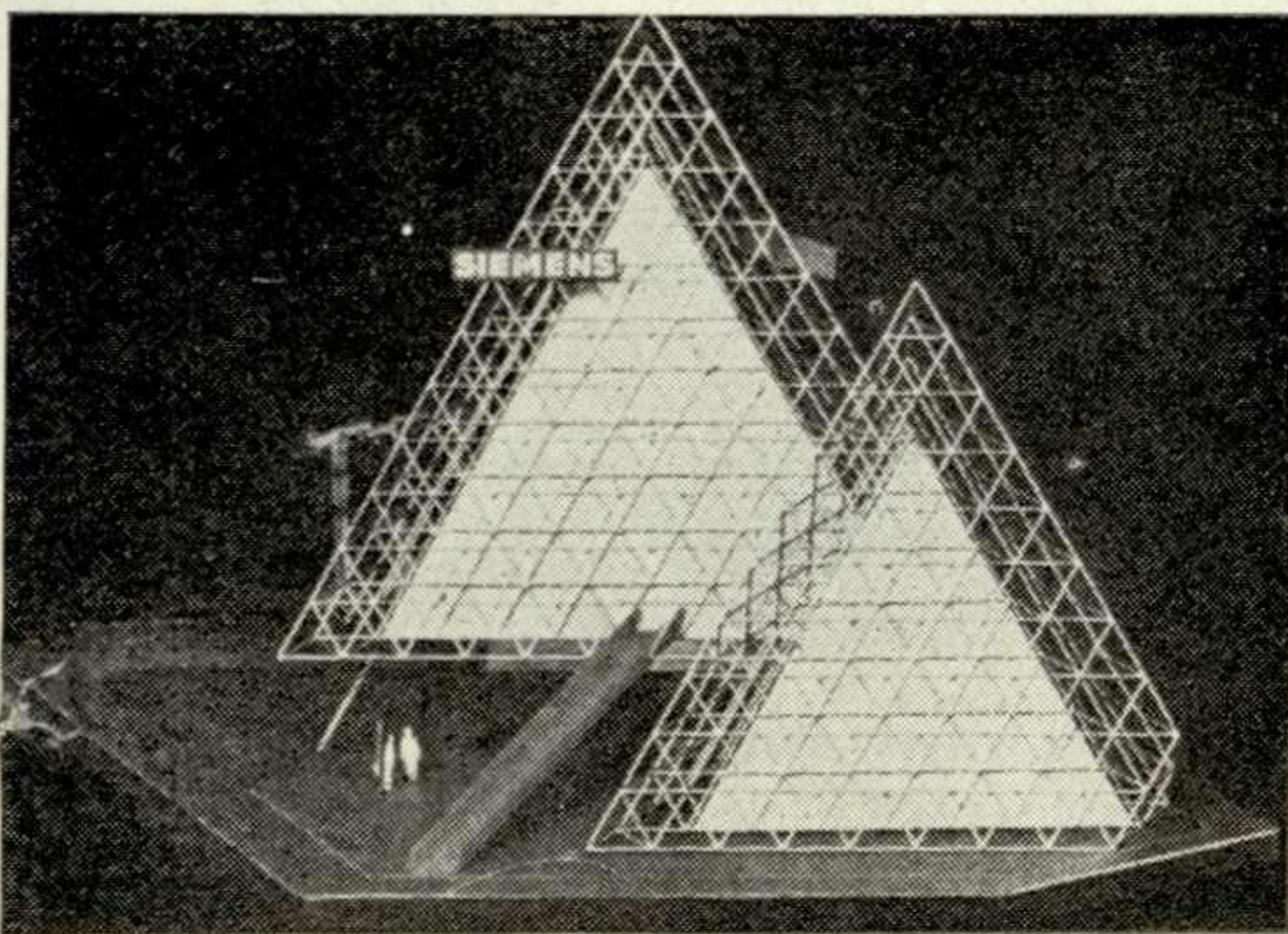
1, 2. Павильон фирмы «Сименс», спроектированный с помощью ЭВМ.

3, 5. Рисунки для тканей, полученные с помощью ЭВМ.

4. Градостроительная структура, разработанная на ЭВМ.

3, 4, 5

1, 2





# Из картотеки ВНИИТЭ

**Городской автобус. Головное союзное конструкторское бюро по автобусам, г. Львов.**

Авторы художественно-конструкторской части проекта И. И. Евдокименко, В. В. Пивоваров, Я. С. Трач.

Автобус (рис. 1) имеет традиционную компоновочную схему с задним продольным расположением двигателя. Форма кузова с плоской крышей и большими панорамными стеклами функционально выразительна. Характер кривых горизонтального сечения передней и задней стенок кузова позволил максимально использовать его внутренний объем. Оригинально решены рейсоуказатель и заборник воздуха для охлаждения двигателя. Большие размеры рейсоуказателя, служащего элементом композиционного оформления передка автобуса, способствуют лучшей читаемости номера и маршрута.

