техническая эстетика

1972 4

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

техническая эстетика

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

№ 4, апрель, 1972

Год издания 9-й

Главный редактор **Ю. Соловьев**

Редакционная коллегия:

академик, доктор технических наук **О. Антонов,**

доктор технических наук **В. Ашик,**

В. Быков,

В. Гомонов

канд. искусствоведения **Л. Жадова,**

доктор психологических наук **В. Зинченко,**

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

канд. искусствоведения **В. Ляхов,**

канд. искусствоведения **Г. Минервин,**

доктор экономических наук **Б. Мочалов,**

канд. экономических наук **Я. Орлов**

Художественный редактор **В. Казьмин**

Технический редактор **О. Преснякова**

Корректор **Ю. Баклакова**

Макет художника **С. Алексеева**

Адрес редакции: Москва. И-223, ВНИИТЭ.
Тел. 181-99-19.

В номере:

Методика

1. **А. Авотин, П. Коновалова, Е. Некрасов**
Железнодорожному транспорту — методы художественного конструирования

Проекты и изделия

8. **В. Гомонов, А. Якубенас**
Специфика проектирования современных медицинских микроскопов

10. **Я. Павелка**
Плавучий землесос

Потребительские свойства изделий

12. **И. Зотова**
Анализ потребительских свойств отечественных любительских фотоаппаратов

Хроника

15 Научно-методическое совещание в Минске

Эргономика

16. **А. Строкина, Е. Ванагене**
К вопросу об удобстве высоты рабочей поверхности

18. **Л. Чайнова, И. Комарова**
Проявление индивидуально-типологических особенностей человека при визуальной деятельности

21. К конференции социалистических стран по эргономике

За рубежом

22. Изделия, отмеченные премией «Гуте форм»

23. Реферативная информация:
Проблемы технической эстетики в Югославии
Художественное конструирование в Японии

Нам пишут

26. **Ю. Тентер, В. Василенко, М. Подземская**
Интерьеры учебных и научных лабораторий втуза

Материалы и технология

28. **Ю. Шнейдер**
Способ декоративной обработки виброобкатыванием

Выставки, конференции, совещания

30. **Т. Романова**
Световая реклама в освещении городов (Выставка «Светореклама-71»)

Подп. к печати 20.III.1972 г. Т04559
Тир. 26 700 экз. Зак. 1655. Печ. л. 4. Цена 70 коп
Типография № 5 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР.
Москва, Мало-Московская, 21.

На обложке: Тепловоз 2ТЭ114

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

ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ

Железнодорожному транспорту — методы художественного конструирования

А. Авотин, художник-конструктор, ВНИИ вагоностроения, **П. Коновалова,** инженер, **Е. Некрасов,** аспирант, ВНИИТЭ

Обширная международная выставка «Подвижной состав — 71» познакомила специалистов с образцами художественно-конструкторских разработок в области железнодорожного транспорта. Экспонировались тепловозы и электровозы, автомотрисы и пассажирские вагоны, путевые машины, измерительная и контрольная аппаратура, предназначенная для обслуживания железных дорог.

Экспонаты, спроектированные с учетом требований технической эстетики, отличались, как правило, лаконичностью и целостностью форм, высокой культурой изготовления, удобством в эксплуатации.

Анализ художественно-конструкторских решений, представленных на выставке локомотивов, показал, что в их проектировании за последние годы определились три основные задачи: 1) разработать оптимальную эргономическую схему расположения органов управления; 2) найти рациональную форму передней части кабины и необходимые размеры ветрового стекла; 3) запроектировать кабину и кузов на основе четкой композиционной вазимосвязи.

Образцы магистральных локомотивов (для вождения поездов со скоростью до 160 *км/час*), представленные Советским Союзом, Англией и Чехословакией, свидетельствуют о том, что методы художественного конструирования только начинают проникать в данную область проектирования. Например, отечественный тепловоз ТЭП-60 Коломенского завода (рис. *1*), запущенный в производство в 1960 году, по своим технико-эксплуатационным параметрам соответствует современному уровню мирового тепловозостроения, но по технико-эстетическим качествам отстает от требований сегодняшнего дня. Решенный в традиционных формах, характерных для 50—60-х годов, локомотив лишен четкости и выразительности компоновки, отличается излишней декоративностью отдельных элементов и явно нуждается, как и новый электровоз ВЛ80т (рис. *2*), в значительной художественно-конструкторской доработке. Отечественный магистральный электроподвижной состав большой мощности на протяжении длительного времени не попадал в сферу деятельности художника-конструктора.

Тепловозы типа ТЭ109 и 2ТЭ116 (рис. *3* и *4*) мощностью 3000—4000 *л. с.* Ворошиловградского завода, выполненные с участием художников-конструкторов Киевского филиала ВНИИТЭ, отличаются более четкой и строгой компоновкой, отражающей мощь и динамику машины. Однако, как нам кажется, излишне усложнены сопряжения лобовых поверхностей крыши, а боковое окно кабины неудобно в эксплуатации и композиционно не связано с наклонной кромкой крыши кабины; неудовлетворительно решен по цвету переход путеочистителя к кузову (рис. *11*).

Новейший отечественный тепловоз 2ТЭ116 (рис. *12*) имеет рациональную форму лобовой части, обеспечивающую максимальное увеличение пространства кабины. Скос ее лобовых окон препятствует попаданию солнечных лучей на пульт управления и исключает отражение его элементов в зоне видимости, что значительно улучшает обзорность пути и восприятие сигналов. Однако, позаботившись о лобовой части локомотива, конструкторы мало внимания уделили его общему облику. Лобовая часть кузова и его боковые поверхности заметно разобщены, неудачно размещены на кузове средства визуальной информации, отсутствует единый контур у крыши кузова. Советским художникам-конструкторам предстоит еще многое сделать в области локомотивостроения.

Большой интерес вызвал представленный на выставке английский магистральный тепловоз «Кестрел» (мощностью 4000 *л. с.*), построенный фирмой *Хоукер Сиддли* (рис. *5*). Его конструкция отличается оригинальностью ряда решений. Силовая установка работает на переменном токе, реостатное и пневматическое торможение объединено, в системе управления широко использовано электронное оборудование. Обращают внимание композиционная целостность, лаконизм и чистота формы тепловоза. Формообразующие элементы его кузова имеют минимальное членение. Преобладание горизонтальных линий в контуре тепловоза делает его зрительно более обтекаемым и легким. Скругленные линии лобовой части кузова улучшают аэродинамические качества. Благодаря изготовлению лобовых частей крыши из стеклопластика кабины меньше нагреваются солнцем. Тепловоз имеет определенные зоны размещения информационной графики, выполненной на высоком профессиональном уровне. Кабина машиниста оборудована с учетом требований эргономики: рукоятки управления размещены компактно по вертикали, а не по горизонтали, как на большинстве тепловозов; регулируемое сиденье машиниста имеет упор в поясничной области, улучшен угол между спинкой и сиденьем. В кабине имеются специальные отопительные и вентиляционные устройства, предусмотрена эффективная звукоизоляция. В целом тепловоз «Кестрел» — пример развития тенденций мирового локомотивостроения на современном этапе.

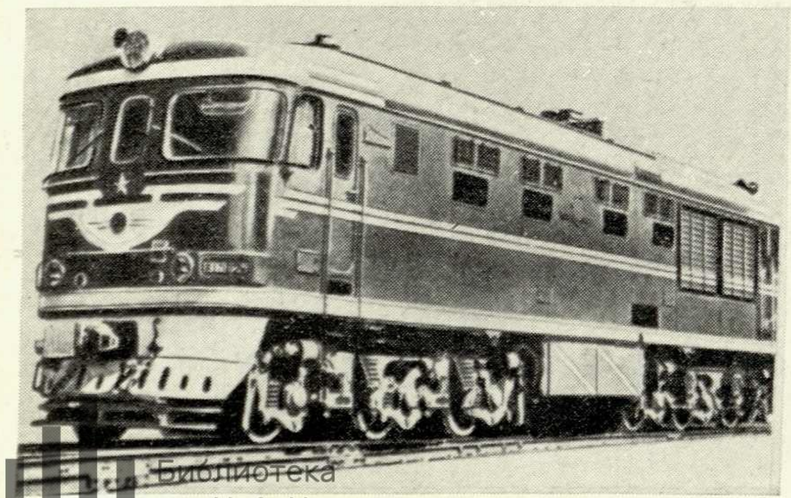
Экспонат ЧССР — скоростной магистральный электровоз типа ЧС4т (рис. 7) мощностью 5100 *л. с.* отличается подчеркнутой четкостью и лаконизмом формы. Однако жесткость линейного решения лишила электровоз зрительной легкости и ухудшила (по сравнению с прототипом ЧС-4) его аэродинамические качества.

Особое внимание уделено рабочему месту машиниста. Обе кабины оборудованы установками для кондиционирования воздуха, аппаратура и приборы сконструированы и размещены с учетом эргономических требований, кресло машиниста регулируемое. Ветровые стекла снабжены пневматическими стеклоочистителями и обогреваются теплым воздухом, что обеспечивает машинисту хорошую видимость при любых атмосферных условиях.

Среди путевых и дорожных машин наибольший интерес специалистов вызвал представленный Австрией (фирма *Плассер и Тойрер*) автоматический «путевой комбайн» (рис. *13*). Он подбивает,

1
Тепловоз ТЭП-60. Коломенский тепловозостроительный завод (СССР).

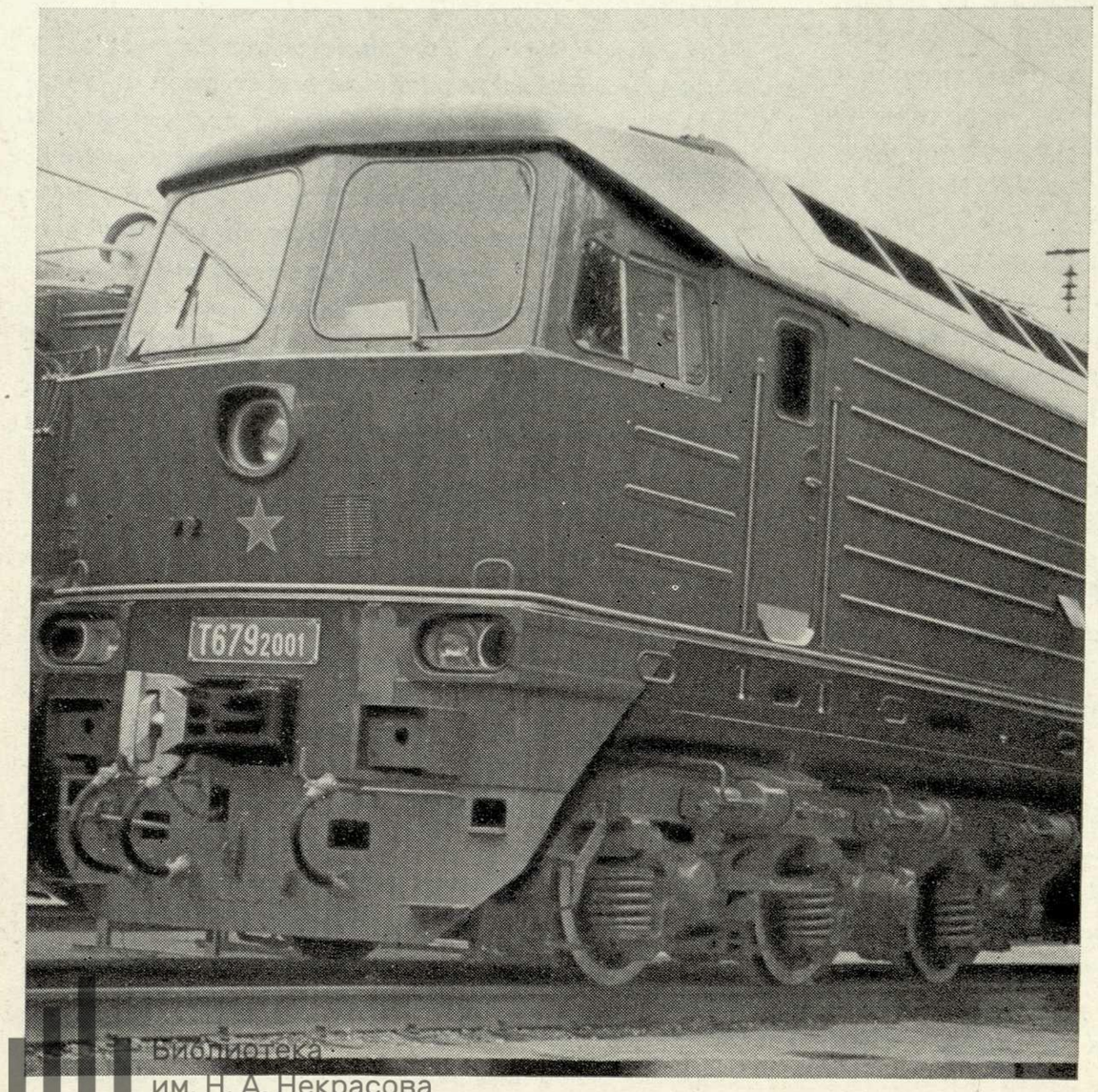
1



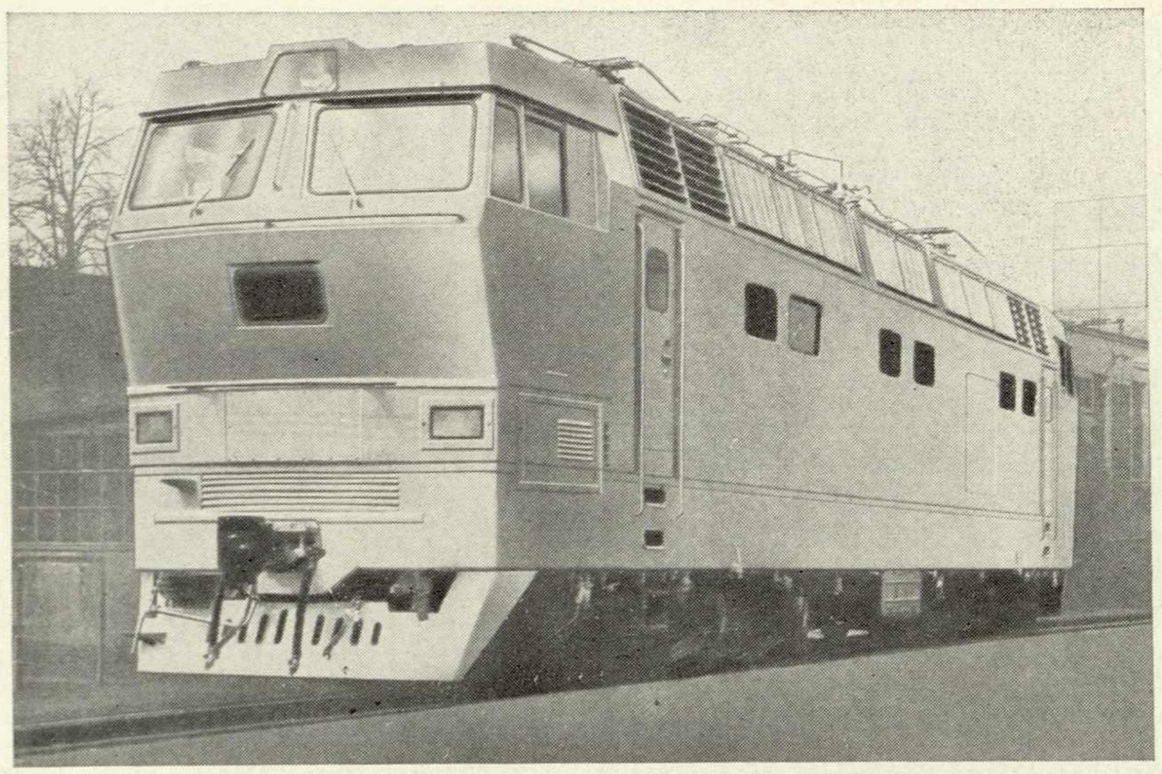
Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

2
3

4
5



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



6

7

2
Магистральный электровоз ВЛ80т мощностью 6250 л. с. Новочеркасский электровозостроительный завод (СССР).

3
Тепловоз ТЭ109 (Т679). Художник-конструктор А. Бессарабов. Ворошиловградский тепловозостроительный завод (СССР).

4
Тепловоз 2ТЭ116. Художники-конструкторы Я. Файнлейб, Ш. Малюков, А. Саратовский, Е. Кузьменко. Ворошиловградский тепловозостроительный завод (СССР).

5
Магистральный тепловоз «Кестрел». Фирма «Хоукер Сиддли» (Англия).

6
Электровоз 62Е. Завод «Шкода» (ЧССР).

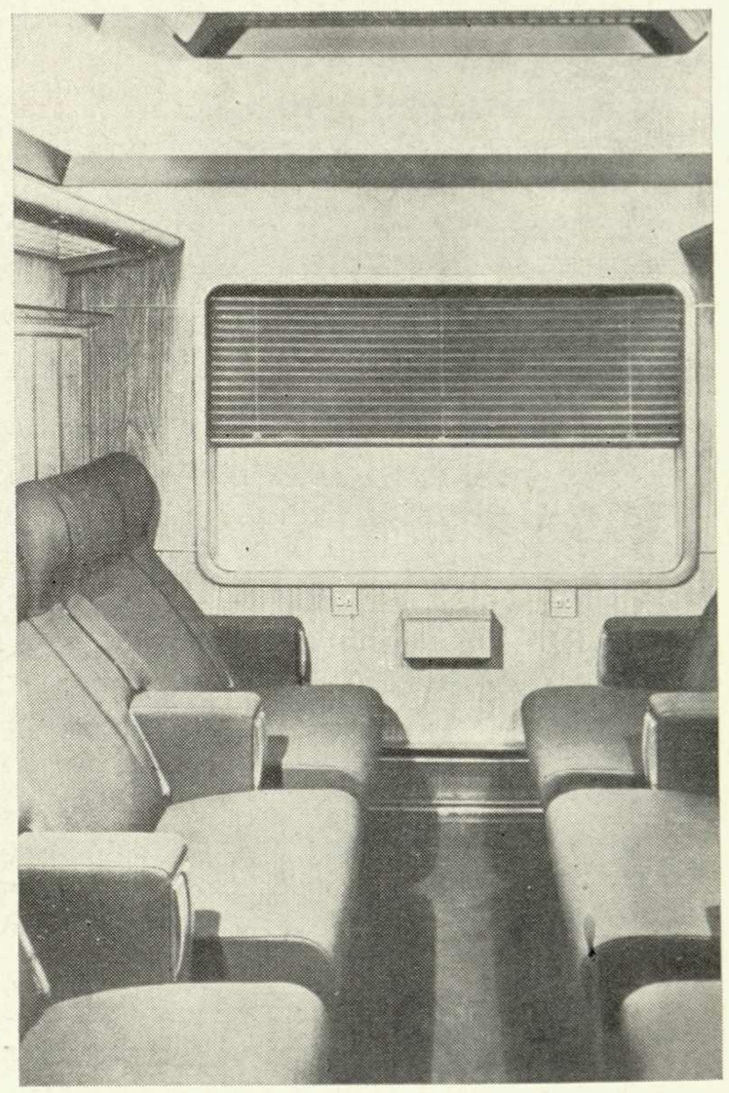
7
Скоростной магистральный электровоз ЧС4т. Завод «Шкода» (ЧССР).

8
Салон пассажирского вагона типа MARK II DS (Англия).

9
Купе вагона типа W для трансевропейского экспресса TEE (Италия).