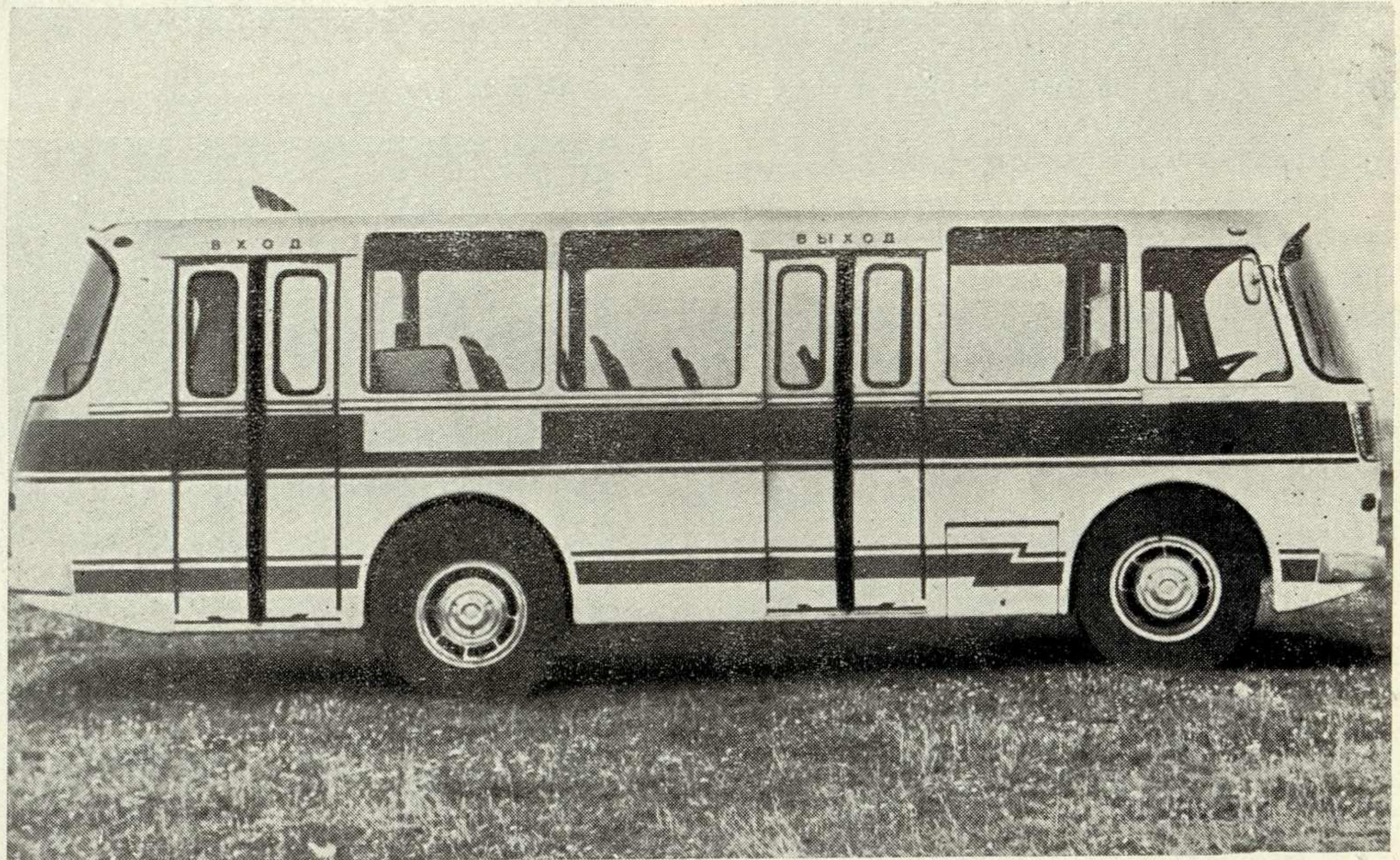
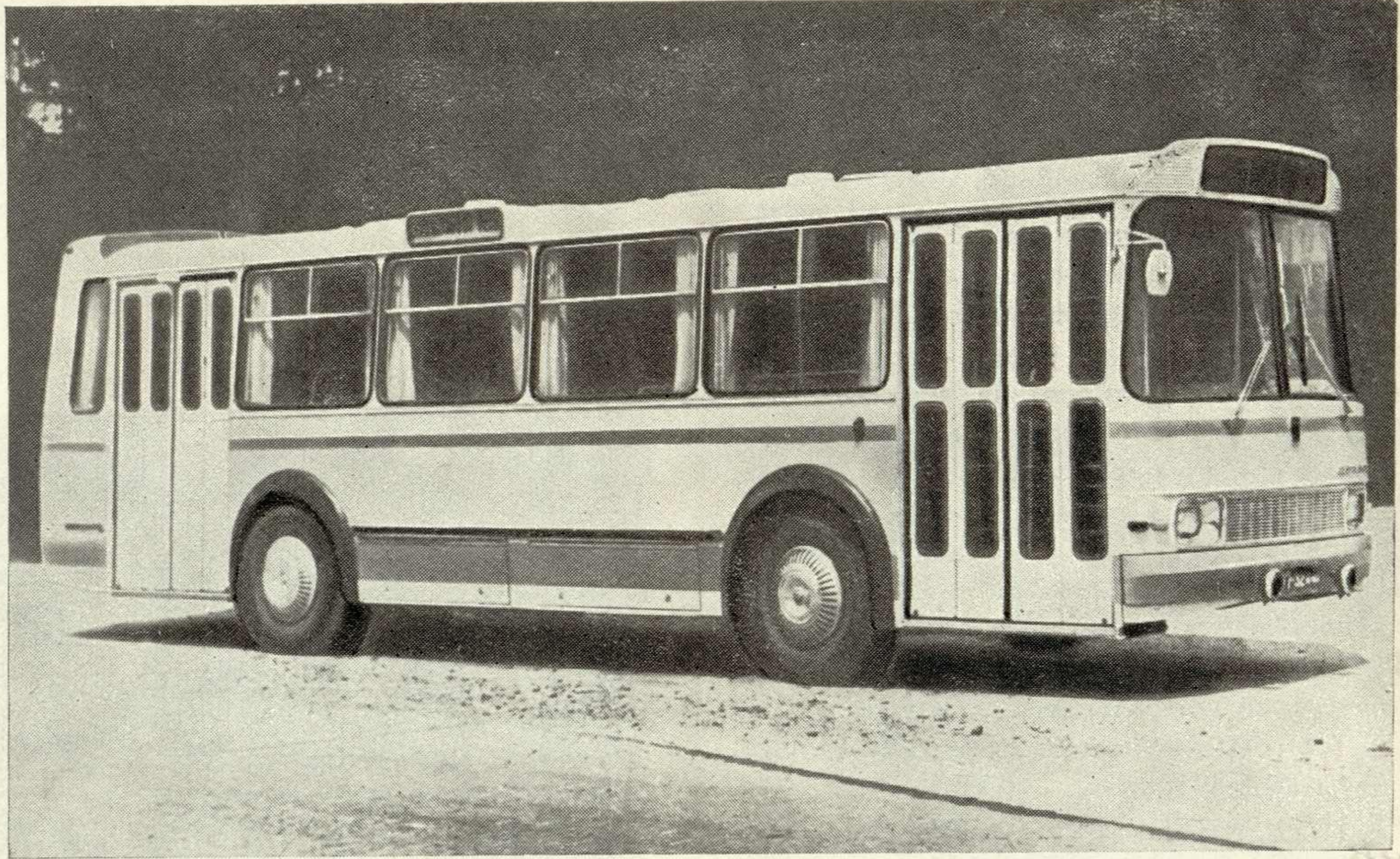
Рациональная планировка салона, отделанного пластиком, широкие пассажирские двери, расположение и конструкция сидений, изолированное место водителя, наружное освещение посадочной площадки — все это создает значительные удобства для пассажиров и водителя.

**Городской автобус. Павловский автобусный завод имени А. А. Жданова.** Авторы художественно-конструкторской части проекта С. И. Жбанников, Б. К. Кузнецов, В. А. Шамрай, В. Б. Самарин, Ю. В. Соколов, И. Г. Кузин.

Автобус малой вместимости (рис. 2, 3) предназначен для перевозок пассажиров в небольших городах, рабочих поселках и селах. Автобус является базовой моделью для целого ряда унифицированных автомашин (городского и сельского типа, местного и общего назначения, туристского класса).

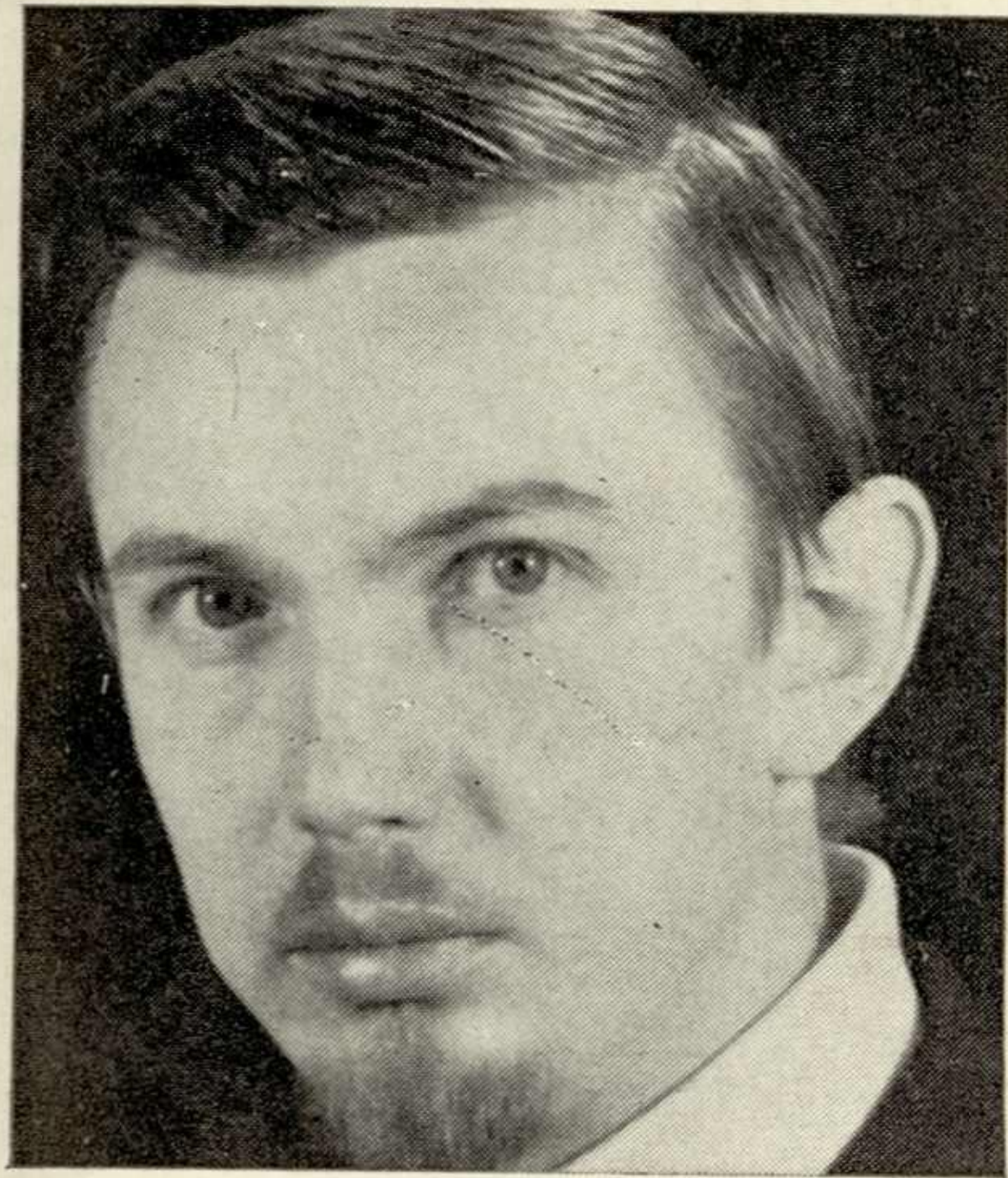
Отличительная особенность автобуса — уменьшенные по сравнению с прототипом ПАЗ-672 высота кузова и подножки за счет опущенного пола в центральном проходе (соответственно до 660 мм и 360 мм против 914 мм и 490 мм у аналога). В целях повышения безопасности пассажиров по периметру кузова в подоконной части введен основной силовой пояс. Широкие пассажирские двери, большие накопительные площадки, широкий проход в салоне и рациональная планировка повышают комфорт пассажиров. Салон оборудован люминесцентными светильниками, имеет принудительную вентиляцию, радифицирован. Для естественной вентиляции служат люки на крыше, которые могут быть также использованы в качестве аварийных выходов. Пассажирские сиденья оснащены мягкими поручнями. Зеркала заднего вида и фонари, освещающие подножки и участки дороги при входе, улучшают ориентацию водителя и наблюдение за пассажиропотоком в темное время суток.