8

9



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

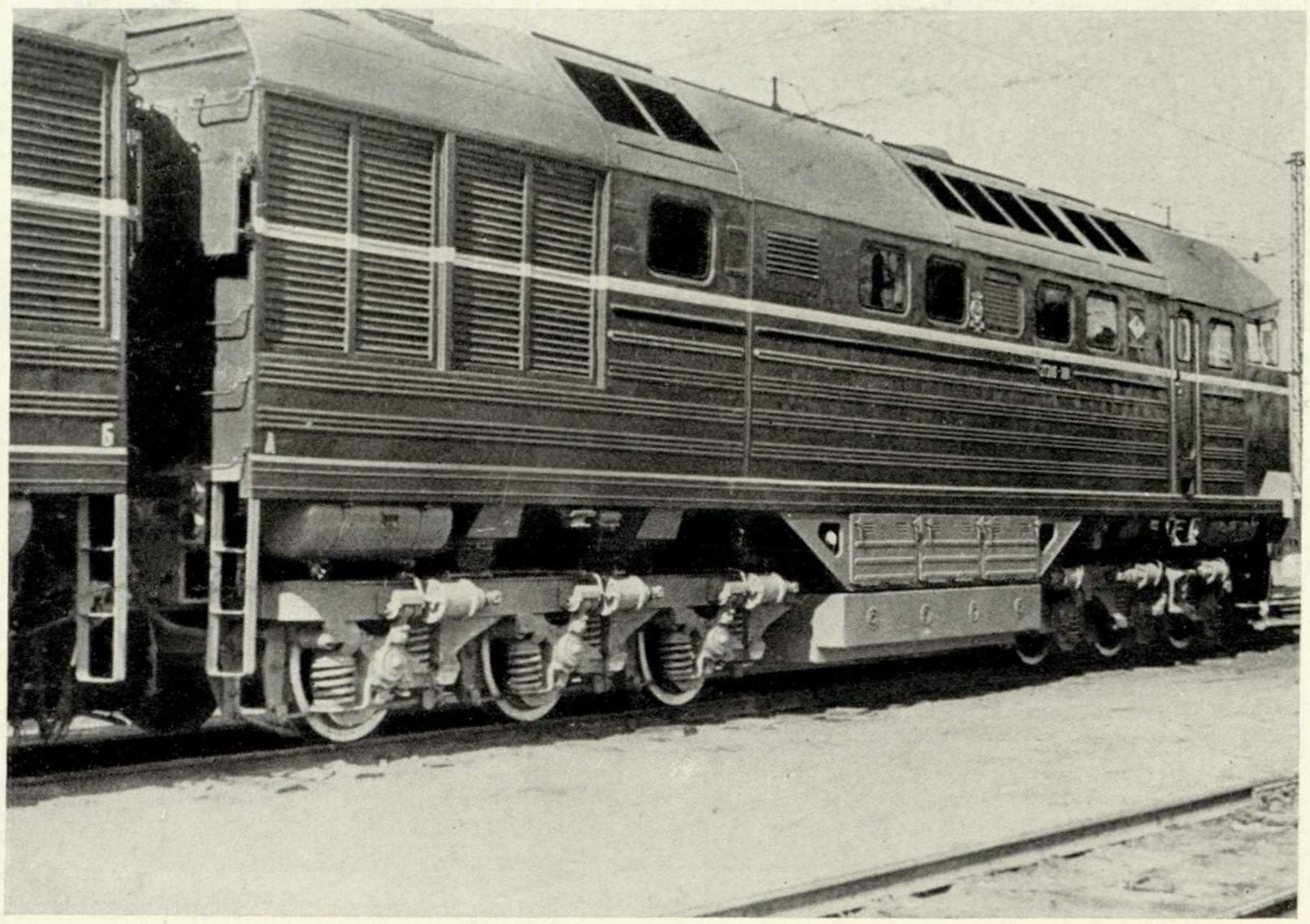
10
Тепловоз 4МЭЗ. Выполняет маневровую работу, водит легкие пассажирские поезда (ЧССР).

11, 12
Лобовая часть и боковая поверхность кузова тепловоза 2ТЭ116 (СССР).

10

11

12



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

поднимает, нивелирует, рихтует, уплотняет и измеряет рельсовый путь. Машина выполнена на высоком техническом уровне, ее художественно-конструкторское решение отличается строгостью и максимальной функциональностью. Большая площадь остекления обеих кабин управления обеспечивает эффективное наблюдение за работой механизмов. Аппаратура системы управления размещена в компактных унифицированных ящиках, расположенных в простенках между окнами перед машинистом-оператором (рис. *14*). Органы управления, приборы и сигнальные лампы сгруппированы функционально и безукоризненно выполнены.

В пассажирских вагонах, представленных Англией, ГДР, Италией и Польшей, заслуживают внимания продуманный комфорт, элегантность отделки и привлекательный внешний вид. Для всех новых моделей характерны художественно-конструкторский подход и высокая культура изготовления, широкое и эффективное применение во внутренней отделке синтетических материалов и алюминиевых сплавов.

Итальянские вагоностроители представили макет купе вагона типа W (для трансевропейского экспресса TEE), автомотрису для пригородного движения и электромотрису «Казаральта» для междугородных сообщений.

Шестиместное купе вагона типа W (рис. *9*) снабжено тремя парами мягких кресел, расположенных друг против друга. Кресла регулируемые, на металлическом каркасе, с набивкой из поролона, с подголовниками и подлокотниками. Сиденья могут выдвигаться, позволяя пассажиру принимать полулежачее положение. Спинка откидывается, обеспечивая доступ к расположенному позади шкафчику. Большое окно (ширина 1550 *мм*) обрамлено алюминиевым профилем и имеет двойные стекла, между которыми размещены складные жалюзи с электроприводом и кнопочным управлением.

Над креслами со светло-синей обивкой расположены багажные полки из прозрачного оргстекла, армированного нержавеющей сталью. В раму полки встроены светильники индивидуального пользования. Общее освещение купе обеспечивается четырьмя люминесцентными лампами, размещенными на потолке в виде квадрата.

Стены и потолки купе облицованы слоистым пластиком (белым и под светлую древесину). Пол, имеющий слегка вогнутую поверхность для удобства уборки, выполнен из стеклопластика и покрыт звукопоглощающим синтетическим ковром кирпичного цвета.

Купе отделено от коридора стеклянной перегородкой с раздвижной, тоже стеклянной дверью. Перегородка и дверь могут задергиваться изнутри светло-синей шторой.

Автомотриса ФИАТ (рис. *18*) рассчитана на пригородное сообщение со скоростью до 115 *км/час*, что обусловило умеренно обтекаемые формы ее кузова и открытое подвагонное оборудование. Автомотриса имеет бескупейную планировку салона, обставленного мягкими двухместными диванами, расположенными встречно, с центральным проходом. Салон разделен изолированным входным тамбуром с тремя откидными сиденьями для курения. Окна имеют торсионно-пружинный механизм, обеспечивающий легкий подъем верхней рамы с надежным закреплением ее в любом положении.

Электромотриса «Казаральта» (рис. *15*) предназначена для скоростного (до 200 *км/час*) сообщения между городами, и поэтому ее наружная форма более аэродинамична, а подвагонное оборудование закрыто поддоном-обтекателем. Доступ к оборудованию осуществляется с помощью сдвижных крышек боковой обшивки обтекателя, имеющих общую блокировку.

Планировка электромотрисы тоже бескупейная, со встречным расположением мягких кресел, снабженных регулируемыми сдвижными сиденьями. У окна — большой раскладной столик на три положения. Салон, освещаемый двумя продольными линиями изящных люминесцентных светильников, отделан пластиком и алюминием, пол покрыт синтетическим ковром. Все элементы интерьера выполнены очень чисто, без видимых деталей крепежа. В цветовом решении преобладают серые тона, что очень элегантно, но, пожалуй, несколько монотонно.

В итальянских мотрисах примечательно высокое качество отделки наружной поверхности, что обусловлено очень жесткими допусками на неровности. Оригинальна технология изготовления их кузовов: наружная обшивка натягивается на стрингерный каркас, а после ее приварки вырезаются оконные проемы. Простые, неброские формы элементов наружного оборудования (фар, подножек, утопленных поручней, дверных ручек, вентиляционных решеток) подчеркивают лаконизм и цельность общей компоновки вагонов.

По качеству наружной поверхности итальянским мотрисам уступает английский вагон типа MARK II DS, предназначенный для междугородного сообщения. Плохое впечатление производят его деревянные входные ступеньки. Однако интерьер (рис. *8*) выполнен на высоком художественно-конструкторском уровне: удобные подвижные кресла с двойным регулированием, большие столы, стеклянные перегородки, индивидуальное освещение. Красива цветовая гамма салона, построенная на сочетании бежевого, табачного и черного цветов с анодированным алюминием и деревом. Тамбуры облицованы оранжевым пластиком. Элементы визуальной информации выполнены четко, но ассортимент их недостаточно продуман.

Вызывают сомнение перспективность облицовки стен и дверей салона шпоном из ценных пород натурального дерева, обивка кресел материалом, не допускающим влажной уборки помещения (и, очевидно, недостаточно стойким к истиранию), отсутствие гардероба и крючков для верхней одежды.

Кроме вагона серийной постройки, англичане представили интересные макеты и фотографии перспективных поездов, показывающие, что зарубежные вагоностроители не забывают о нуждах завтрашнего дня.

Среди английских экспонатов представляли интерес и проекты входных вагонных дверей (фирма *Питерс*) различных конструкций для пригородных поездов, метро и автобусов. Двери имеют пневматический, электропневматический или электрический привод, причем подвод воздуха осуществляется по нейлоновым трубкам. Система снабжена чувствительным элементом «Сенседор», который реагирует на изменение давления воздуха при нахождении человека или предмета в дверном проеме и посылает электрический сигнал для повторного открывания двери. Датчик предупреждает водителя о помехе в дверях, после устранения которой дверь нормально закрывается.

Высокий уровень культуры производства продемонстрировали вагоностроители ГДР. Построенный там спальный вагон типа WLABm международного сообщения (рис. *16*) имеет два купе первого и семь купе второго класса, одно служебное отделение и одно спальное помещение для проводника. Каждое купе оборудовано двумя диванами с набивкой из поролона, расположенными один над другим. Имеются также откидной столик, шкафы для платья, ниши для багажа, газетодержатели, умывальник и туалетный столик с подсветкой и зеркалом, пол покрыт плюшевым ковром. Верхняя полка в откинутом положении устанавливается заподлицо со стеной, превращая купе в одноместное. Для обоих купе первого класса, расположенных рядом в середине вагона, предусмотрена встроенная между ними умывально-душевая кабина. Стены этих купе облицованы слоистым пластиком под древесину, здесь имеются дополнительное мягкое сиденье, для звукоизоляции применено противошумное напыление кузова, резиновая подкладка пола. Вагон снабжается холодной и горячей водой; климатическая установка типа МАБ в сочетании с водяным отоплением обеспечивает благоприятный микроклимат при наружной температуре в пределах ±40°С. Служебное купе оборудовано холодильником, электрокипятильником, установкой для вызова проводника. В котельном помещении установлена электроплита для приготовления закусок. В помещении для отдыха проводника имеются две спальные полки, а также шкафы для белья, посуды и прочего инвентаря.

Не оправдано, на наш взгляд, применение в купе вместо сдвижных дверей навесных (поворотных), которые в открытом положении перегораживают коридор. Зато оригинально решена конструкция поворотной двери санузла, не загораживающей прохода благодаря смещению оси внутрь помещения. Санузлы выполнены целиком из пластмасс (стены, пол, потолок, оборудование), причем тщательная заделка швов и стыков исключает возможность проникновения влаги на металлический пол и раму вагона.

Большинство показанных на выставке зарубежных вагонов отличалось от отечественных образцов

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

13

14

13
«Путевой комбайн». Фирма «Плассер и Тойрер» (Австрия).
14
Фрагмент кабины управления «путевого комбайна».
15
Электромотриса «Казаральта» I класса (ALe 601) (Италия).
16
Спальный вагон типа WLABm для международного сообщения. Завод «Вагенбау Баутцен» (ГДР).
17
Вагон для перевозки сыпучих материалов (Польша).
18
Автомотриса I-II класса ФИАТ-7196 (ALn 668) (Италия).
19
Тепловоз типа 6D, предназначен для маневровой работы и для вождения легких грузовых и пассажирских поездов на второстепенных линиях. Завод «Фаблок» (Польша).
20
Саморазгружающийся вагон «Хоппер» (Польша).

большей комфортабельностью, высоким качеством отделки интерьеров, привлекательностью внешнего вида, то есть параметрами, целиком относящимися к компетенции художников-конструкторов *. Такое положение является следствием недостаточного использования в советском вагоностроении методов художественного конструирования, чем, в частности, объясняются многие недостатки отечественных вагонов: некрасивые и негигиеничные обрамления окон, неудобные и ненадежные запоры и фиксаторы фрамуг, открытые детали крепежа на поверхностях диванов, оконных рам, облицовка стен и др. Обращает внимание несогласованность цветов окраски металлических, деревянных и пластмассовых элементов интерьера, использование коррозирующих материалов в зонах повышенной влажности и т. п. Внешний вид вагонов во многом зависит и от культуры производства. Небрежность изготовления и сборки деталей заметно снижают технико-эстетический уровень всего изделия.

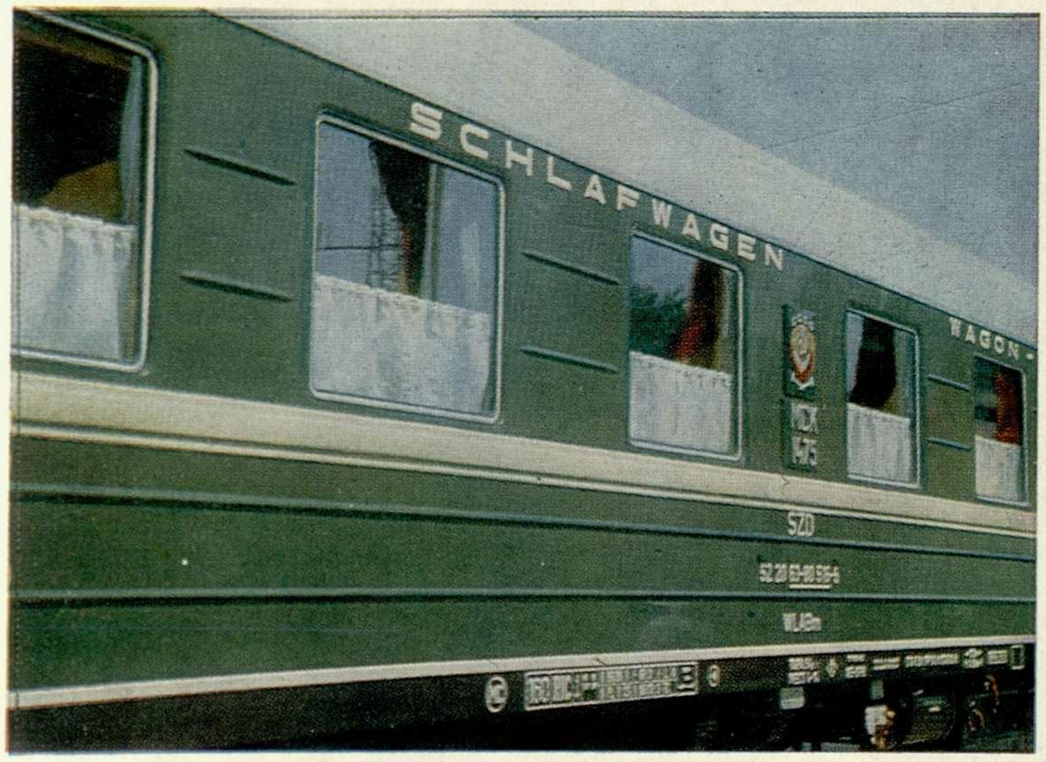
Положительное значение выставки состоит не только в ознакомлении с передовым зарубежным опытом, но и в той наглядной убедительности, с какой она еще раз доказала необходимость самого широкого внедрения методов художественного конструирования в проектирование и производство средств железнодорожного транспорта.

* Сравнительная технико-эстетическая оценка отечественных и зарубежных экспонатов производилась сотрудниками ВНИИ вагоностроения по методике, разработанной сектором технической эстетики этого института в 1970 году.

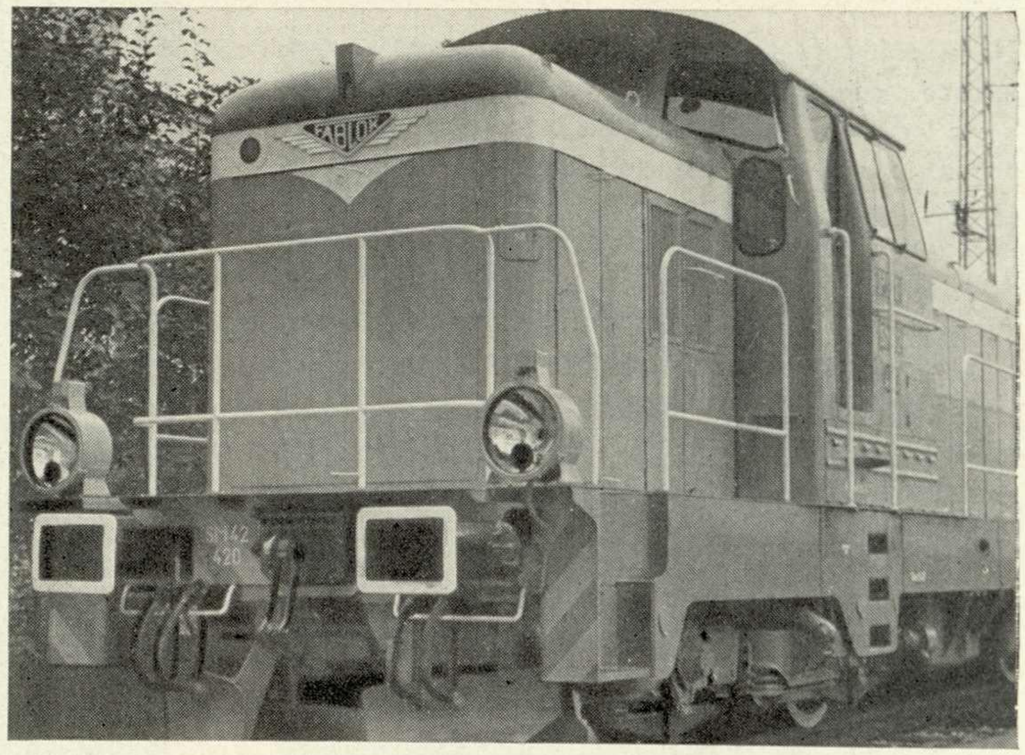
Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