Библиотека ИМ. П. А. Некрасова electro.nekrasov.kv В. Норина, ВНИИТЭ



1, 2, 3

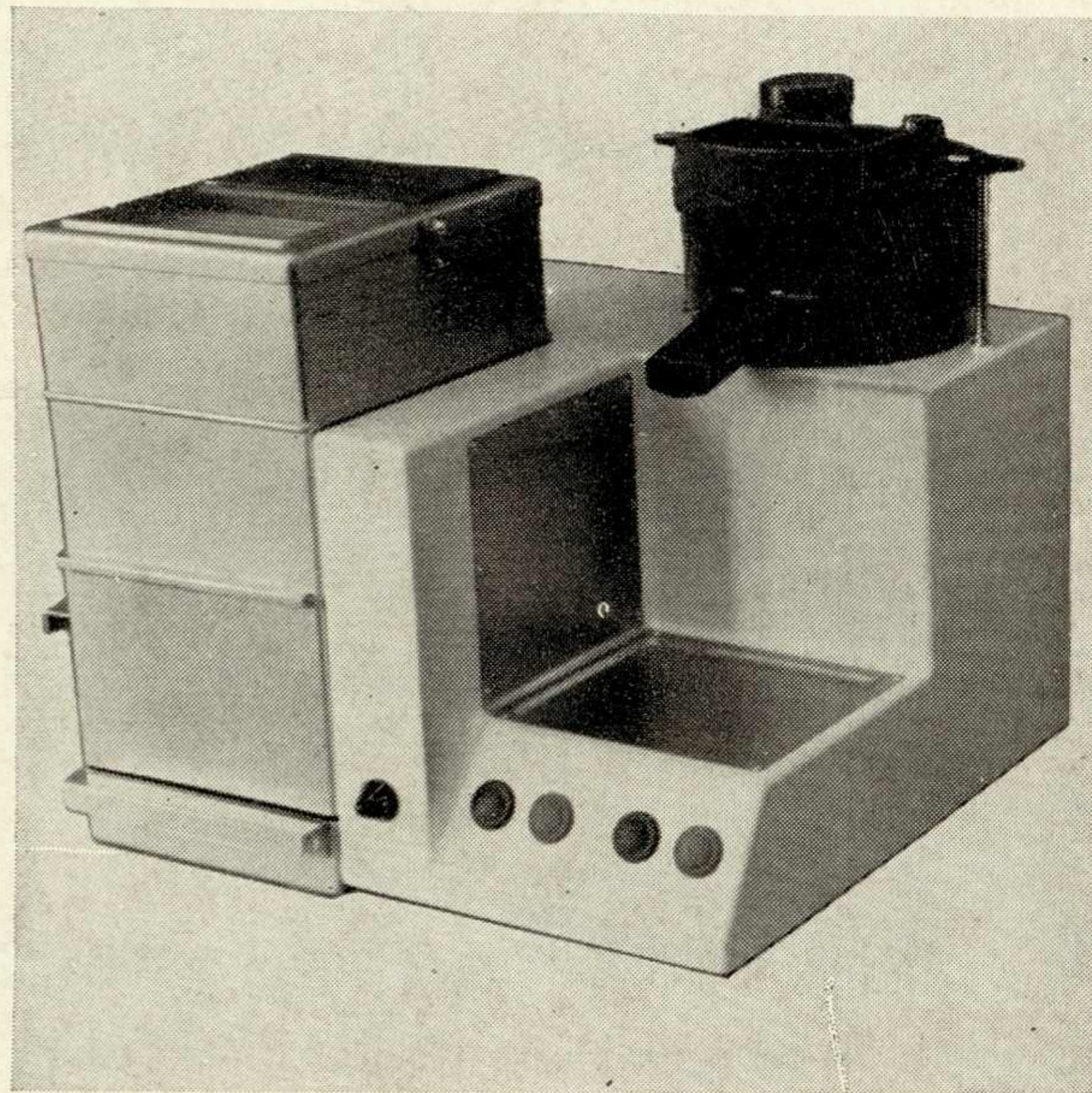
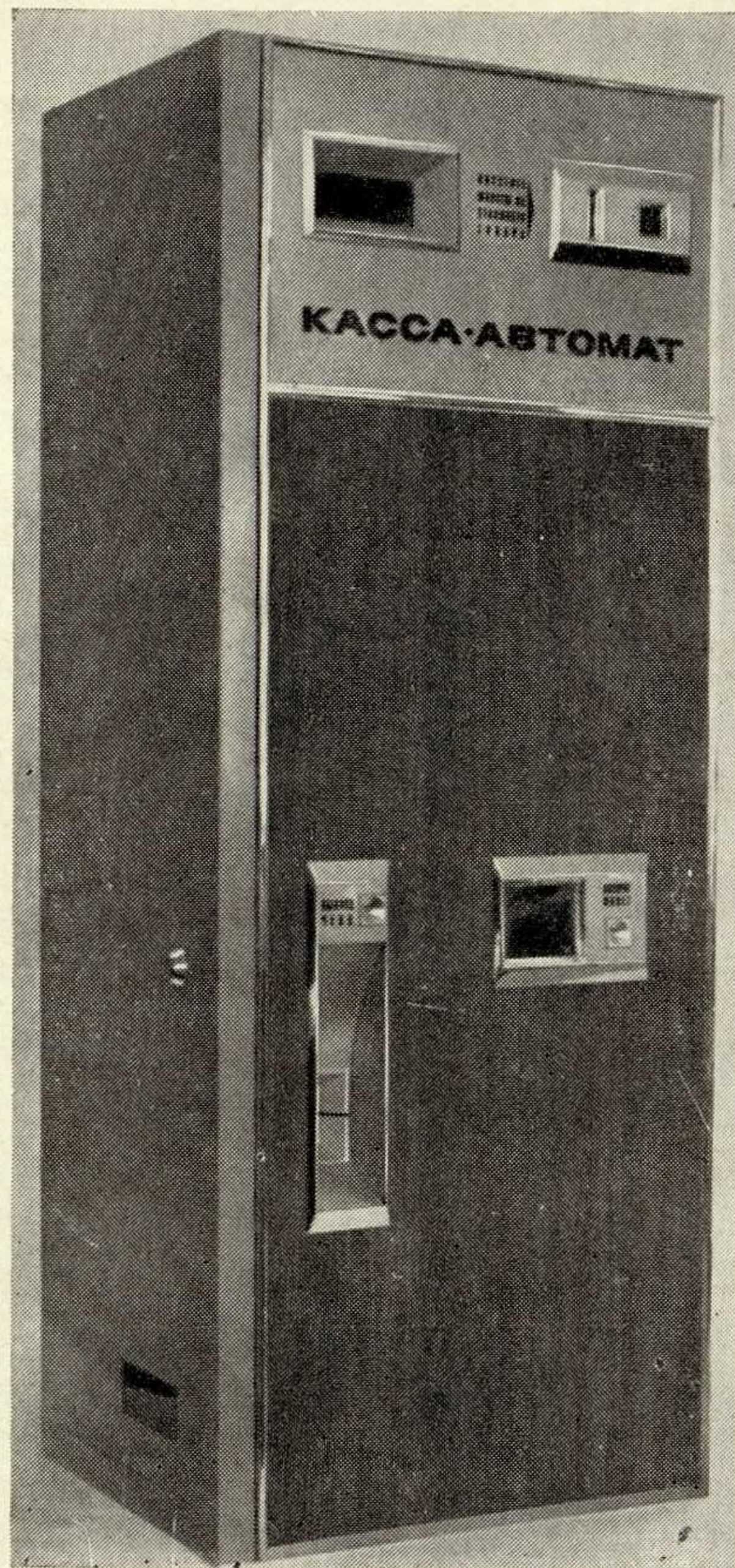