15

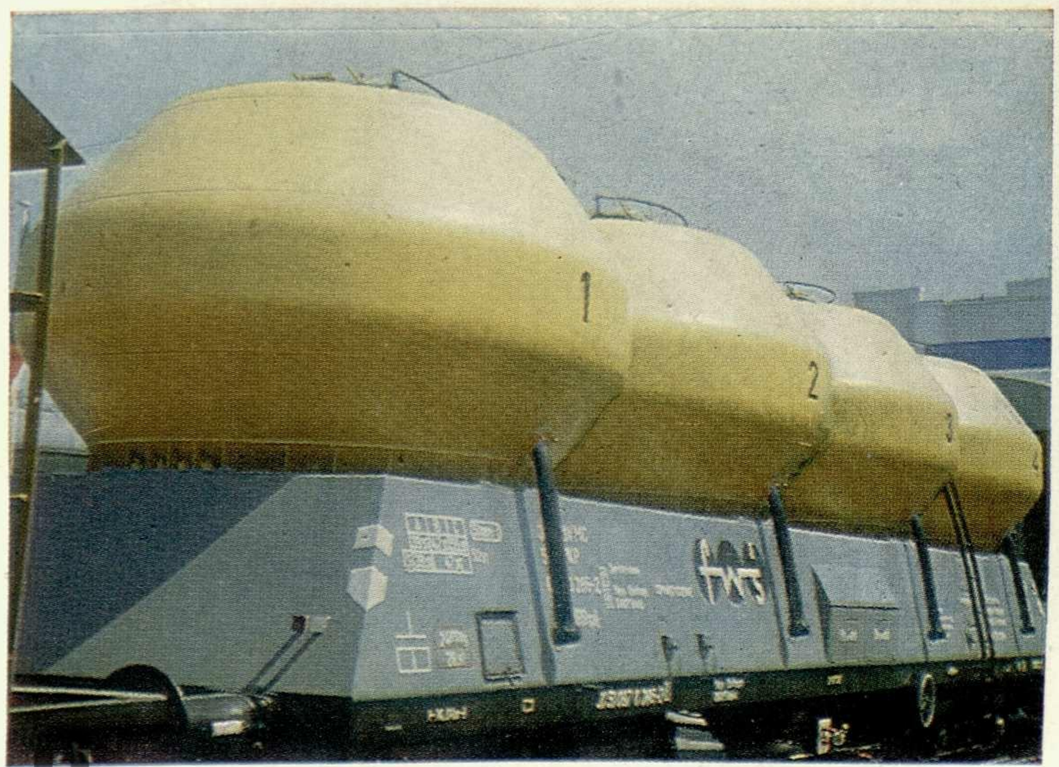
18



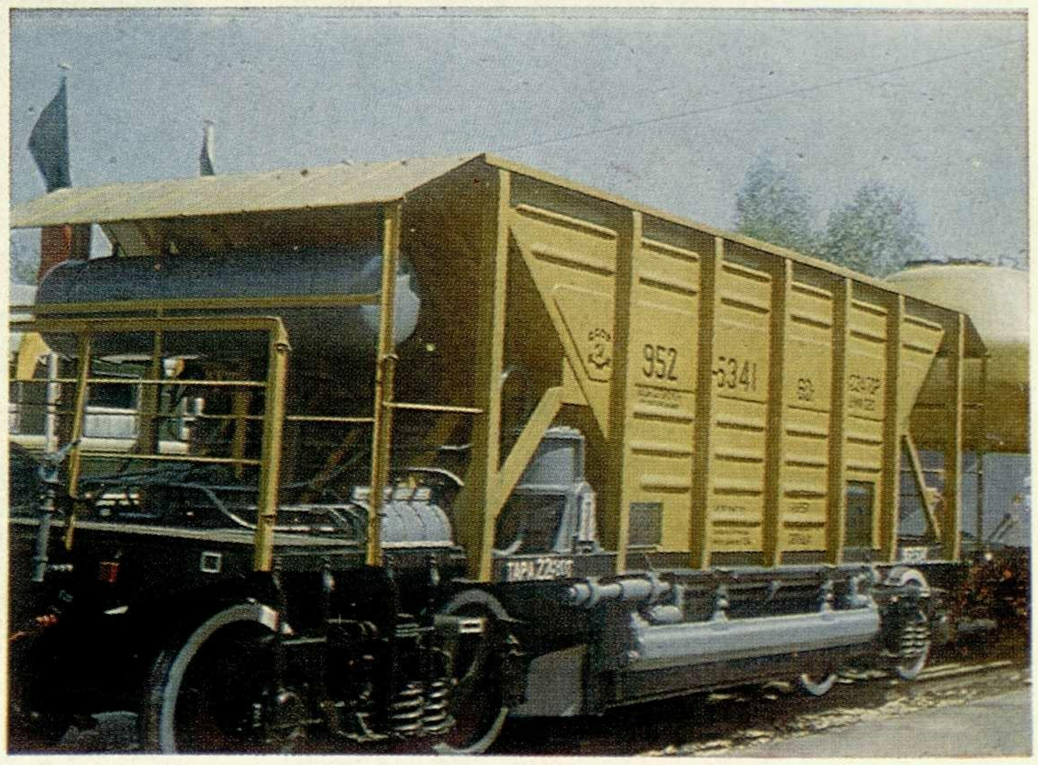
16



19



17



20

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

Специфика проектирования современных медицинских микроскопов

В. Гомонов, художник-конструктор, **А. Якубенас**, инженер, Ленинград

Применение оптики в медицине охватывает множество операций — от простейшего увеличения зоны осмотра до контроля на микроскопическом уровне лучевых язв и мест трансплантации, от гастроскопии желудка до сложнейших нейрохирургических операций с применением лазеров. Для этих целей служат микроскопы, эндоскопы, осветители, офтальмоскопические и флюорографические приборы, фото-кино- и телеаппаратура, лазеры и др. Остановимся, в частности, на проектировании оптико-механических приборов, используемых в медицине для непосредственного визуального контроля пораженного или исследуемого участка организма больного. В качестве примера рассмотрим особенности контактного микроскопа МД-18, созданного с участием художника-конструктора. На рисунках *1—5* показаны новый операционный контактный люминесцентный микроскоп МД-18, а на рисунках *6—9* — его ближайшие аналоги МД-16 и МЛК-1.

Контактные микроскопы позволяют изучить микроструктуру различных органов человека непосредственно во время хирургической операции или осмотра больного, что значительно сокращает время исследования.

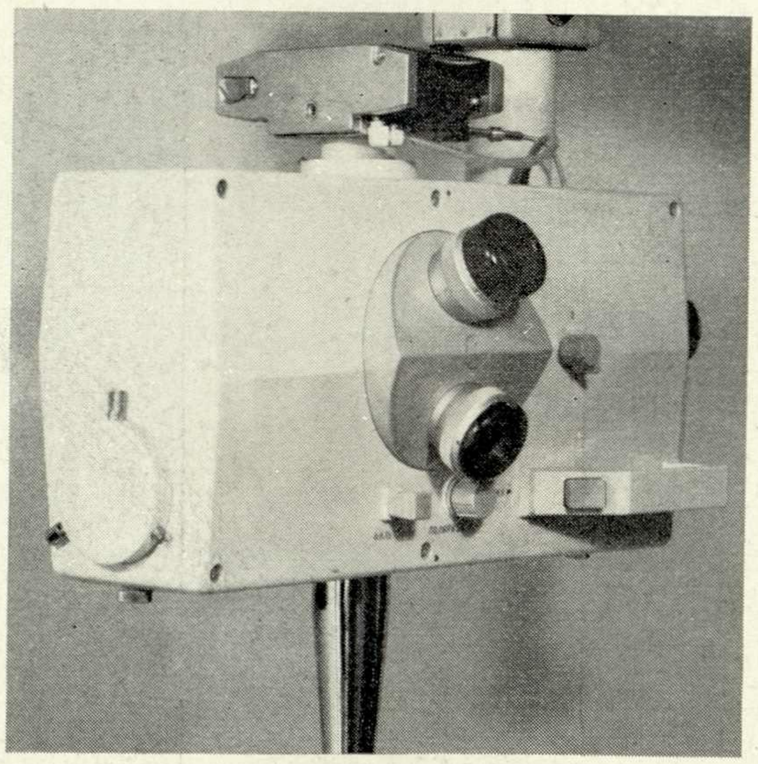
Эластичность и легкая ранимость тканей человеческого организма, широкий диапазон болезненных поражений, различные положения частей тела и операционных ран по отношению к прибору ставят сложнейшие задачи перед проектировщиками медицинской аппаратуры, непосредственно контактирующей с больным. Все это определяет необходимость комплексного подхода к проектированию медицинских приборов на основе решения и технических, и медицинских, и эстетических, и этических проблем. Проектантам приходится думать также о сокращении веса и габаритов прибора, о быстроте и легкости их настройки перед работой, учитывать особенно жесткие в этом случае требования эргономики.

Приборам МК-16 и МЛК-1, созданным без участия художника-конструктора, свойственна прежде всего излишняя сложность конструктивного решения. Электрические блоки управления в этих приборах пространственно оторваны от оптических блоков, что создает неудобства в их эксплуатации. Кроме того, оптические блоки пластически не проработаны, что ведет к нарушению требований гигиены, едва ли не первостепенных в условиях операционной. Далее, после установки этих приборов в определенное положение их кинематические связи становятся слишком жесткими. В результате больной подвергается болезненным процедурам. Процесс настройки приборов сложен, а процесс фотосъемки неудобен для оператора, так как перед съемкой ему приходится долго заниматься регулировкой. Многие детали рассматриваемых приборов композиционно и технологически усложнены; слишком развитая объемно-пространственная структура неприемлема в условиях современных операционных, насыщенных медицинским оборудованием. Рукоятки управления приборами механически перенесены из практики станкостроения, что не отвечает требованиям и специфике медицины. Все эти недостатки не позволяют высоко оценить потребительские свойства микроскопов МД-16 и МЛК-1.

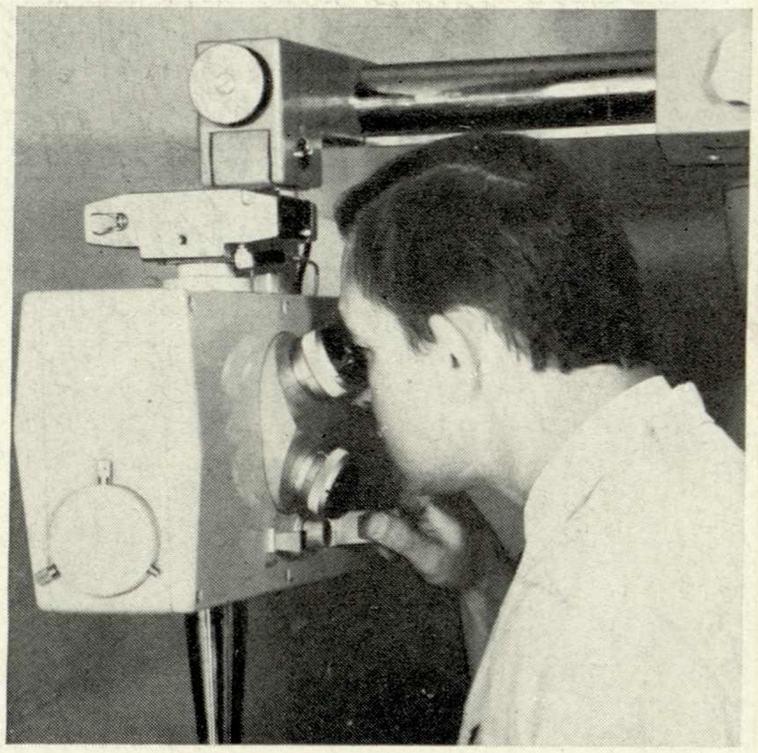
Сравнение с ними убеждает в несомненном превосходстве формы микроскопа МД-18.

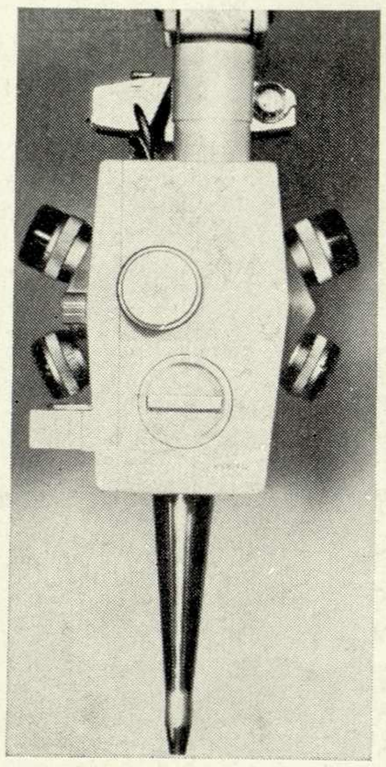
Естественно, на его форме сказался прежде всего технический прогресс в конструировании приборов, но без участия художника-конструктора едва ли удалось бы достичь такого уровня потребительских качеств. В этом приборе проектировщикам удалось приблизиться к оптимальному на данном этапе воплощению в конструкции основных эксплуатационных, в первую очередь медицинских, требований.

1

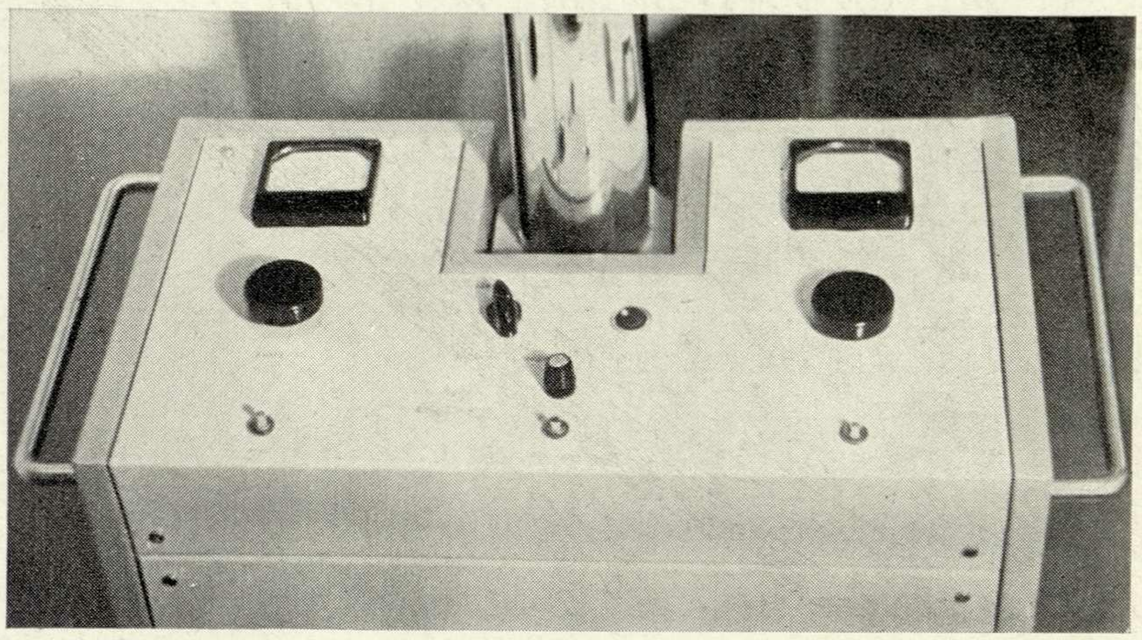


3





2



4

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

Требования гигиены удовлетворены благодаря простым и чистым поверхностям основных частей прибора: механизм противовеса скрыт в главной стойке, число органов управления, вентиляционных отверстий и выступающих внешних деталей конструкции сведено к минимуму, применены стойкие покрытия светлой цветовой гаммы. Размеры и вес прибора продиктованы оптико-механической схемой и условиями работы в операционной в окружении других установок и аппаратов. Многие объемные элементы конструкции (оптический блок, опорная часть, переходный от оптического блока к горизонтальной штанге кронштейн) выполнены частично полыми или облегчены путем изъятия материала с внутренних поверхностей. Достигнуто физическое и композиционное равновесие прибора. В решении объемно-пространственной структуры учтены требования взаимосвязи отдельных функциональных элементов для облегчения ориентации оператора в процессе работы. Наклон поверхностей оптического блока обусловлен эргономическими требованиями, причем верхняя часть (в зоне лба) уже не мешает оператору, а аналогичный наклон нижней части лицевой панели повышает обзорность операционного поля. Простота деталей корпуса свидетельствует об их технологичности в условиях серийного производства.

Основная настройка прибора производится до начала операции, а более точная регулировка в зависимости от конкретной задачи — непосредственно над операционным полем.

При проектировании медицинских приборов приходится особо учитывать такой важный фактор, как их психологическая и эстетическая приемлемость и для пациента, и для врача. Для удобства работы хирурга и его ассистента в микроскоп МД-18 введена дублирующая система окуляров,

1
Операционный блок микроскопа МД-18. Вид со стороны пульта.

2
Операционный блок. Вид со стороны рукояток фокусировки.

3
Операционный блок в рабочем положении. Момент фотосъемки.

4
Панель управления блока настройки микроскопа.

5
Настройка микроскопа МД-18 перед операцией.

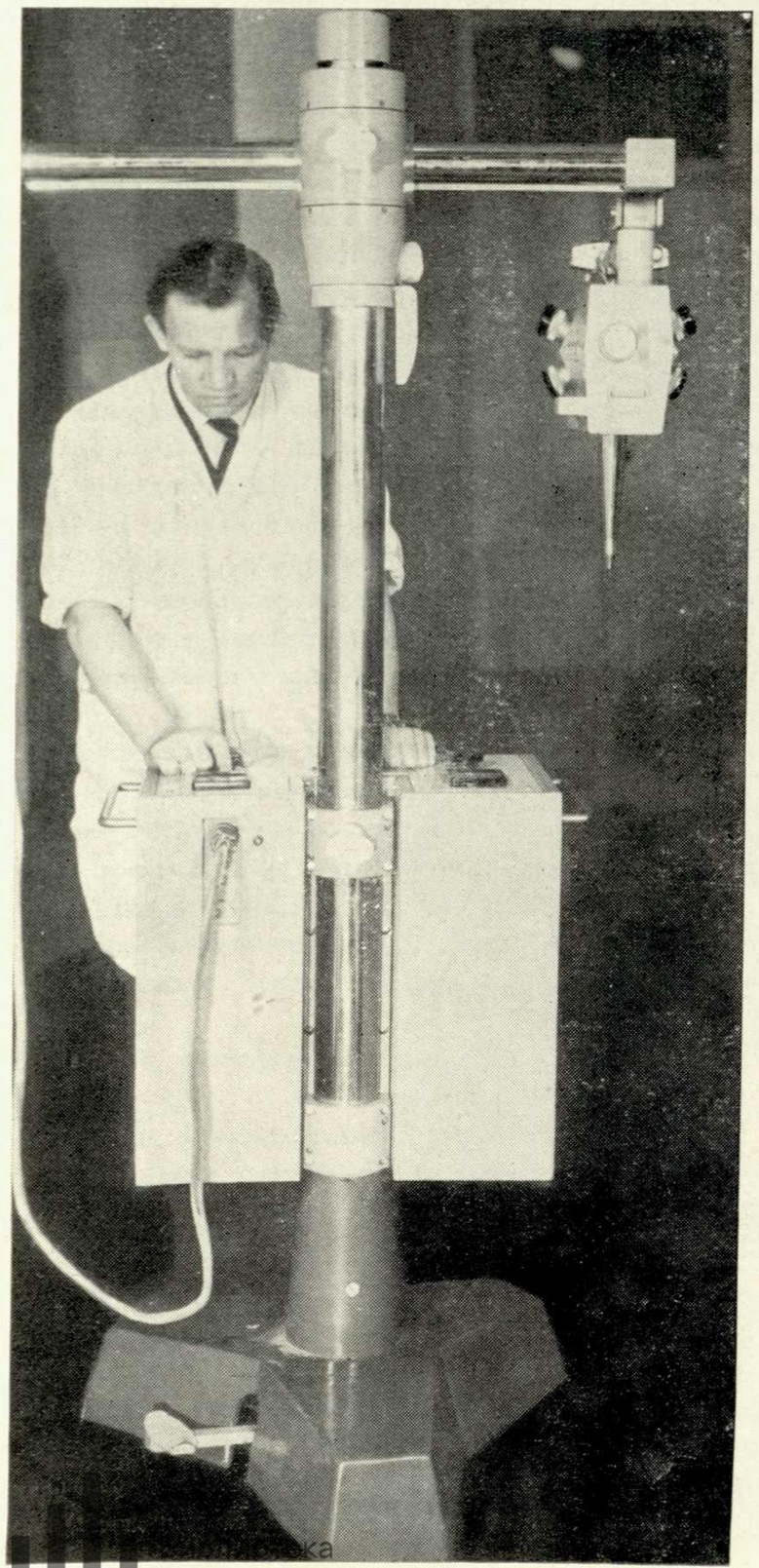
6
Операционный микроскоп МД-16. Общий вид.

7
Операционный блок микроскопа МД-16.

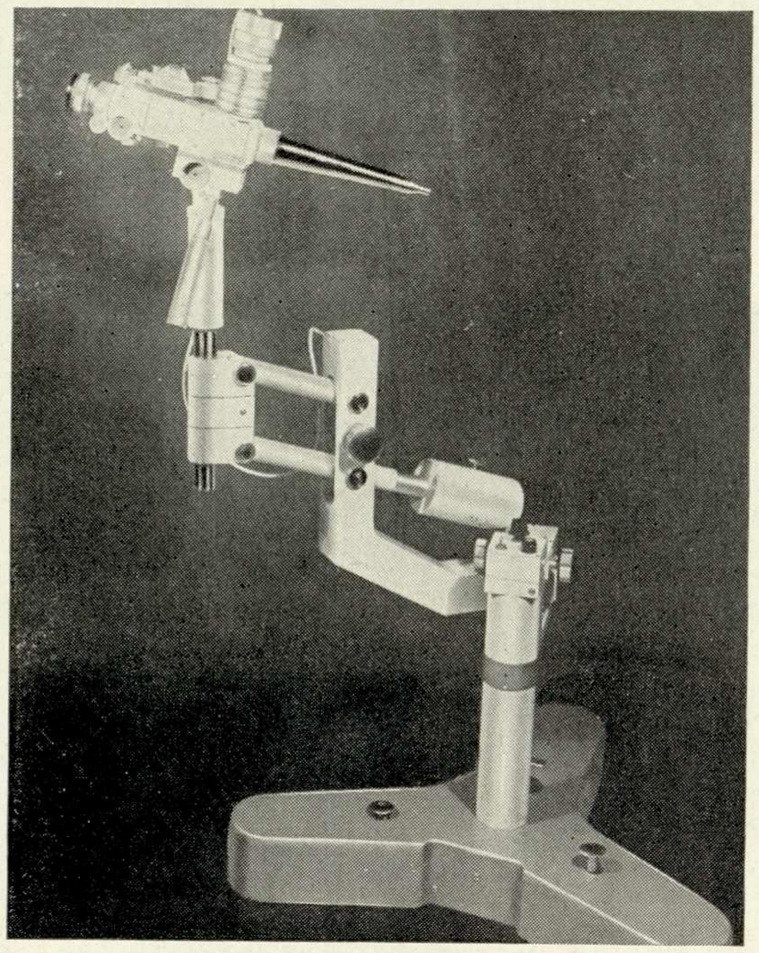
8
Операционный микроскоп МЛК-1. Общий вид.