# Наши художники-конструкторы

2

1



## Владимир Тихонович Садковкин

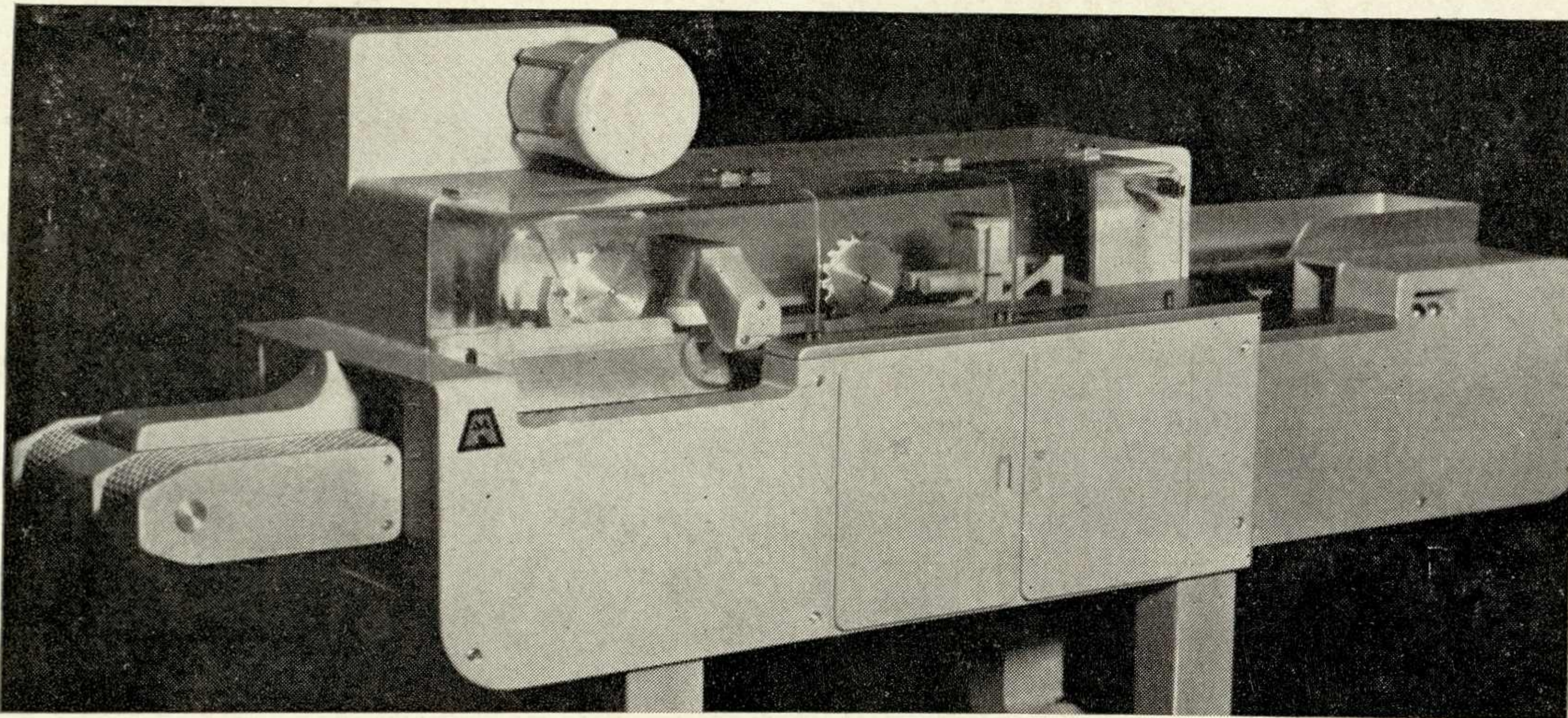
Художник конструктор. Окончил Московское художественно-промышленное училище имени М. И. Калинина.

С 1963 года работает в Московском специальном художественно-конструкторском бюро Министерства машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР. В. Т. Садковкин имеет 10 авторских свидетельств на промышленные образцы. Изделия, выполненные по его проектам, демонстрировались на Выставке достижений народного хозяйства СССР в 1970 году, на международной выставке «Инторгмаш-71».

Наиболее значительные художественно-конструкторские разработки, в проектировании которых принимал авторское участие: машина для счета монет МС-III, машина для филетирования трески, серия взбивальных машин, холодильные камеры, серия касс-автоматов и др.