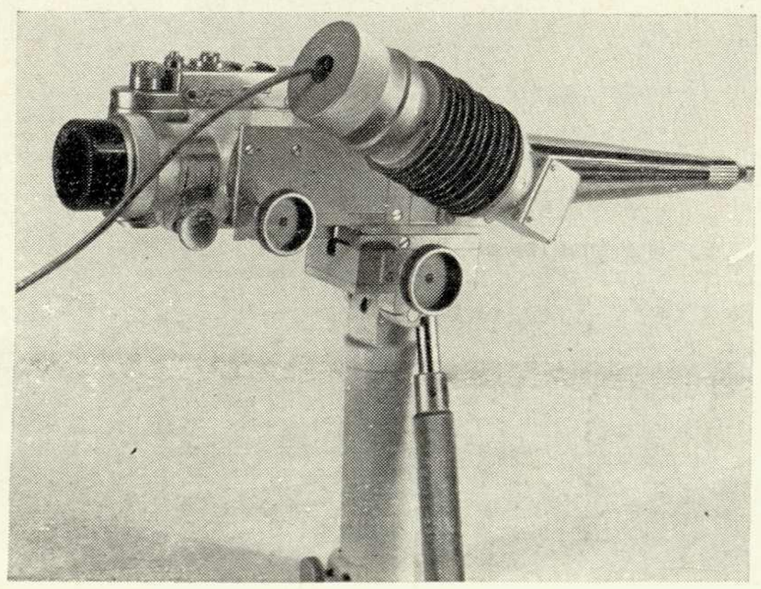
9
Операционный блок микроскопа МЛК-1.

5

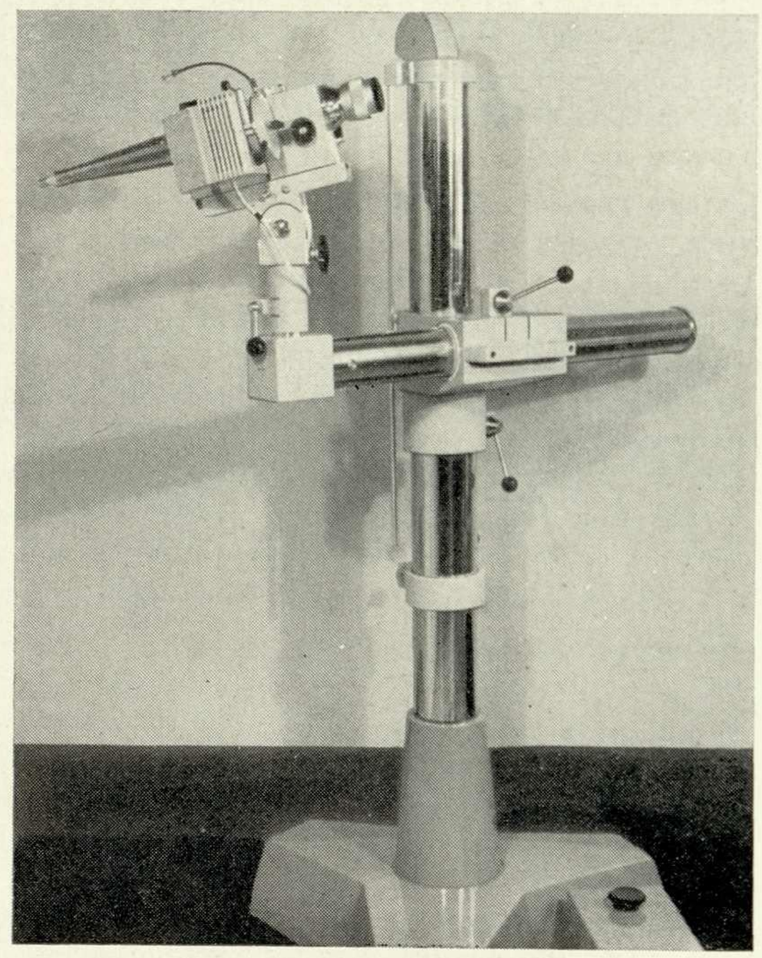


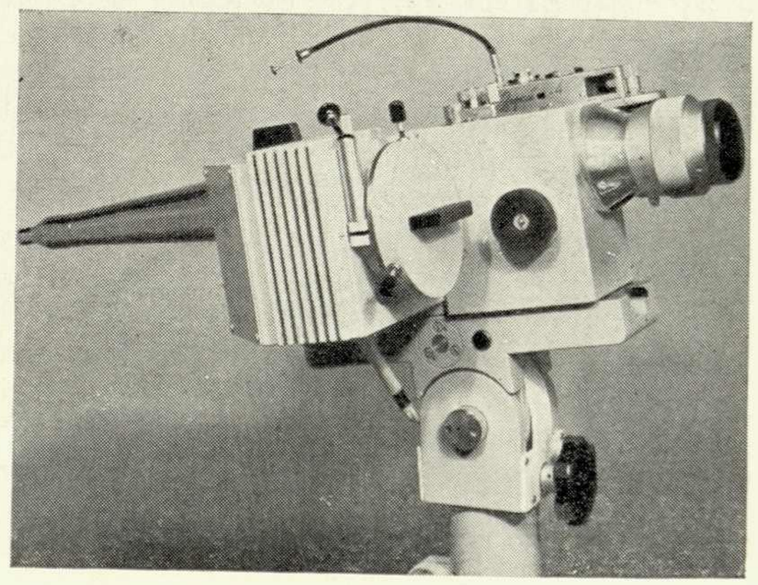
6, 7





8, 9





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

а блок питания и предварительной настройки прибора выполнен поворотным относительно главной несущей колонны. С позиций хиротехники отработана форма рукояток фиксаторов кинематических звеньев прибора и органов управления на обоих пультах прибора. Оперативное управление микроскопом композиционно отделено от управления предварительной настройки прибора. Обе эти группы органов управления композиционно упорядочены в соответствии с важностью и последовательностью операций. Процесс фотосъемки сведен к операции взвода затвора фотокамеры и нажатия на специальную клавишу, удобно расположенную на рукоятке подъема и опускания оптического блока. В оптической части прибора упрощена смена ламп осветителей — корпус осветителя простейшим образом извлекается из корпуса оптического блока, где он фиксируется в процессе работы. Большая подвижность всех звеньев кинематической схемы прибора при их самофиксировании в необходимом хирургу положении определяет удобство работы врача в сочетании с безопасностью и безболезненностью для пациента. Поворотный блок настройки имеет панель управления (рис. *4*), композиционно разделенную на три зоны: включение прибора (в центре), включение каналов визуального исследования и кинофотосъемки.

Органы управления оптическим блоком сосредоточены на одной из его сторон, обращенной в процессе работы к ассистенту хирурга. Панель оптического блока образует своеобразный визуальный барьер между двумя операторами, что позволяет им концентрировать внимание на картине в поле зрения каждого.

Тщательно отработана проектировщиками форма окуляров, поскольку эта часть прибора соприкасается с окологлазной зоной лица оператора.

Благодаря расположению окуляров на поворотной турели удобно пользоваться прибором в различных режимах. Сравнительно тяжелый операционный оптический блок, несмотря на надежность крепления, дополнительно фиксируется от случайных вертикальных перемещений стопорным кольцом на главной несущей колонне. Рукоятка фиксатора изогнута в направлении зажимающего движения и имеет достаточно большие радиусы скруглений, что предотвращает болевые ощущения в руке при фиксации блока.

Микроскоп МД-18 имеет в основании опорную деталь, заимствованную от прибора МЛК-1, и передвигается на роликах, которые по мере надобности (когда нужно придать прибору абсолютную устойчивость) убираются с помощью специальной педали. Прибор направляется двумя рукоятками, расположенными на блоке настройки. Эти же рукоятки служат для поворота блока настройки вокруг главной несущей колонны.

Прибор МД-18 — один из автономных приборов, входящих в арсенал современной медицины. В перспективе — проектирование и создание целых приборных комплексов, формирующих предметную среду медицинских учреждений.

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

Хроника

МЕКСИКА

В октябре 1972 года в Мехико состоится I Конгресс по художественному конструированию в странах западного полушария. Будут обсуждаться следующие темы: «Дизайн и развитие общества», «Использование и сохранение ресурсов» и др. В конгрессе примут участие специалисты стран Америки. (Информация оргкомитета Конгресса).

США

Состоялось ежегодное присуждение премий за лучшие изделия, созданные с использованием методов художественного конструирования. Шесть премий и восемь дипломов были вручены ряду американских художественно-конструкторских бюро и фирм-изготовителей за оригинальность конструкции изделий, умелое использование материалов и технологических процессов. («Индастриал дизайн», 1971, № 9).

ФРАНЦИЯ

В конце 1971 года в Музее декоративного искусства в Париже была развернута выставка «Французский дизайн». Экспонировались художественно-конструкторские проекты оборудования жилища и визуальных коммуникаций, прикладная графика. Специальный раздел выставки был посвящен перспективным моделям одежды на 2000 год. («КРЕЕ», 1971, № 11).

ЯПОНИЯ

Видному японскому художнику-конструктору К. Тойогути — директору Японской ассоциации художников-конструкторов по интерьеру, присуждена премия премьер-министра Японии «За заслуги в развитии внешней торговли». Отмечены работы Тойогути по оформлению III японской промышленной выставки в Москве и парохода-выставки, рекламирующего товары японского экспорта в странах Юго-Восточной Азии. («ДЖИДА», 1971, № 56).

Плавучий землесос

Я. Павелка, архитектор, ЧССР

Научно-исследовательское бюро Совета по технической эстетике Чехословакии разработало для национального предприятия «Ческе лоденице» (Прага) проект плавучего землесоса SB 500/390 (руководитель проекта Ладислав Мельцер).

В разработке этого проекта широко использовались методы художественного конструирования. Проектированию предшествовал подготовительный этап, в ходе которого для специалистов предприятия «Ческе лоденице» был организован семинар по вопросам художественного конструирования плавучих средств. Анализ существующих типов судов проводился непосредственно на пражских судоверфях.

В комплексном задании на проектирование землесоса содержались требования не только к техническому, но и к художественно-конструкторскому решению землесоса. В существующих машинах подобного типа сложное техническое оборудование размещается на понтоне, образуя крупные объемы надстроек.

В основу художественно-конструкторского решения вновь разрабатываемой машины было положено требование сохранить облик судна. Поэтому уже в проектном предложении предусмотрено решение балок крановых путей и конструкций, проводящих кабели и тросы, как единой, протянувшейся через всю машину надстройки. Это не только сохранило облик судна, но и повлияло на организацию производственного пространства на палубе, с которой была убрана часть оборудования. В верхней зоне землесоса расположены пульт управления, транспортеры, сортировочные машины и другие агрегаты. Чтобы землесос проходил под мостом, верхний уровень судна не должен превышать 9 *м* над ватерлинией. С той же целью в кормовой части судна предусмотрены складывающиеся крановые пути.

В процессе проектирования художники-конструкторы выполнили макет в масштабе 1 : 100. Съемки производились на фоне речного ландшафта (рис. *1*). После обсуждения проектного предложения было изменено расположение отдельных функциональных агрегатов, что, однако, существенно не повлияло на художественно-конструкторское решение землесоса.

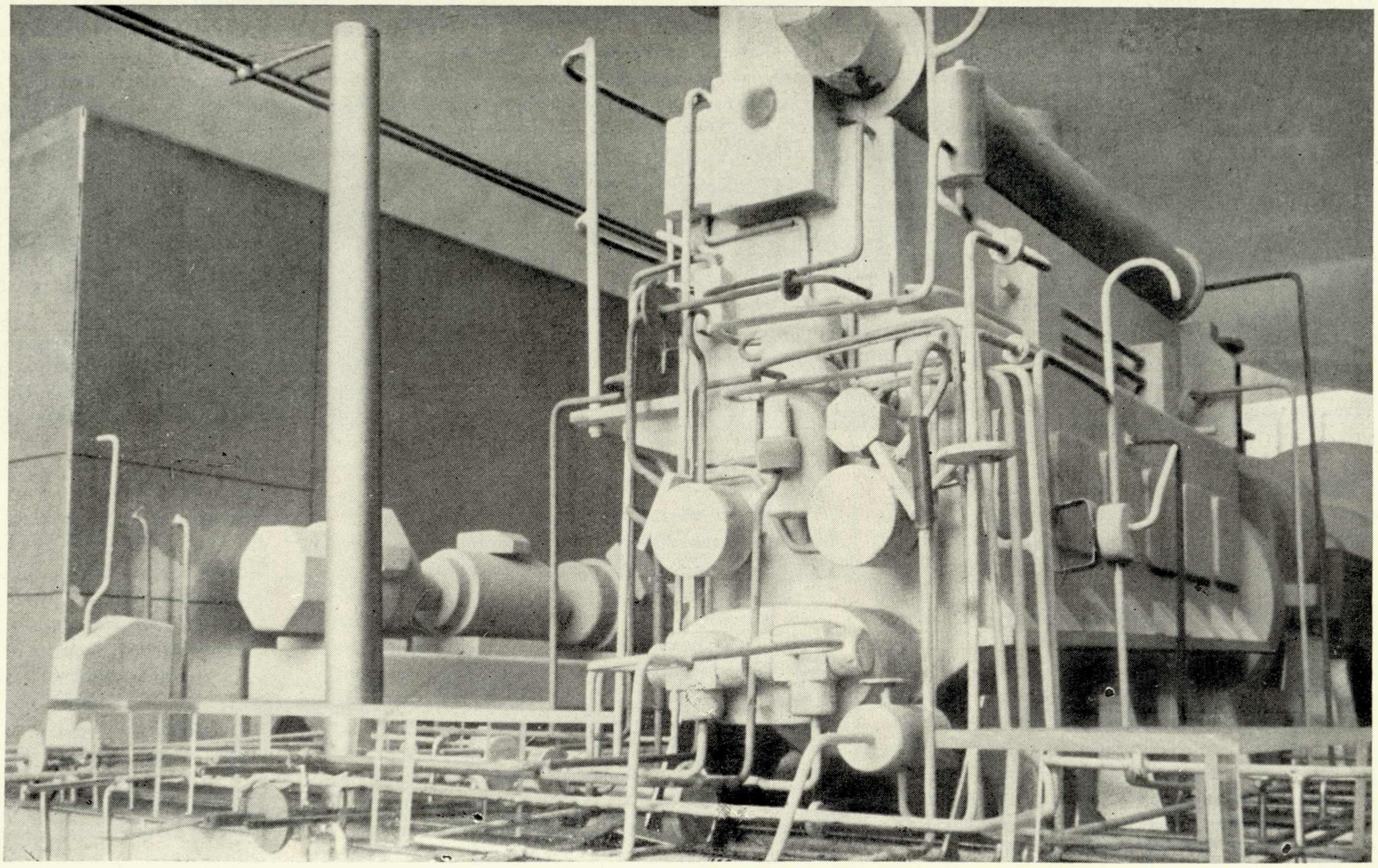
При дальнейшей разработке землесоса были созданы макеты интерьеров.

Макет машинного зала выполнялся в два этапа: сначала был сделан макет общего вида, потом — с трубопроводами (рис. *2*).

Повторное обсуждение проекта выявило необходимость изменения высоты землесоса и технического решения сортировочной камеры. Это потребовало некоторых изменений верхней части судна. Результаты проектирования подтверждают целесообразность комплексной разработки землесоса и помогают совершенствовать методику художественного конструирования таких объектов.

1

2



1
Макет плавучего землесоса SB 500/390 на фоне речного ландшафта.
2
Макет машинного зала.

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

Анализ потребительских свойств отечественных любительских фотоаппаратов

И. Зотова, инженер, ВНИИТЭ

В нашей стране ежегодно выпускается около двух миллионов фотоаппаратов. Часть их идет на экспорт, который с каждым годом растет. Повышение конкурентоспособности наших фотоаппаратов неразрывно связано с повышением их качества и, в частности, с улучшением потребительских (т. е. функциональных, эргономических и эстетических) свойств.

С целью всесторонней оценки отечественных фотоаппаратов во ВНИИТЭ и его Ленинградском филиале была проведена большая работа по изучению их потребительских свойств. В результате этой работы были выявлены недостатки прежде всего в самом ассортименте фотоаппаратов. Многие модели лишь незначительно отличаются друг от друга по своим потребительским свойствам. К ним относятся многие дальномерные аппараты «ФЭД-3», «ФЭД-3Л», «ФЭД-4Л», «Зоркий-4», «Киев-4», «Киев-4А» (что составляет примерно 20% выпускаемых моделей), шкальные аппараты «Чайка-2» и «Чайка-3», а также зеркальные аппараты «Зенит-Е» и «Зенит-В».

Существуют «безадресные» модели, такие, как фотоаппараты «Сокол» и «Киев-10» — камеры и не для профессионалов (не очень высокие характеристики, низкая надежность), и не для широкого круга любителей (высокая цена). Неясно также, на кого рассчитаны аппараты «Этюд», «Любитель-2», «Смена-8», «Смена-8М», «Спутник», «Чайка-2» и «Чайка-3». Это и не действующие игрушки, но и не современные аппараты простого класса.

Вместе с тем в ассортименте нет моделей, нужных отдельным группам потребителей. Так, не выпускаются фотоаппараты среднего и высокого класса с форматом кадра 6×6 и 6×9 *см* (правда, в ближайшее время ожидается выпуск однообъективного зеркального аппарата «Киев-6С»). Нет современных аппаратов простого класса для начинающих любителей. До сих пор не появились в продаже камеры одноступенного процесса, хотя первая партия фотоаппаратов «Фотон» была выпущена Красногорским механическим заводом еще в 1969 году. (В задержке выпуска этого аппарата повинна отчасти и химическая промышленность, не освоившая производства специальных фотокомплектов.) Еще ждут своих аппаратов и любители подводной съемки.

Наблюдается диспропорция в выпуске различных типов фотоаппаратов, что приводит к дефициту одних (зеркальные однообъективные аппараты среднего класса и дальномерные аппараты простого класса) и к затовариванию рынка другими («Чайка-2», «Чайка-3», «Этюд»).

Все это свидетельствует о необходимости научного формирования ассортимента на основе изучения требований, предъявляемых различными категориями потребителей к фотоаппаратам.

Анализ функционально-эксплуатационных свойств, обеспечивающих получение высококачественного фотографического изображения, показал, что по ряду показателей многие отечественные аппараты не достигли современного уровня и не соответствуют возросшим требованиям потребителей.

В последние годы в мировом фотоаппаратостроении наметилась тенденция дальнейшего совершенствования аппаратов всех классов путем упрощения или автоматизации подготовительных и съемочных процессов.

Однако автоматическая установка экспозиции используется примерно в 15% отечественных моделей, полуавтоматическая — применяется только в аппарате «ФЭД-Атлас», установка экспозиции по символам погоды — в аппарате «Смена-Рапид».

В фотоаппаратах средней и высокой сложности фотоэлементы в экспонометрических устройствах все чаще заменяются фоторезисторами, позволяющими устанавливать экспозицию не только по общей яркости объекта съемки или отдельных его частей, но и по контрастности объекта. Использование фоторезисторов увеличивает нижний предел чувствительности экспонометрических устройств и тем самым расширяет возможности съемки при плохом освещении. Из отечественных фотоаппаратов лишь «Сокол» имеет фоторезистор. Нет еще у нас и зеркальных аппаратов с фоторезистором, расположенным за объективом, внутри аппарата. Между тем точность определения экспозиции таких аппаратов значительно повышается. Точность установки экспозиции повышается также благодаря использованию электронных затворов, с помощью которых можно устанавливать нужную выдержку (например, 1/48 или 1/56 *сек*) и расширять диапазон выдержек (особенно в сторону увеличения — до 16 и более *сек*). Однако ни один серийно выпускающийся отечественный аппарат пока не имеет такого затвора, в то время как за рубежом они используются даже в недорогих аппаратах простого класса.

Многое делается сейчас для упрощения процесса наводки на резкость и повышения ее точности. Фокусировка по символам облегчает определение и установку расстояния до объекта съемки не только начинающим любителям, но и опытным фотографам. Установка расстояния по символам предусмотрена в четырех отечественных аппаратах — «Чайка-2», «Чайка-3», «Смена-Рапид» и «ФЭД-Микрон». Изображение символов фокусировки в поле зрения видоискателя, освобождающее от необходимости переключать внимание с видоискателя на шкалу метража, имеет лишь фотоаппарат «ФЭД-Микрон».

Для удобства наводки на резкость применяются «прыгающие» или «моргающие» диафрагмы, с помощью которых обеспечивается открытие наибольшего действующего отверстия объектива после каждого срабатывания затвора. Такую диафрагму имеют «Зенит-7» и «Киев-10».

Для повышения точности наводки на резкость в поле зрения однообъективных зеркальных аппаратов вводятся «дальномерные» клинья или «микропирамиды», которые также применяются в аппаратах «Зенит-7» и «Киев-10».

Большое внимание уделяют сейчас упрощению или автоматизации вспомогательных операций: зарядке аппарата пленкой, обратной перемотке пленки, установке ее светочувствительности на шкале-памятке, установке номера кадра и т. д.

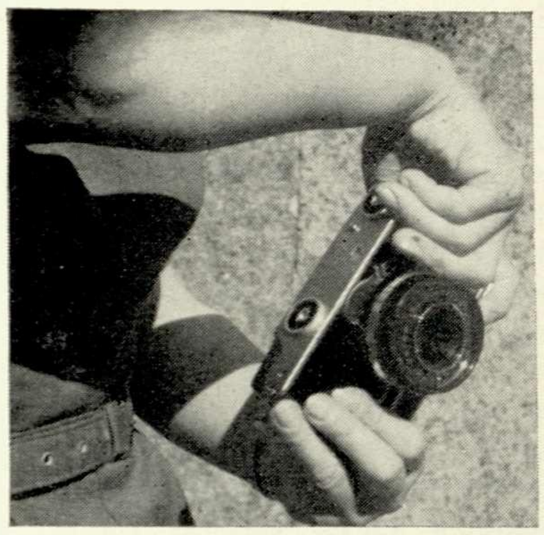
Во многих зарубежных аппаратах используются устройства, избавляющие фотолюбителя от необходимости закреплять зарядный конец пленки на приемной катушке фотоаппарата. Из отечественных аппаратов упрощенную зарядку пленки (система «Рапид») имеет лишь фотоаппарат «Смена-Рапид», однако эта система на сегодня уже устарела, а новая система «Кодапак» в наших аппаратах еще не применяется. Не налажено также производство фотоаппаратов с электрическим или пружинным приводом движения пленки.

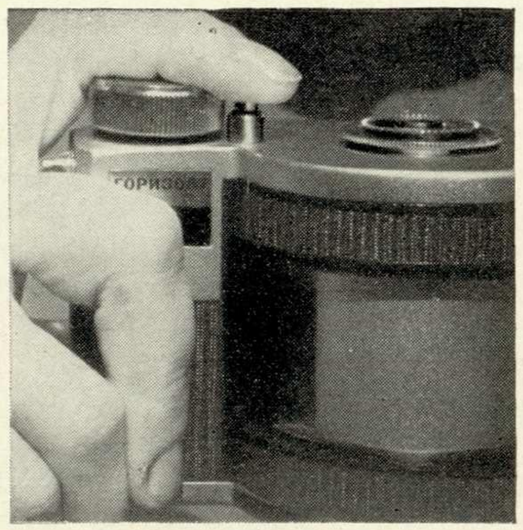
К недостаткам отечественных аппаратов следует отнести слабое использование информации в поле зрения видоискателей (как зеркальных, так и не зеркальных камер): значений выдержек или диафрагм в момент съемок, сигнала о невозможности вести съемку при неблагоприятном освещении, сигнала о готовности аппарата к съемке, сигнала о необходимости взвода затвора, рамок, ограничивающих поле зрения или компенсирующих параллакс при съемке не зеркальными камерами.

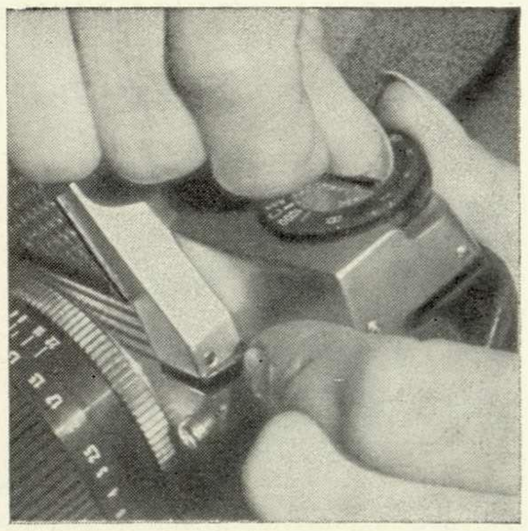
Анализ эргономических свойств отечественных фотоаппаратов выявил целый ряд недостатков, свойственных большинству моделей. Форма корпуса многих аппаратов не приспособлена для держания в руках: острые грани врезаются в ладонь, нет выступов для захвата аппарата, не предусмотрены рукоятки для тяжелых камер и т. д. Органы управления (рычаги или головки взвода затвора и перемотки пленки, кнопки или клавиши спуска затвора, шкалы для установки чувствительности и типа пленки) располагаются в зоне, неудобной для пользования (рис. *1—3*), а форма их зачастую неудачна (рис. *4, 6, 7, 8*).

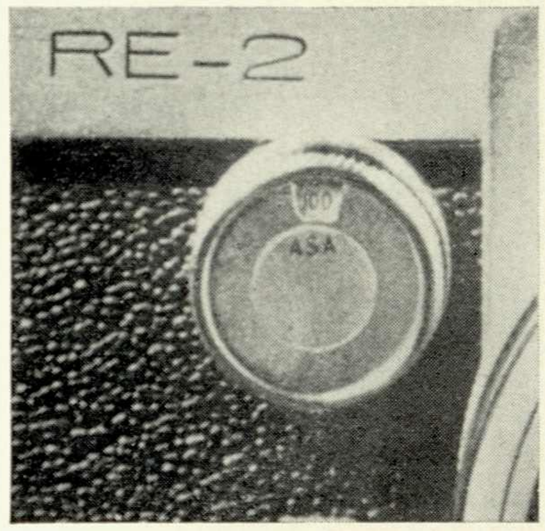
Рычаги взвода затворов многих аппаратов имеют острые грани и небольшую плоскость соприкосно-

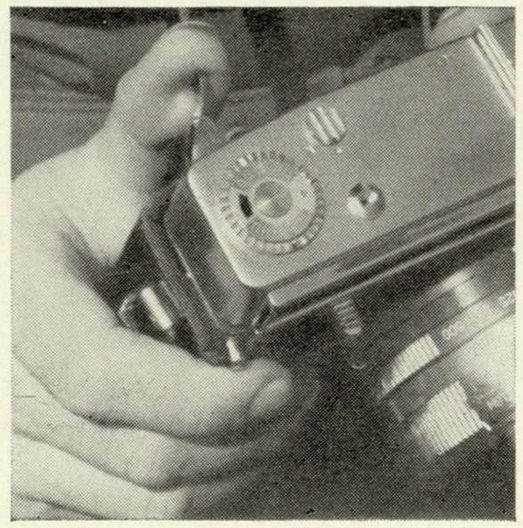
Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

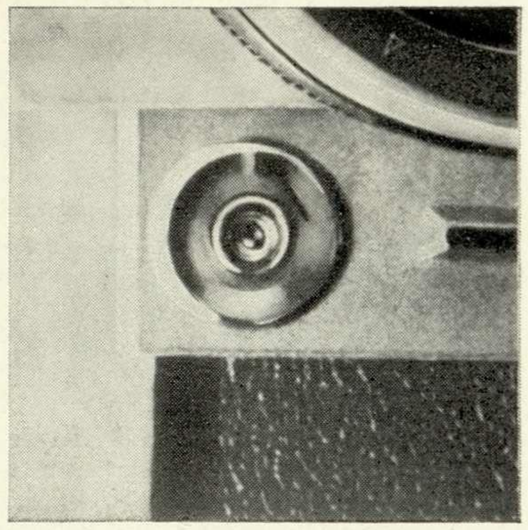


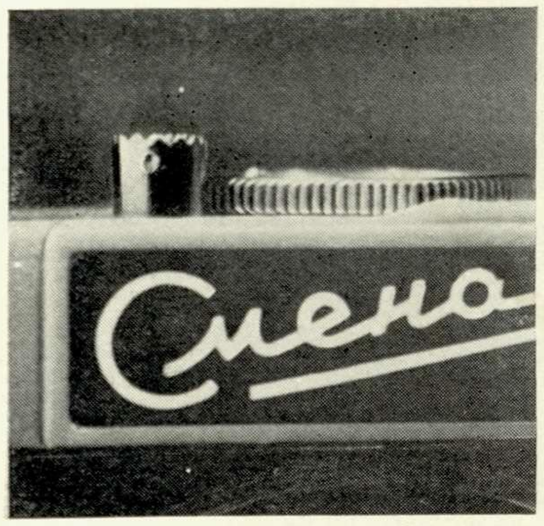


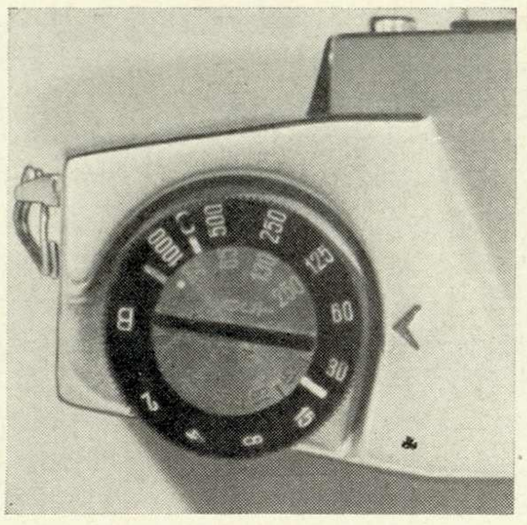


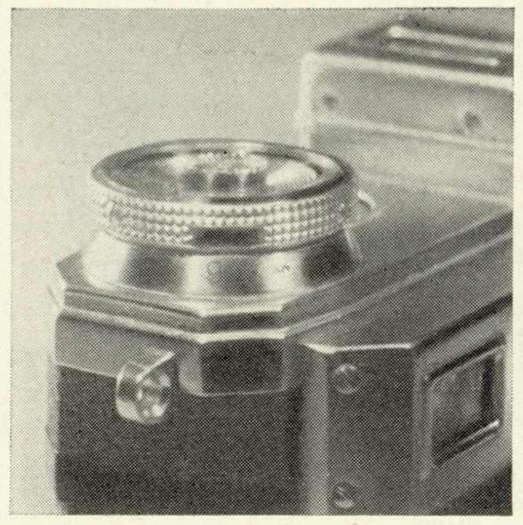












1, 5, 9

1
Счетчик кадров в аппарате «Сокол» расположен в зоне, неудобной для считывания показаний.

5
Удачная форма органа установки чувствительности пленки в аппарате «Топкон RE-2» фирмы «Оптикал» (Япония).

9
Удачное решение спусковой кнопки в аппарате «Смена-8».

2, 6, 10

2
Головка обратной перемотки в аппарате «Смена-8» расположена в зоне, неудобной для использования.

6
Форма рычага спуска затвора в аппарате «Спутник» функционально не оправдана.

10
Бликование на шкале чувствительности пленки в аппарате «Киев-10» затрудняет считывание показаний.

3, 7, 11

3
Спусковая кнопка в аппарате «Горизонт» расположена в зоне, неудобной для использования.

7
Неудачная конструкция рычага взвода затвора в аппарате «Сокол».

11
Бликование на шкале выдержек в аппарате «Киев-4» снижает оперативность выполнения предсъемочных операций.

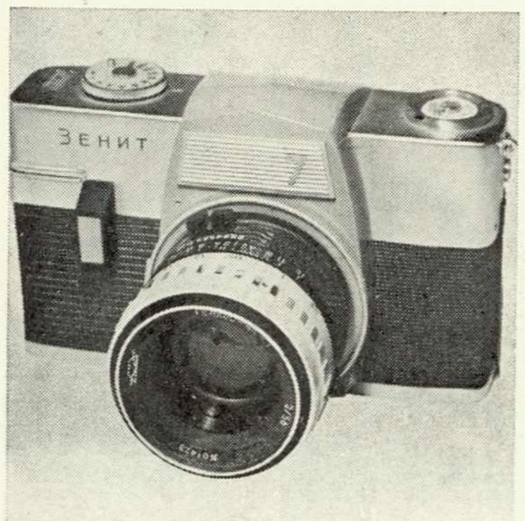
4, 8, 12

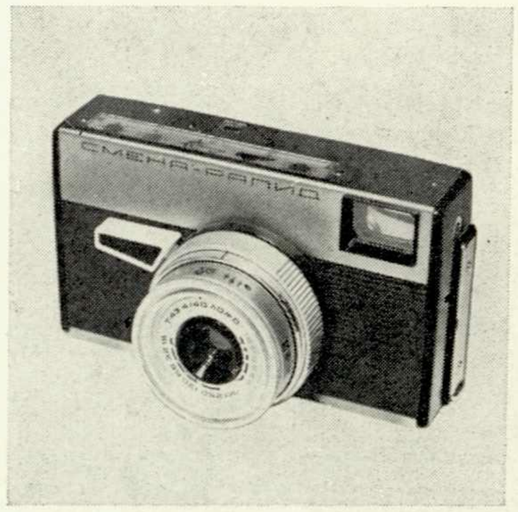
4
Неудачная форма органа установки чувствительности пленки в аппарате «Киев-10».

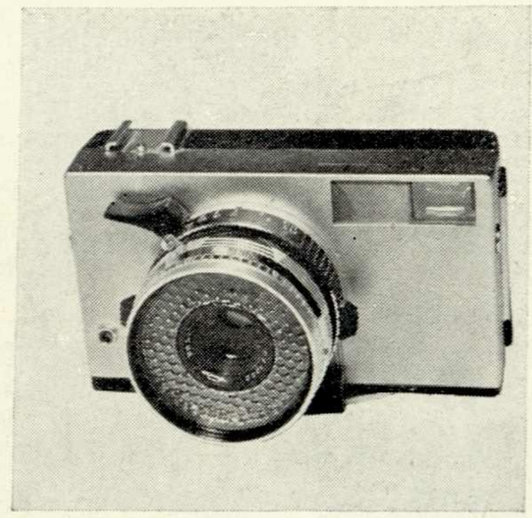
8
Форма и конструкция спусковой кнопки в аппарате «Топкон Супер» фирмы «Оптикал» (Япония) функционально не оправданы.

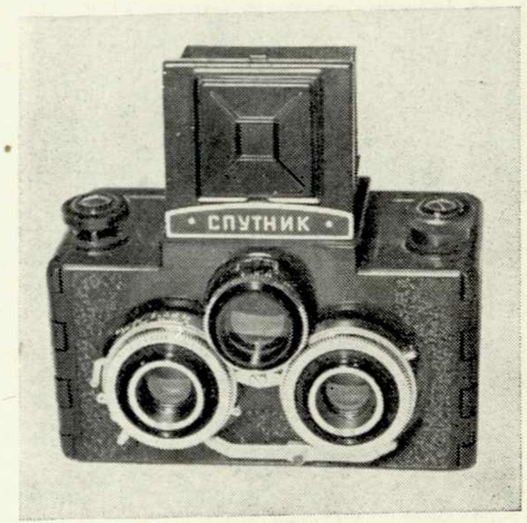
12
Использование разнохарактерных шрифтов в одном фотоаппарате.

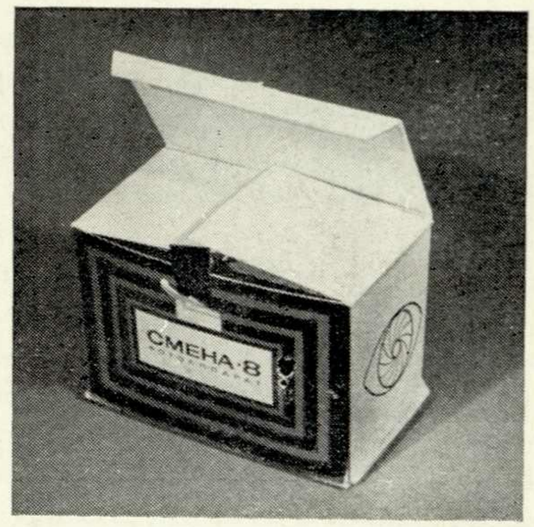
Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

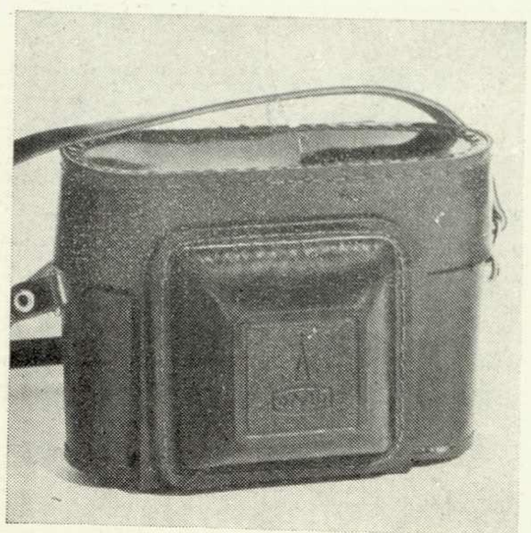


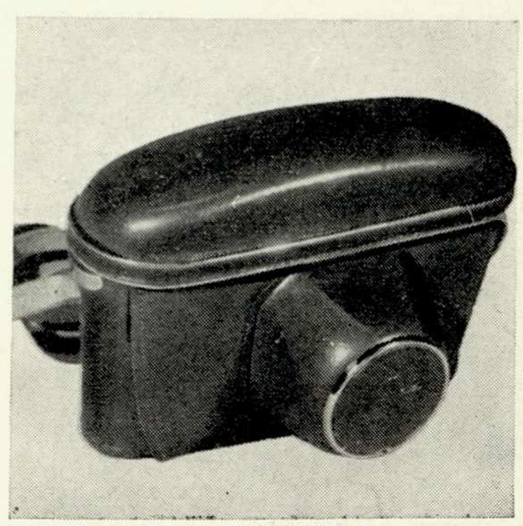


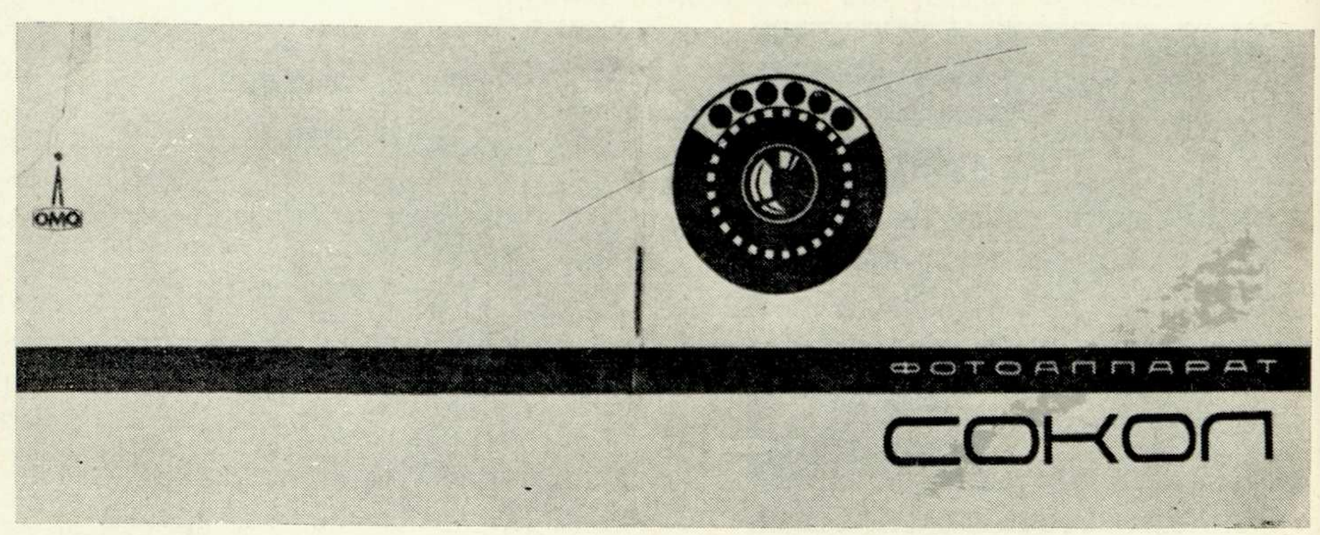












13, 16, 20

14, 17, 21

15, 18, 19, 22

13
Пример удачного художественно-конструкторского решения аппарата «Зенит-7».

16
Внешний вид аппарата «Киев-4».

20
Футляр фотоаппарата «Смена-8».

14
Пример удачного художественно-конструкторского решения аппарата «Смена-Рапид».