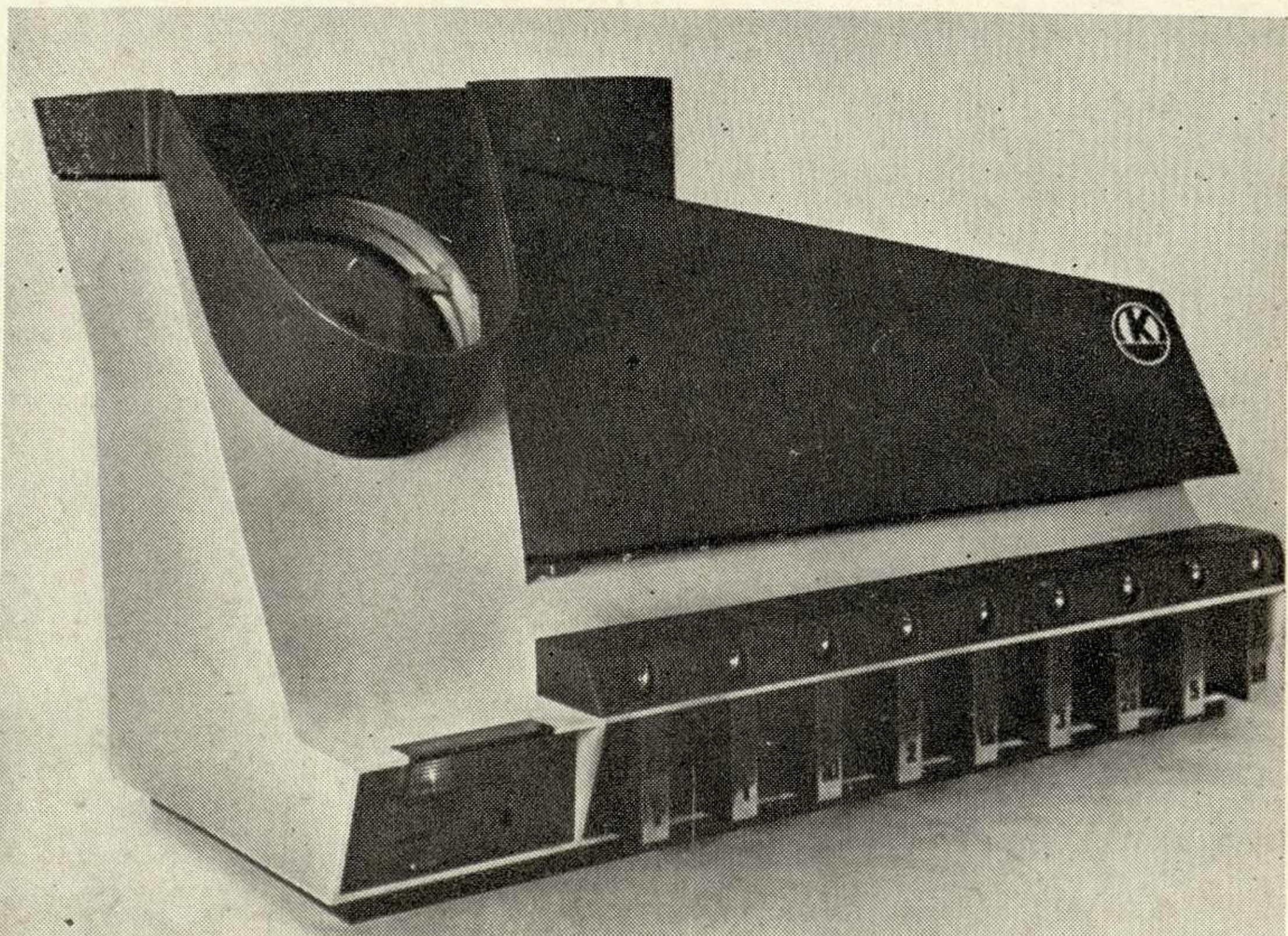
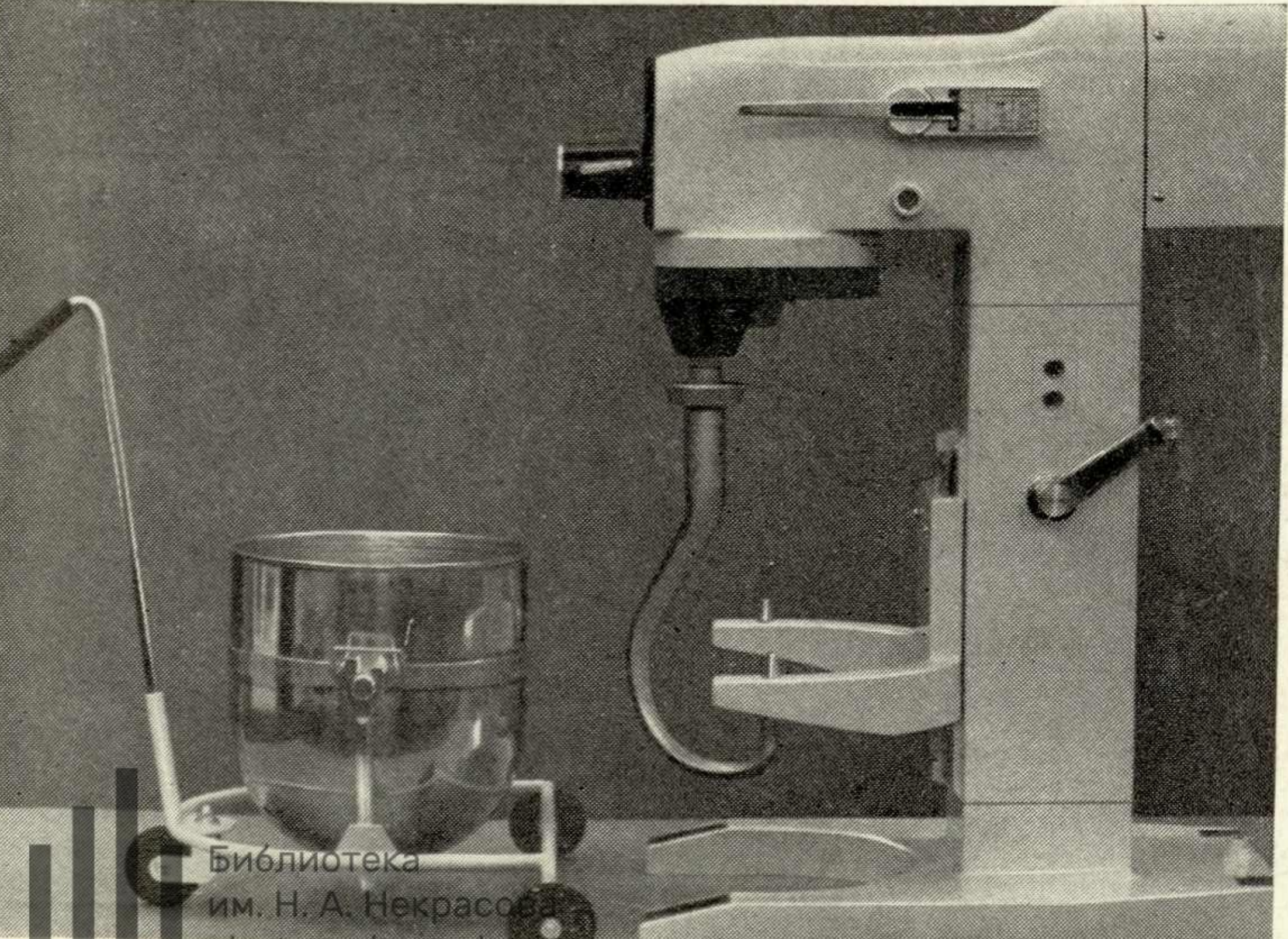
1. Соковыжималка для плодов граната.
2. Касса-автомат.
3. Машина для филетирования трески.
4. Взбивальная машина.
5. Универсальная машина для сортировки и счета монет УССМ-1.