17
Внешний вид аппарата старого выпуска.

21
Футляр фотоаппарата «Киев-4».

15
Пример удачного художественно-конструкторского решения аппарата «Зоркий-10».

18
Упаковка фотоаппарата «Смена-8».

22
Обложка инструкции, имеющая низкую информативность.

19
Упаковка фотоаппарата «Горизонт».

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

вения с пальцами, что вызывает при работе болевые ощущения. Форма и размеры кнопок и клавиш выбраны подчас произвольно, без учета строения пальцев и особенностей манипулирования. Высота и диаметр головок управления и характер накаток в некоторых моделях также не отвечают необходимым требованиям.

В ряде случаев чрезмерные усилия, прикладываемые к органам управления, приводят к мелким травмам (царапинам, поломке ногтей и т. д.). Например, в «Смене-8» большие усилия затрачиваются на вращение головки обратной перемотки и кольца установки счетчика кадров; в «Киеве-10» — на вращение ручки обратной перемотки; в «Соколе» — на установку поводка диафрагмы и т. д.

Шкалы большинства аппаратов мелки и невыразительны, часто не соблюдается необходимый контраст между знаком и фоном. В некоторых случаях поверхности шкал блестящие, что затрудняет считывание показаний (рис. *10, 11*).

В таких аппаратах, как «Киев-4», «Чайка-II», «Горизонт», «Школьник», «Зоркий-4» и др., зарядку и разрядку пленки затрудняют неудачная конструкция подающих кассет и принимающих катушек, форма и расположение замков крышек, плохая обзорность зоны зарядки и т. д.

Анализ эстетических свойств фотоаппаратов показал недостаточно высокий уровень этих изделий. Во многих камерах ощущается преемственность формы старых моделей, выполненных в подчеркнуто жесткой, угловатой манере («Зенит-Е», «Киев-10», «Киев-4», «Смена-8» и др.). Отсутствие в ряде моделей («Смена-8», «Чайка-II», «Горизонт», «Спутник» и др.) единства целого и частей, нарушение соподчиненности основных и второстепенных элементов композиции, разномасштабность деталей на верхних крышках и передних стенках корпуса, а также их неупорядоченное расположение нарушают целостность композиции и снижают эстетическую выразительность фотоаппаратов (рис. *16, 17*).

Невысокая культура графического исполнения — неравномерное заполнение краской гравированных надписей и шкал, недостаточная яркость краски, несоответствие толщин цифр и букв на шкалах, разнохарактерность шрифтов на одной и той же модели (рис. *12*), а также перенасыщенность графическими элементами мешают созданию цельного эстетического образа.

Отделка поверхностей фотоаппаратов традиционна и с точки зрения применяемых материалов, и по цвету. Это в основном матовое хромирование металлических поверхностей и оклейка корпуса кожзаменителями черного цвета. В ряде случаев используется окраска поверхностей, применяются и пластмассы, но опять-таки черного цвета, хотя ахроматическое решение совершенно не обязательно. Вполне приемлемы различные оттенки серого, бежевого, голубого. Цвет, играющий существенную роль в повышении информативности и читаемости шкал и надписей, должен быть сдержанным в общем решении фотоаппарата, но может быть ярким и насыщенным в небольших пятнах шкал, знаков, символов.

Следует отметить, что в последние годы, благодаря привлечению к новым разработкам художников-конструкторов, появились фотоаппараты, которые по своим эстетическим достоинствам не уступают лучшим иностранным образцам. Это «Зенит-7», «Смена-Рапид», «Зоркий-10» (рис. *13, 14, 15*), «Смена-8М».

Немалую роль в повышении уровня потребительских свойств фотоаппаратов играют наборы различных фотопринадлежностей. В этом отношении далеко не все благополучно. Так, еще приходится мириться с дефицитом сменных объективов к зеркальным камерам, не налажено серийное производство высокосветосильных объективов, нет хороших штативов, разовых ламп-вспышек, кадрирующих рамок для увеличителей (формата 24×58 *мм*) и т. д.

Для предметов комплекса большинства отечественных аппаратов (футляров, упаковки и сопроводительной документации) характерны следующие недостатки:

отсутствие стилевого единства предметов комплекса и самого изделия;

низкая рекламно-информационная роль надписей на обложках инструкций (рис. *22*) и на крышках коробок (рис. *18, 19*);

недостаточный объем информации в инструкциях и неудовлетворительное ее размещение (как текстовой, так и изобразительной);

невысокий уровень графических работ и фотографий;

низкое качество материалов и устаревшие способы изготовления большинства коробок (рис. *18, 19*) и футляров фотоаппаратов (рис. *20, 21*).

Уровень потребительских свойств фотоаппаратов в значительной мере определяется государственными стандартами и другими нормативными документами. Между тем до сих пор не разработан ГОСТ на типаж любительских фотоаппаратов, а существующие ГОСТы на отдельные узлы не обеспечивают их высокого уровня.

Чтобы достичь современного уровня в фотоаппаратостроении, необходимо, на наш взгляд, решить ряд вопросов: разработать на ближайшие 5—8 лет научно обоснованный типаж фотоаппаратов; наладить координацию и кооперацию отраслей промышленности, участвующих в создании фотоаппаратуры; обратить серьезное внимание заводов-изготовителей на повышение качества применяемых материалов и покрытий, а также на внедрение новых технологических процессов. При создании новых моделей необходимо максимально учитывать потребительские требования к фотоаппаратам, что является одним из условий дальнейшего повышения качества фотоаппаратов и расширения их ассортимента. Все это позволит полнее удовлетворить запросы советских потребителей и повысить конкурентоспособность наших изделий на внешнем рынке.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОВЕЩАНИЕ В МИНСКЕ

В конце октября 1971 года в Минске, в Белорусском филиале ВНИИТЭ, состоялось научно-методическое совещание «Применение принципов унификации и агрегатирования в художественном конструировании промышленных изделий». На совещание съехались представители ВНИИТЭ и его филиалов, отраслевых СХКБ, конструкторских бюро и промышленных предприятий.

Основным принципам художественного конструирования промышленных изделий на основе агрегатирования и унификации был посвящен доклад А. Грашина (ВНИИТЭ).

В. Пахомов (Ленинградский филиал ВНИИТЭ) в докладе на тему «Антропоструктурная модульная система как основа унификации и стандартизации размеров оборудования в системе «человек — машина» показал, что развитие агрегатно-блочного принципа проектирования современных систем электронной аппаратуры и вычислительной техники, основанных на многократной повторяемости и взаимозаменяемости входящих в состав системы изделий (шкафов, стоек, пультов и т. д.), требует единой системы координации размеров.

А. Елисеев, М. Подоляк (Белорусский филиал ВНИИТЭ) и Л. Стельман (Минский станкостроительный завод) рассказали о содружестве художников-конструкторов и инженеров-конструкторов при разработке комплекса универсальных продольнообрабатывающих станков, построенных на основе межзаводской и межтиповой унификации и агрегатирования узлов, деталей и элементов. Комплексная разработка единых узлов, деталей и элементов станков, предназначенных для выполнения одних и тех же функций в станках разного типа и назначения, значительно сокращает объем конструкторских и художественно-конструкторских работ.

В докладе В. Бажилина (Москва) освещены вопросы художественного конструирования из унифицированных элементов рабочих мест операторов АСУ. Принцип обратимости формообразующих элементов позволяет выполнять художественно-конструкторские разработки средствами ограниченного набора унифицированных элементов и блоков.

На совещании рассматривались вопросы унификации при художественном конструировании ЭВМ (Ю. Галкин, Белорусский филиал ВНИИТЭ), а также рабочих стульев и кресел (Л. Гальперин, Белорусский филиал ВНИИТЭ).

Участники совещания пришли к выводу, что создание единой системы технической эстетики в СССР послужило серьезным стимулом развития в стране теории и практики художественного конструирования промышленных изделий из унифицированных и агрегатных узлов.

На совещании было принято решение одобрить направление работ по унификации и агрегатированию станков и автоматических линий во ВНИИТЭ и его Белорусском филиале и предложить ВНИИТЭ провести в 1972 году Всесоюзную конференцию (семинар) по применению принципов унификации и агрегатирования в художественно-конструкторских разработках с организацией выставки-конкурса проектов.

Совещание рекомендовало шире внедрять антропоструктурную модульную координацию размеров при художественном конструировании промышленных изделий и их систем и рассмотреть вопрос о разработке межотраслевого ГОСТа по антропоструктурной модульной системе.

М. Подоляк, Минск

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

К вопросу об удобстве высоты рабочей поверхности

А. Строкина, канд. биологических наук, ВНИИТЭ,
Е. Ванагене, физиолог, Вильнюсский филиал ВНИИТЭ

В научной литературе и ГОСТах по организации рабочего места нет единых указаний об оптимальной высоте рабочей поверхности (стола, пульта и др.). Как правило, рекомендации оптимальных высот рабочей плоскости даются в зависимости от вида выполняемой работы и от роста работающего. В ГОСТе [1] оптимальными считаются высоты рабочей поверхности в диапазоне 720—759 *мм*. Эти цифры вызывают сомнение, так как до сих пор экспериментально не проверена связь между предлагаемыми параметрами и антропометрическими данными.

В настоящем исследовании была поставлена задача произвести оценку удобства работы испытуемых с разной длиной тела за столами различной высоты. При этом выбирались такие задания, эффективность выполнения которых зависит от степени удобства рабочей позы.

73 испытуемых были разделены на группы по полу (49 женщин и 24 мужчины) и росту (низкий, средний, высокий). Каждому испытуемому предлагалось оценить последовательные ряды высот стола от 680 до 760 *мм* * и обратно от 760 до 680 *мм* словами «удобно» или «неудобно». Преимущество этого способа — в простоте и скорости проведения опроса, не требующего специальной подготовки испытуемого и экспериментатора. Интервал между высотами — 10 *мм*. Убывающий ряд высот рабочей поверхности был предложен для того, чтобы определить влияние общего утомления, наступающего при длительном эксперименте (2 часа).

Испытуемый сидел на стандартном стуле (высота — 440 *мм*, глубина сиденья — 395 мм), наклонившись вперед и положив руки на стол; ноги были согнуты в коленных суставах под прямым углом. Спинкой стула испытуемый не пользовался. В процессе оценки каждой высоты испытуемому предлагалось на листе шершавой бумаги жестким карандашом, не прерываясь, писать цифру «5» до появления усталости в руке. После этого испытуемый должен был опустить руку вниз, расслабиться и отдыхать до тех пор, пока не исчезнет ощущение усталости. Экспериментатор фиксировал время выполнения задания (написание цифр) до момента появления усталости при каждой высоте стола. Кроме того, у двадцати испытуемых было зафиксировано время, необходимое для отдыха руки после написания цифр.

В каждой группе (по полу и росту) был подсчитан процент положительных оценок («удобно») различных высот рабочей плоскости, высчитано среднее арифметическое значение времени написания цифр до момента наступления усталости и времени отдыха, а также проанализирована зависимость между временем написания цифр и оценкой удобства высоты рабочей плоскости.

Подсчет положительных оценок («удобно»), характеризующих различные высоты рабочей поверхности, показал, что как наиболее удобная воспринималась высота стола 710 *мм* (91,8%), а также высоты 700 *мм* (79,5%) и 720 *мм* (79,1%, 59,1%) (таблица 1). Высоты же рабочей поверхности 680, 740, 750, 760 *мм* нужно отнести к неудобным, а 690 и 730 *мм* — к средним между «удобными» и «неудобными».

При повторении опыта, но уже с убывающими значениями высот (от 760 до 680 *мм*) результаты оказались аналогичными.

Положительная оценка высот рабочей поверхности в диапазоне 700—720 *мм* подтверждается и данными по времени написания цифр. Длительность написания цифр (в *сек*) до наступления усталости была больше в тех случаях, когда испытуемый работал за столом «удобной» высоты,—63—66 *сек* для женщин, 77—86 *сек* для мужчин (у мужчин усталость наступала обычно позже, чем у женщин,—см. таблицу 3). При работе за высокими столами (740, 750, 760 *мм*), получившими в большинстве случаев оценку «неудобно», рука уставала гораздо раньше (через 45—47 *сек* после начала работы), чем при работе за низкими (680, 690 *мм*), тоже «неудобными» столами — через 68—69 *сек* (таблица 4).

Утомление наступает несколько раньше при работе на повторно предъявляемых «удобных» высотах рабочей поверхности (720, 710, 700 *мм*), но все же позднее, чем на «неудобных» высотах. По-видимому, это объясняется общим утомлением в конце эксперимента, однако выявленная закономерность сохраняется.

Как указывалось при описании условий эксперимента, испытуемый сам выбирал время отдыха. Выяснилось, что время для отдыха мышц руки почти всегда больше при работе за высокими «неудобными» столами, чем при работе за столами «удобной» высоты (таблица 5).

Закономерность оценки различных высот стола одинаковая у женщин и мужчин.

Любопытно, что анализ цифровых данных не выявил прямой зависимости оценки удобства различных высот стола от роста испытуемых (таблица 2).

Длина тела человека (рост), складывающаяся из длины ног и длины туловища, определяется в основном длиной ног, то есть все высокие люди, как правило, относительно более длинноногие, чем низкие. Процесс акселерации также в наибольшей степени отразился на длине ног. Длина ног увеличилась в среднем на 7—8 *см* за последние 50 лет [2]. Длина же туловища, определяемая длиной позвоночного столба, является слабо варьирующим признаком, и акселерация отразилась на нем очень слабо: длина туловища за 50 лет увеличилась в среднем лишь на 1 *см*.

Данные наших экспериментов совпадают с данными английских ученых В. Флойда и Д. Робертса [3], которые тоже установили отсутствие прямой связи между высотой стола и длиной нижних конечностей или ростом.

Высота стола 710 *мм*, оцененная как наиболее удобная в 91,8% случаев, оптимальна при высоте стула 440 *мм* (одна из наибольших в ГОСТе). Разница между высотой стола и стула 270 *мм*, что близко к значениям, которые предлагают различные авторы [4, 5, 6]. Однако эксперименты показали, что сама по себе высота стула в 440 *мм* отнюдь не является оптимальной. При исследовании удобства высоты сидений испытуемые положительно оценивали стулья высотой 400—430 *мм*, что полностью соответствует длине их ног. Отсюда можно сделать вывод, что в действующих ГОСТах высота рабочих столов и стульев завышена.

---

* Высоты столов ниже 680 *мм* и выше 760 *мм* не обследовались в эксперименте, так как, по данным предварительных экспериментов, всегда оценивались как неудобные.

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

Таблица 1

Положительная оценка («удобно») испытуемыми различных высот рабочей плоскости

Высота стола, *мм*	Оценка «удобно», %	
	женщины	мужчины
680	12,20	12,50
690	51,00	25,00
700	79,50	79,10
710	91,80	91,60
720	59,10	79,10
730	28,50	33,30
740	12,20	16,70
750	0,00	4,16
760	0,00	0,00
740	4,76	9,52
730	30,90	42,80
720	64,20	85,70
710	95,20	85,70
700	73,80	57,10
690	35,70	14,28
680	2,38	14,28

Таблица 2

Положительная оценка («удобно») испытуемыми различных высот рабочей плоскости в зависимости от длины тела, %

Высота стола, *мм*	Женщины (49)			Мужчины (24)		
	низкие	средние	высокие	низкие	средние	высокие
680	6,66	12,50	11,10	28,50	14,20	0,00
690	53,30	62,50	27,80	42,80	28,50	10,00
700	80,00	81,20	77,70	100,00	85,70	60,00
710	86,60	93,70	94,40	71,40	85,70	100,00
720	60,00	56,20	61,10	71,40	71,40	90,00
730	26,70	31,20	27,80	28,50	28,50	40,00
740	6,66	12,50	16,70	14,20	28,50	10,00
750	0,00	0,00	5,60	12,20	0,00	0,00
760	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
740	7,14	6,70	0,00	0,00	28,50	0,00
730	28,60	40,00	23,10	20,00	42,80	55,50
720	64,30	73,30	61,50	80,00	71,40	100,00
710	92-80	93,30	100,00	100,00	57,10	100,00
700	78,50	66,60	76,90	80,00	57,10	44,40
690	50,00	33,30	30,80	20,00	28,50	0,00
680	0,00	6,70	0,00	20,00	28,50	0,00

Таблица 3

Зависимость между длительностью письма и высотой рабочей плоскости

Высота стола, *мм*	Среднее арифметическое значение длительности письма, *сек*	
	женщины	мужчины
680	65	77
690	67	74
700	66	78
710	63	86
720	63	77
730	53	70
740	47	58
750	45	56
760	46	49
720	56	77
710	62	74
700	55	59
690	53	76

Таблица 4

Зависимость между длительностью письма и оценкой степени удобства высоты рабочей плоскости

Высота стола	Длительность письма, *сек*	
	Женщины	Мужчины
Низкий (неудобный)	62,60	79,00
Удобный	67,00	81,50
Высокий (неудобный)	45,60	55,20

Примечание к таблицам 1—4. Для сокращения времени эксперимента некоторые значения высот столов пропускались, поскольку тенденция в изменении оценок была очевидной.

Таблица 5

Зависимость между временем отдыха мышц руки испытуемого и высотой рабочей плоскости

Высота стола, *мм*	Время отдыха, *сек*	
	Женщины	Мужчины
680	62	47
690	63	45
700	65	87
710	83	91
720	83	93
730	91	95
740	101	120
750	106	104
760	105	116
740	100	110
730	81	105
720	79	112
710	80	109
700	72	107
690	77	110

Антропометрические данные, приводимые обычно в сводных таблицах в виде средних арифметических значений, не всегда можно прямо использовать для установления того или иного параметра рабочего места. Необходимо учитывать не только абсолютные значения размерных признаков, но и их функциональные связи друг с другом (величина коэффициентов корреляции) и с параметрами отдельных элементов рабочего места. Например, высота рабочего сиденья связана с длиной тела, а следовательно, с длиной ноги и длиной голени. Все эти признаки имеют значительную корреляцию друг с другом ($r=0,8$). Высота же рабочей плоскости связана с этими признаками опосредованно, через высоту стула.

Итак, метод опроса («удобно», «неудобно») в сочетании с объективными данными (временна́я характеристика эффективности работы испытуемого) показал, что:

1) при постоянной высоте стула 440 *мм* наиболее «удобными» оказались высоты стола 700—710—720 *мм* как для женщин, так и для мужчин. Высота 710 *мм* получила наибольший процент положительных оценок;

2) продолжительность работы за столом до появления усталости зависит от удобства рабочей позы. Она больше за столами «удобной» высоты и за «неудобными» низкими столами (680—690 *мм*), чем при работе за «неудобными» высокими столами (740—750—760 *мм*);

3) продолжительность выполнения письменного задания до наступления усталости у мужчин больше, чем у женщин (в среднем на 10—12 *сек*), что связано, по-видимому, с различиями в мышечных усилиях;

4) прямой зависимости между ростом испытуемых и высотой рабочей поверхности не установлено. Размеры тела человека (длина туловища, длина ноги, голени и т. п.) связаны с высотой рабочей поверхности опосредованно, через высоту рабочего сиденья.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 13025.6—67. Мебель бытовая. Функциональные размеры письменных столов и секретеров.

2. Властовский В., Зенкевич П. Об изменении за последние 50 лет размеров тела взрослых мужчин и женщин г. Москвы в зависимости от их года рождения. — «Вопросы антропологии», вып. 33, 1969.

3. Floyd W., Roberts D. Anatomical and Physiological Principles in Chair and Table Design. — "Ergonomics", 1959, v. N 2.

4. Floyd W., Ward J. Antropometric and Physiological Consideration in School, Office and Factory Seating. — "Ergonomics", 1969, v. 12, N 2.

5. Hohl H., Rochter S. Gesichtspunkte für die Gertaltung der Abmessungen des Arbeitsplatzes von Frauen.— "Arbeitsökonomik und Arbeitsscutz", 1961, N 6.

6. Wotzka G., Grandjean E., Burandt U., Kretzschmar H. and Leonard T. Investigation for the Development of an Auditorium Seat. — "Ergonomics", v. 12, N 2.

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

Проявление индивидуально-типологических особенностей человека при визуальной деятельности

Л. Чайнова, канд. психологических наук, **И. Комарова**, физиолог, ВНИИТЭ

Производя комплексную оценку функционального состояния человека [1, 3, 4], решающего те или иные зрительные задачи, мы постоянно сталкиваемся с большим разбросом показателей, который в значительной степени объясняется проявлением индивидуально-типологических особенностей. Вряд ли кто-нибудь возьмется отрицать, что эффективность операторской работы следует оценивать не только по фактическим результатам, но и с учетом того, какими усилиями достигается этот результат. При одинаковой результативности одну и ту же задачу разные люди выполняют с различными функциональными затратами. Это особенно важно для прогнозирования функционального состояния операторов хотя бы на небольшом временно́м отрезке, особенно при дефиците времени и перегрузках сенсорных функций. Сама возможность подобного прогнозирования вполне реальна, если известны функциональные резервы человека,—вопрос только в том, *как* их выявить, а следовательно, как наиболее полно осуществить контроль состояния. Такой контроль возможен при соблюдении по крайней мере трех условий, выполнение которых в настоящее время доступно. Прежде всего необходима оценка состояния по психофизиологическим параметрам. При комплексной оценке регистрируются одновременно параметры, наиболее информативные для выполняемой деятельности [2, 17, 18, 27].

Второе условие — обязательное проведение диагностического эксперимента, заключающегося в оперативном определении индивидуально-типологических особенностей человека [19—22, 25, 30—32]. Этот эксперимент предполагает использование методик, которые дают адекватную информацию об индивидуальных проявлениях нервной системы человека в типичной для его работы ситуации. Диагностический эксперимент должен осуществляться с минимальными временны́ми затратами, особенно при оценке деятельности человека в реальных условиях. Отсюда необходимость достаточно оперативных и эффективных методик.

Комплексная оценка функционального состояния особенно эффективна, если она производится экстренно. Отсюда третье условие — автоматизация процесса получения первичной информации. Это позволит оперативно контролировать те показатели, которые должны учитываться в первую очередь и без которых невозможен прогноз деятельности.

В отделе эргономических исследований ВНИИТЭ начаты такие эксперименты (с соблюдением двух первых условий) и получены предварительные результаты [10, 29]. В настоящей статье содержится описание метода комплексной оценки функционального состояния с учетом индивидуально-типологических особенностей операторов. Поскольку производимые исследования связаны в основном с оценкой визуальной деятельности, для контроля состояния человека в условиях зрительной работы отобраны параметры, в наибольшей степени характеризующие эту деятельность. Подробно описывать принципы комплексной их регистрации нет необходимости, поскольку этот вопрос неоднократно освещался в литературе,— он затронут лишь для обоснования выбора методик проведения оперативного диагностического эксперимента. Итак, из ряда экспресс-методов, экспериментально проверенных в Институте общей и педагогической психологии АПН СССР, отобраны только те, которые составляли органическое целое с методикой наших основных экспериментов и существенно ее не усложняли [6—8, 21].

При определении характеристик нервных процессов основой служили общепринятые положения. Для оценки силы нервной системы учитывалось отношение латентного периода двигательной реакции на слабый свет к латентному периоду реакции на сильный свет (выраженность закона силы) и изменение частоты пульса. При этом исходным являлось следующее положение. У испытуемых с сильной нервной системой частота пульса либо совсем не должна меняться по сравнению с исходной (что характеризует устойчивость функционального состояния), либо должна уменьшаться (что объясняется адаптацией к условиям эксперимента). У испытуемых со слабой нервной системой частота пульса должна находиться на высоком уровне на протяжении всего процесса деятельности. Лабильность нервной системы определялась по показателю критической частоты слияния звуковых сигналов (КЧС).

Признаком уравновешенности служили скорость угасания кожно-гальванической реакции (КГР) на световой сигнал, а гипотетически и дельта-индекс. Экспериментально установлено, что чем медленнее угасает КГР, тем сильнее процесс возбуждения — такая нервная система является неуравновешенной с преобладанием возбуждения. Если КГР угасает со средней скоростью, то возбуждение и торможение равноценны по силе и нервную систему можно считать уравновешенной. И, наконец, при быстром угасании КГР в неуравновешенной нервной системе преобладает процесс торможения.

Цель исследования состояла в том, чтобы установить возможность использования выбранного комплекса тестов при визуальной деятельности и с его помощью учитывать в дальнейшем индивидуально-типологические особенности нервной системы в оценке функционального состояния.

Комплекс тестов проверен на пятнадцати испытуемых в возрасте 31—35 лет. Для регистрации реакций использован комплекс электрофизиологической аппаратуры типа «Орион», состоящий из восьмиканального электроэнцефалографа, анализатора и интегратора биотоков. Латентный период реакции фиксировался с помощью электронного миллисекундомера.

Опыты состояли из нескольких этапов. Сначала регистрировалось исходное функциональное состояние испытуемого в продолжение минуты. Затем с интервалами в 30 *сек* предъявлялся слабый свет, создававший у глаз испытуемого освещенность 6 *лк*. Согласно инструкции испытуемый должен был немедленно реагировать на включение светового сигнала нажимом на кнопку, которую он держал в правой руке без напряжения. После десяти предъявлений слабого света десятикратно включался сигнал, создававший освещенность 93 *лк*. Источником света служила автомобильная фара, экспозиция сигнала составляла 5 *сек*.

Записывались следующие показатели: электроэнцефалограмма (ЭЭГ) затылочной области коры головного мозга, электромиограмма (ЭМГ) сгибателя большого пальца правой руки, разность по-

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

тенциалов участков кожи (КГР) и частота пульса.

На основании экспериментов был установлен диапазон изменений различных показателей регистрируемых параметров и определены некоторые особенности нервной системы испытуемых, которые можно считать, по-видимому, проявлением индивидуально-типологических свойств обследуемых. Так, было выявлено, что бета-индекс фоновой электроэнцефалограммы затылочной области мозга может составлять 8—18%, альфа-индекс 16—76%, тета-индекс 6—31% и дельта-индекс 9—35%. Индивидуальные колебания пульса составили 59—95 ударов в минуту. КЧС звуковых сигналов колебалась от 36,5 до 139,5 *гц*.

Кроме того, у испытуемых отмечалось наличие реакции предвидения. За предвидение принимался комплекс реакций, состоящий из десинхронизации ЭЭГ и КГР, возникающих непосредственно перед предъявлением светового сигнала. Реакция предвидения зарегистрирована у двенадцати человек из пятнадцати.

Что касается разделения испытуемых по проявлению основных свойств нервной системы, то результаты оказались следующими.

По отношению латентных периодов двигательного ответа на слабый и сильный сигналы и характеру изменения частоты пульса в конце исследования двенадцать человек из четырнадцати можно отнести к сильному типу (86% — сильный тип, 14% — слабый тип). У одного испытуемого данный показатель не использовался по техническим причинам.

По лабильности нервной системы при учете КЧС испытуемые разделились на «лабильных», «инертных» и лиц со средней лабильностью. «Лабильными» считались испытуемые, имеющие диапазон КЧС 106—140 *гц*, со средней лабильностью — лица с диапазоном КЧС 71—105 *гц*, а «инертными» — испытуемые с диапазоном КЧС 36—70 *гц*. У тринадцати испытуемых КГР не угасала в течение всего эксперимента, что свидетельствует о преобладании возбуждения. В одном случае КГР угасла после третьего применения светового сигнала освещенностью 93 *лк* (процессы уравновешены), а в другом после четвертого предъявления света, создающего освещенность 6 *лк* (в опытах сильный сигнал предъявлялся после слабого). По данным В. Небылицына [19], уравновешенность нервной системы может характеризоваться также дельта-индексом.

В наших экспериментах несложная и непродолжительная программа не вызывала утомления, и поэтому частотный спектр фоновой электроэнцефалограммы был действительно индивидуально-типологической характеристикой [9].

Кроме КГР и дельта-индекса, показателем уравновешенности служила и реакция предвидения. Наличие реакции предвидения свидетельствовало о доминировании процесса возбуждения, ее отсутствие — о преобладании торможения.

В таблице показана взаимосвязь характеристики уравновешенности по скорости угасания КГР с числом реакций предвидения в процессе эксперимента.

Порядковый номер испытуемого	Уравновешенность	Число реакций предвидения
1	преобладает торможение	0
2	преобладает возбуждение	0
3	—»—	0
4	—»—	1
5	—»—	2
6	—»—	3
7	—»—	4
8	—»—	5
9	процессы уравновешены	6
10	преобладает возбуждение	9
11	—»—	9
12	—»—	9
13	—»—	11
14	—»—	12
15	—»—	12

Если связывать реакцию предвидения с преобладанием возбуждения, то мы имеем в таблице только три случая несовпадения: два случая отсутствия предвидения при преобладании возбуждения и наличие реакции предвидения при уравновешенности процессов.

Таким образом, все три показателя (скорость угасания КГР, дельта-индекс и предвидение) характеризуют уравновешенность в основном одинаково, что делает убедительным определение этого свойства нервной системы.

Заметим, что реакция предвидения в настоящее время поддается достаточно точной количественной оценке [28] в отношении и ЭЭГ, и КГР. В связи с этим ее можно использовать при выявлении основных свойств нервной системы.

На основании исследований индивидуально-типологических особенностей высшей нервной деятельности человека, проведенных сотрудниками Института общей и педагогической психологии АПН СССР [19], показателями динамичности нервной системы в данной работе служил альфа-индекс. Можно предположить, что меньший альфа-индекс связан с доминированием процесса возбуждения, при этом для образования положительных условнорефлекторных связей условия благоприятнее, чем для образования тормозных реакций. Больший альфа-индекс указывает на преобладание процесса торможения и на благоприятные условия для выработки тормозных реакций. На основании литературных данных мы предположили, что альфа-индекс равный или меньший 35% свидетельствует о преобладании динамичности возбуждения, равный 36—64% — о равновесии динамичности возбуждения и торможения, а альфа-индекс равный или больший 65% указывает на перевес динамичности торможения.

Динамичность возбуждения доминировала у четырех испытуемых (27%); равновесие динамичности возбуждения и торможения наблюдалось у пяти человек (33%); динамичность торможения преобладала у шести испытуемых (40%).

Определенные сочетания силы, подвижности, уравновешенности и динамичности нервной системы позволили наметить семь вариантов типов испытуемых, встречающихся, по-видимому, наиболее часто:

1) сильный, лабильный, с преобладанием возбуждения — 4 человека;
2) сильный, лабильный, уравновешенный — 3 человека;
3) сильный, со средней лабильностью и преобладанием возбуждения — 3 человека;
4) сильный, со средней лабильностью, уравновешенный — 2 человека;
5) сильный, инертный, с преобладанием торможения — 1 человек;
6) слабый, лабильный, с преобладанием возбуждения — 1 человек;
7) слабый, со средней лабильностью и преобладанием торможения — 1 человек.

Результаты указанного диагностического эксперимента позволили нам сориентироваться при анализе экспериментального материала, полученного в ходе исследования избирательной активации нервной системы. Цель исследования состояла в том, чтобы проникнуть в механизм функциональных возможностей человека, связанных с сенсорной деятельностью [15, 16]. Для этого был организован эксперимент, который обеспечивал высокую мобилизацию психофизиологических функций и вызывал значительную активацию нервных структур. Это было исследование с сигналами припороговой интенсивности [12]. Сигналы предъявлялись дискретно с интервалами 10 *сек* при экспозиции 5 *сек*. Их интенсивность менялась в определенном диапазоне.

Предъявление сигналов припороговой интенсивности и создание тем самым сложной ситуации обнаружения побуждало организм к активной мобилизации функций. Эксперимент позволил установить связь между эффективностью обнаружения сигналов и характером функциональных сдвигов по параметрам ЭЭГ, ЭОГ, КГР [11, 13, 14, 23, 24]. В этой ситуации удалось выявить тот уровень активации, который обеспечивал максимальную эффективность восприятия.

Как выяснилось, выполнение одной и той же рецепторной задачи разными испытуемыми вызывает различную мобилизацию функций, что выражается в активационных сдвигах со стороны упомянутых показателей. Характеристикой уровня активации по ЭОГ служили показатели биоэлектрической активности по интегратору и число шагов; по ЭЭГ — число условных единиц интегратора; по КГР — число и степень выраженности реакций.

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

Анализ результатов эксперимента позволил выделить три группы испытуемых. Первая группа — испытуемые, у которых высокий уровень активации соответствует высокой эффективности обнаружения сигналов. Вторая группа — испытуемые с достаточно высоким уровнем активации, но сравнительно низкой эффективностью обнаружения. Третья группа — испытуемые со средним уровнем активации и средней эффективностью обнаружения сигналов.

Когда было прослежено распределение активации реакций в этих группах по отношению к сигналу, то оказалось, что в первой группе у большинства испытуемых активация реакций была приурочена к сигналу и являлась, таким образом, адекватной (приуроченную к сигналу активацию мы назвали реакцией предвидения [26]).

Во второй группе уровень активации был одинаковым на всех участках интервала между сигналами, то есть приуроченности активации к сигналу не наблюдалось. Эффективность обнаружения была меньше, чем в первой группе. Любопытно, что уровень активации у испытуемых второй группы достаточно высок при действии как слабых, так и сильных сигналов.

У испытуемых третьей группы уровень активации в интервале ниже, чем на сигнал, то есть у них реакции предвидения практически отсутствуют. При этом эффективность обнаружения средняя по сравнению с эффективностью в двух предыдущих группах.

Такое различное распределение активации в группах заставило нас обратиться к результатам так называемых диагностических экспериментов и попытаться проанализировать факты с точки зрения индивидуально-типологических особенностей [5].

Рассматривая испытуемых первой группы (с преобладанием реакции предвидения и максимальной эффективностью работы), мы предположили, что они проявляют функциональную неуравновешенность с опережающим возбуждением. Это свойство нервной системы выражается в избирательном распределении активации, которая возрастает в связи с сенсорной настройкой на обнаружение сигнала. С точки зрения самонастройки воспринимающих систем в этой группе система саморегулирования выразилась в адекватности распределения активации (повышение активации непосредственно перед сигналом способствует его обнаружению).

Для испытуемых второй группы характерна относительная слабость нервных процессов, поскольку уровень активации при действии сигнала и в интервале практически не изменялся — перераспределения активации не происходило, расход энергии осуществлялся менее экономно. Избирательность активации у этих испытуемых выражена значительно слабее. Это отразилось на эффективности обнаружения сигналов, менее высокой, чем у испытуемых первой группы. Такие люди, по-видимому, быстро утомляются.

Испытуемых третьей группы с более высокой активацией на сигнал по сравнению с активацией в интервале, вероятно, следует расценить как наиболее уравновешенных с достаточной выраженностью тормозного процесса. Что касается силы реакции как показателя силы нервных процессов, то здесь пока трудно сказать что-либо определенное, так как данные оказались неоднородными, — сильные сигналы не всегда вызывали сильную реакцию.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что при контроле состояний, возникающих в процессе визуальной деятельности, предлагаемый выше комплекс тестов для диагностических целей является достаточно эффективным.

Характер распределения активационных сдвигов, которые рефлекторным путем обеспечивают соответствующие условия восприятия, объясняется индивидуально-типологическими особенностями людей. Эти особенности, по-видимому, и определяют те внутренние средства деятельности, от которых зависит эффективность функционирования анализаторных систем.

Знание индивидуально-типологических особенностей необходимо не только для оценки функциональных состояний при визуальной деятельности, но и в ходе других эргономических исследований. В частности, установление индивидуально-типологических особенностей человека может способствовать оптимальному решению систем отображения информации с учетом нормирования силы сигналов, скорости их смены, числа операций и пр., то есть тех внешних средств, которые наряду с внутренними определяют качество работы оператора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П. Рефлекс и функциональная система как факторы физиологической интеграции. — «Физиологический журнал СССР», 1949, т. 35, № 5.
2. Баевский Р., Березина Г., Тазетдинов И., Черняева С. Комплексная методика программированных измерений для оценки работоспособности, общего состояния и некоторых психофизиологических характеристик оператора.— В сб. «Материалы V Всесоюзной конференции по физиологии труда». М., «Наука», 1967.
3. Виноградова О. Ориентировочный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы. М., изд. АПН РСФСР, 1961.
4. Гранит Р. Электрофизиологическое исследование рецепции. М., Изд. иностр. литературы, 1957.
5. Грей Д. Сила нервной системы, интроверсия, экстраверсия, условные рефлексы и реакция активации. — «Вопросы психологии», 1968, № 3.
6. Гуревич К. О валидности лабораторных проб силы и баланса нервных процессов (по результатам изучения группы работников из оперативного дежурного персонала энергосистем). — В сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека». М., изд. АПН РСФСР, т. 4, 1965.
7. Гуревич К., Матвеев В. О профессиональной пригодности операторов и способах ее определения. — В кн. «Вопросы профессиональной пригодности оперативного персонала энергосистем». М., «Просвещение», 1966.
8. Гуревич К., Розанова Т. О зависимости латентного периода от силы звуковых раздражителей. — «Вопросы психологии», 1955, № 2.
9. Данилова Н. Об индивидуальных особенностях электрической активности коры больших полушарий мозга человека.— В сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека». М., изд. АПН РСФСР, т. 3, 1963.
10. Инженерно-психологические требования к системам управления. Под ред. В. Зинченко. М., 1967 (ВНИИТЭ).
11. Козаровицкий Л. Динамика кожно-гальванических реакций у диспетчеров в условиях напряженной работы за пультом управления движением самолетов.— «Журнал высшей нервной деятельности», 1964, т. 14, № 3.
12. Корж Н. Восприятие слабых сигналов человеком в условиях непрерывного слежения за стимулом. Кандидатская диссертация. М., 1963.
13. Латаш Л. Гипоталамус, приспособительная активность и электроэнцефалограмма. М., «Наука», 1968.
14. Леонова И., Наенко Н., Овчинникова О., Реутова В., Родионов Г. К вопросу о физиологических критериях состояния напряженности. — Проблемы инженерной психологии. Вып. I. Под ред. Б. Ломова. М., 1968.
15. Леонтьев А., Банкгальтер Р., Гордон А., Леонова И., Наенко Н., Овчинникова О., Реутова В. Изучение напряженности оператора в работе по слежению. — Проблемы инженерной психологии. Вып. I. М., 1968.
16. Ломов Б., Прохоров А. К вопросу о контроле за состоянием человека-оператора. — В кн. «Вопросы бионики». М., «Наука», 1967.
17. Лукьянов А., Фролов М. Сигналы состояния человека-оператора. М., «Наука», 1969.
18. Медведев В. Функциональные состояния оператора.— В кн. «Эргономика». Принципы и рекомендации». Под ред. В. Зинченко. М., 1970 (ВНИИТЭ).
19. Небылицын В. Электроэнцефалографическое изучение свойств силы нервной системы и уравновешенности нервных процессов у человека с применением факториального анализа.— В сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека». М., изд. АПН РСФСР, т. 3, 1963.
20. Небылицын В. Кортикулярные отношения и их место в структуре свойств нервной системы. — «Вопросы психологии», 1964, № 1.
21. Небылицын В., Голубева Э., Равич-Щербо И., Ермолаева-Томина Л. Сравнительное изучение кратких методик определения основных свойств нервной системы у человека. — В сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека». М., изд. АПН РСФСР, т. 4, 1965.
22. Небылицын В. Основные свойства нервной системы человека. М., «Просвещение», 1966.
23. Новикова Л., Соколов Е. Исследование электроэнцефалограммы, двигательных и кожно-гальванических реакций при ориентировочных и условных рефлексах у человека. — «Журнал высшей нервной деятельности», 1957, т. 7, № 3.
24. Ольшанникова А. Интенсивность сигналов и эффективность реакций в условиях, характерных для деятельности операторов. Автореферат канд. диссертации. М., 1964.
25. Рождественская В., Голубева Э., Ермолаева-Томина Л. К вопросу о функциональных состояниях в связи с типологическими свойствами нервной системы. — В сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека». М., «Просвещение», т. V, 1967.
26. Чайнова Л., Чайнов Н. Реакция «предвидения» и ее числовые характеристики. — «Вопросы психологии», 1966, № 2.
27. Чайнова Л. Полиэффекторный метод оценки функционального состояния человека. — В кн. «Эргономика. Принципы и рекомендации». М., 1970 (ВНИИТЭ).
28. Чайнова Л. и др. Методика обработки психофизиологических параметров. — В сб. «Эргономика». Вып. 2. М., 1971 (ВНИИТЭ).
29. Эргономика. Принципы и рекомендации. Под ред. В. Зинченко. М., 1970 (ВНИИТЭ).
30. A. Gurdulic—Sverko, B. Sverko. Prognosticka valjanost nekih testova za uspjeh u zvanju dizalicara. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju. Zagreb, 1965, vol. 16, broj 3.
31. C. Gradina, C. Ionescu. Cercetari asupra oboselii analizorului vizual la muncitorii tipografi. Studii s cercetari de igiena muncii si tehnica securitatii. Bucuresti, 1965.
32. L. Jovanovic. Funkcionalni testovi u prakticnoj primeni kod ocena radne spocobnosti. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju. Zagreb, 1966, vol. 17, broj I.