3



4

5





УДК 769.91

Солдатов В. М., Черкасов Г. Н. Система средств визуальной коммуникации на промышленном предприятии.— «Техническая эстетика», 1973, № 2, с. 2—8, 10, 11; 15 ил., 4 табл. Библиогр.: с. 8 (11 назв.).

Классификация средств визуальной коммуникации, характеристика отдельных видов визуальной информации. Краткий обзор литературы.

УДК 62.001.2:7.05:(769.91:725.4)

Сытенко Г. Т. Опыт предпроектного анализа при разработке комплекса цеховой графики.— «Техническая эстетика», 1973 № 2, с. 9, 12.

Методика проведения предпроектного анализа с целью разработки задания на проектирование комплекса цеховой графики для механического цеха Мелитопольского моторного завода.

УДК (535.6:769.91):621.316.34.085.3

Чайнова Л. Д., Горячкин Н. В., Белецкий М. Е. Цветовое кодирование графического изображения на информационных индикаторах.— «Техническая эстетика», 1973, № 2, с. 18—20; 3 ил.; 1 табл. Библиогр.: с. 20 (5 назв.).

Описание проведенного во ВНИИТЭ эксперимента по определению различимости цветового графического изображения на экранах информационных индикаторов. Конкретные рекомендации о выборе предпочтительного цвета и размера знака при определенном уровне посторонней засветки экрана.

УДК 612.843.7:621.316.34.085.3

Густяков М. Д., Литвак И. И. Читаемость электролюминесцентных индикаторов при различной яркости нерабочих элементов.— «Техническая эстетика», 1973, № 2, с. 21—23; 3 ил.; 3 табл. Библиогр.: с. 23 (3 назв.).

Экспериментальное исследование восприятия информации на электролюминесцентных знаковых индикаторах при фоновом свечении элементов, не входящих в состав отображаемого символа. Количественные значения допустимого уровня фона в реальных условиях, встречающихся при построении индикаторов коллективного пользования.

УДК 629.114.4.001.2:7.05(437)

Арямов В. И. Художественное конструирование на автозаводе «Татра» (к 75-летию автомобилестроения в Чехословакии). Грузовые автомобили. (Ч. II.)— «Техническая эстетика», 1973, № 2, с. 24—27; 8 ил.

Анализ эволюции формы и основных конструктивных особенностей грузовых автомобилей «Татра»—от довоенной «Татры 111» до экспериментального образца 1971 г.

2  
е  
т