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

К конференции социалистических стран по эргономике

Достижения эргономики все шире используются в различных областях народного хозяйства социалистических стран. Учет требований и рекомендаций эргономики становится важным фактором интенсификации социалистической экономики, так как успехи производства в решающей степени зависят от того, насколько люди овладели техникой, насколько правильно определено их место в общественном производстве, насколько рационально организован их труд.

В ряде социалистических стран интенсивно развиваются эргономические исследования, созданы организации, определяющие общее направление исследований и координирующие работы по эргономике в масштабе страны (Национальный совет по промышленной эстетике и эргономике в Болгарской Народной Республике, Комитет охраны труда и эргономики в Польской Народной Республике и другие).

Эргономика в социалистических странах достигла такого уровня, когда ощущается потребность в углублении и совершенствовании сотрудничества по дальнейшему развитию молодой научной дисциплины путем совместного планирования разработки заинтересованными организациями отдельных важных проблем эргономики; кооперации и совместной разработки отдельных научно-технических проблем; координации исследований по проблемам эргономики, а также обмена научно-техническими достижениями и передовым опытом; расширения сотрудничества в подготовке специалистов и научных кадров в области эргономики.

Дальнейшее развитие научно-технического сотрудничества социалистических стран в области эргономики во многом будет определяться степенью разработанности методологических проблем новой научной дисциплины, составляющих единую теоретическую платформу такого сотрудничества. Поэтому совещание специалистов по эргономике социалистических стран предложило в качестве генеральной темы I Международной конференции ученых и специалистов СЭВ и СФРЮ — «Методологические проблемы в теории и практике эргономики». Конференция состоится в июле 1972 года в Москве. Предполагается заслушать по два доклада от каждой страны — проблемный и о состоянии развития эргономики в стране. В центре внимания участников конференции будут вопросы определения конкретных путей и форм органического соединения достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства.

Осуществляет подготовку и проведение конференции Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики совместно с Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова. В подготовке Конференции принимают участие также Научный совет по кибернетике АН СССР, Общество психологов СССР и Институт психологии АН СССР.

Создан советский Оргкомитет по проведению Конференции, который действует в тесном контакте с Международным программным комитетом. В работе Конференции ожидается участие в качестве наблюдателей представителей Исполкома Международной ассоциации по эргономике.

В. Мунипов, ВНИИТЭ

Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики объявляет прием в аспирантуру

по специальностям: ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ.

Срок обучения с отрывом от производства — 3 года, без отрыва от производства — 4 года.

Поступающие в аспирантуру представляют следующие документы:
1. Заявление на имя директора ВНИИТЭ с указанием формы обучения (с отрывом или без отрыва от производства) и специальности (техническая эстетика или инженерная психология).
2. Личный листок по учету кадров с автобиографией.
3. Характеристику с места работы.
4. Копию диплома.
5. Три фотокарточки.
6. Медицинскую справку (форма № 286).

Одновременно с документами лица, поступающие в аспирантуру, представляют реферат (объемом до 24-х машинописных страниц). В реферате излагается определенная проблема по профилю технической эстетики или инженерной психологии, которая сможет составить основу будущей диссертационной работы.

По заключению предполагаемого научного руководителя на реферат и результатам предварительного собеседования приемная комиссия выносит решение о допуске к конкурсным экзаменам.

Поступающие в аспирантуру сдают вступительные конкурсные экзамены:
1) спецпредмет — техническую эстетику либо инженерную психологию (программа высылается по запросу);
2) историю КПСС (в объеме программы вуза);
3) иностранный язык (в объеме программы вуза).

Прием документов в аспирантуру до 15 августа 1972 г., вступительные экзамены с 1 октября 1972 г.

В случае сданного кандидатского экзамена по иностранному языку, на основании личного заявления поступающего приемная комиссия может освободить от сдачи вступительного экзамена. В этом случае засчитывается оценка, полученная при сдаче кандидатского экзамена.

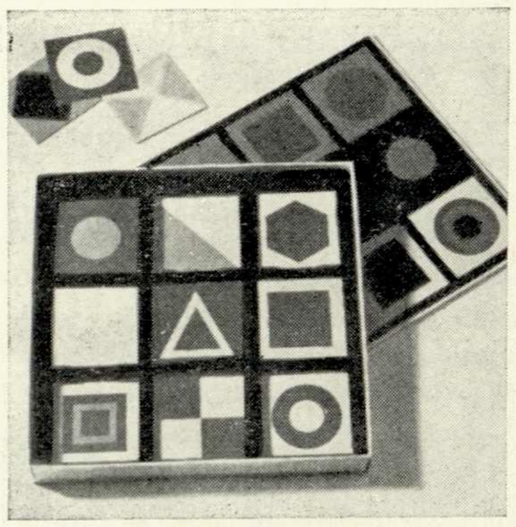
Зачисление в аспирантуру производится после заключительного собеседования, в процессе которого выясняется возможность проведения продуктивного исследования в избранной сфере.

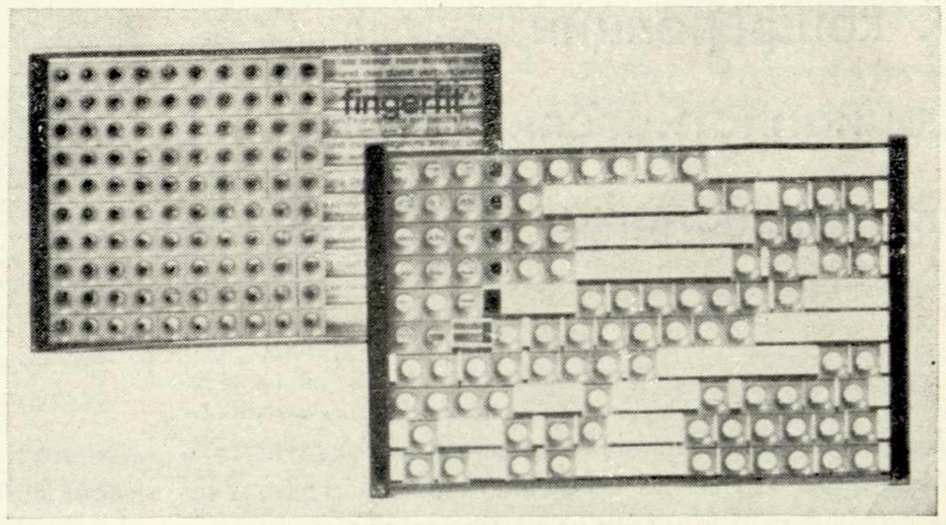
Аспиранты проходят подготовку под контролем одного из отделов института: 1) теории и методов художественного конструирования; 2) эргономики; 3) художественного конструирования изделий и оборудования для жилых и общественных зданий; 4) художественного конструирования изделий машиностроения.

Заявления и документы направлять по адресу:
МОСКВА, И-223. ВНИИТЭ, АСПИРАНТУРА.

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

Изделия, отмеченные премией «Гуте форм» (ФРГ)



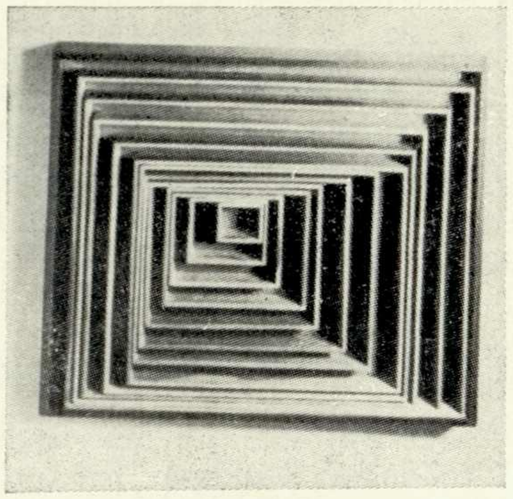


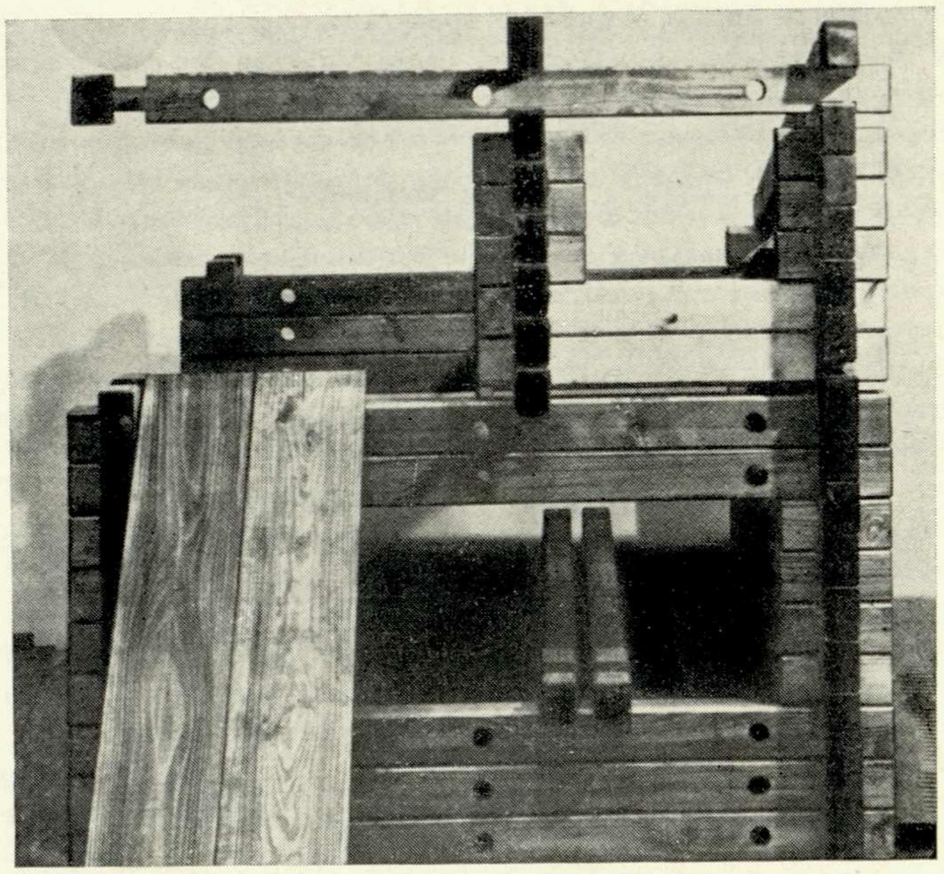
Государственная премия «Гуте форм» присуждалась в 1971 году только изделиям для детей (не старше десяти лет)*. На рассмотрение жюри, состоявшему из видных специалистов по художественному конструированию ФРГ, были предъявлены: игрушки, способствующие развитию умственных способностей детей и укреплению их организма, спортивный инвентарь, средства «транспортировки» детей (коляски, сумки-рюкзаки, детские автомобильные сиденья), оборудование для детских комнат, яслей, садов, школ, игровых площадок.

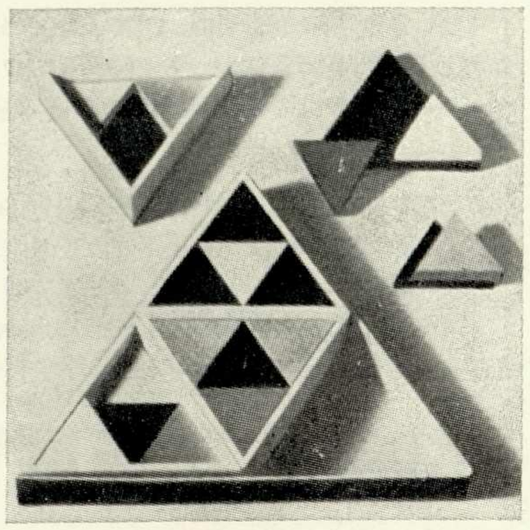
Из девятисот присланных на конкурс образцов премиями было отмечено двадцать семь. С целью более широкого привлечения работ молодых художников-конструкторов было увеличено количество поощрительных премий.

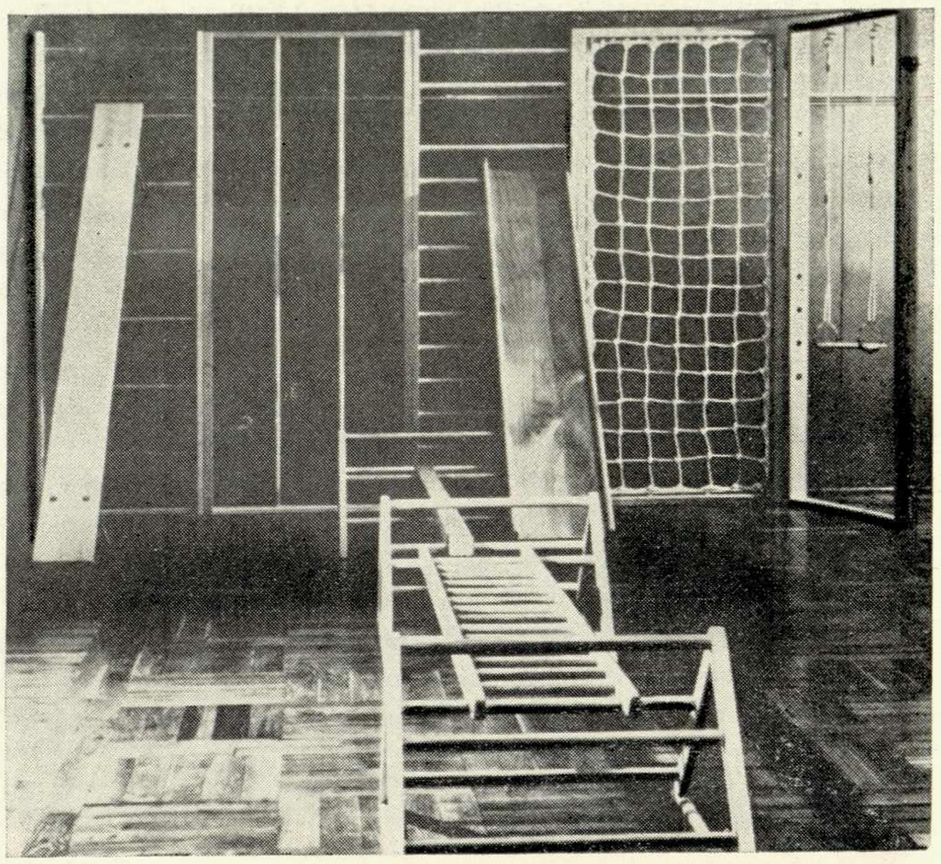
На стр. 22—23 приводятся фотографии некоторых премированных изделий.

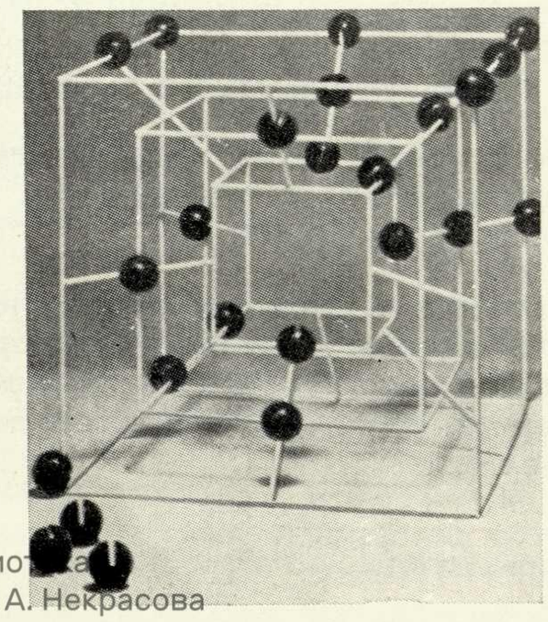
М. Гордеева, Москва









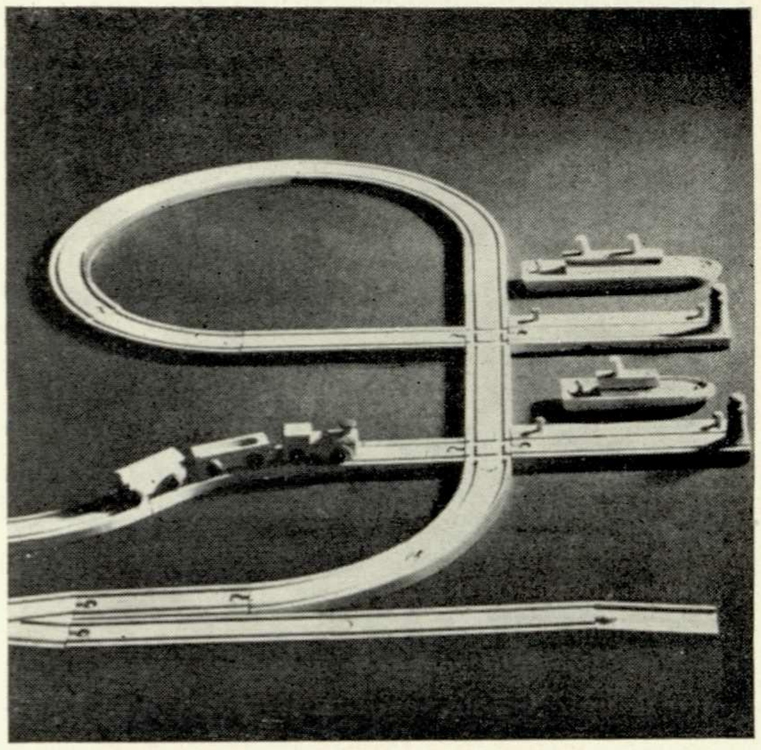


---

* «Form», 1971, № 55.

	2	6	9
	3	7	
	4		
1	5	8	

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



1
Игрушка «З-Д-Мюле». Художник-конструктор Периклес, фирма-изготовитель «Курт Наеф»
Игрушка развивает сообразительность, умение концентрировать внимание.

2
Детские игральные карты «Фарбен унд форм». Художник-конструктор А. Д. Штелленберг.
Карты представляют собой цветные изображения геометрических фигур на черном фоне, что делает их особенно четкими и легко распознаваемыми. Игрушка развивает у ребенка представление о разнообразии форм, наблюдательность и т. д.

3
Конструктор из элементов-«рамок». Художник-конструктор Й. Шарфенштейн, фирма-изготовитель «Майстергильде»
Из «рамок» можно составлять различные двух- и трехмерные композиции, что развивает у детей конструкторские способности. Набор помещен в коробку красного цвета, которая служит и основанием для собираемых конструкций.

4
Деревянный конструктор из треугольных элементов. Художник-конструктор Й. Шарфенштейн.

5
Школьный стул на каркасе из стальных трубок. Художественно-конструкторская разработка и производство фирмы «Ферайнигте Шульмебельфабрикен»

6
Шашки для слепых детей. Художник-конструктор В. Херольд, фирма-изготовитель «Интеррелокс».
Шашки перемещаются нажатием пальца.

7
Оборудование детских игровых площадок, имитирующее строящийся дом. Художник-конструктор Х. Штейнер, фирма-изготовитель «Хольц-Хёрц».

8
Гимнастическое оборудование для детского сада. Художник-конструктор Х. Айхингер, фирма-изготовитель «Эльбе-Турнгерете».

9
Игрушечная железная дорога (для детей 3—8 лет). Художник-конструктор Т. Остхаль, фирма-изготовитель «КБ Илос».

Реферативная информация

Проблемы технической эстетики в Югославии

Oblikovanje v Jugoslavija '64'70. – Ljubljana, 1970, 340 s., il. (SLUPUJ).

Сборник «Художественное конструирование в Югославии» *— первая крупная работа, посвященная развитию в стране художественного конструирования, промграфики и некоторых видов декоративно-прикладного искусства.

Сборник охватывает период 1964—1970 годов и открывается статьей С. Берника, который подчеркивает, что задача технической эстетики состоит в утверждении новых предметных форм, соответствующих эпохе научно-технической революции.

Изделия многих предприятий СФРЮ, пишет С. Берник, отличаются высоким художественно-конструкторским уровнем, однако в стране еще есть предприятия, на которых методы технической эстетики не внедрены, что отрицательно сказывается на качестве выпускаемой ими продукции. В то же время автор критикует чисто коммерческий подход к художественному конструированию, который, по его мнению, выражается в ориентации изготовителя на рыночную конъюнктуру и капризы моды. Все это неизбежно ведет к созданию изделий низкого эстетического уровня.

Статья В. Хорват-Пинтарич посвящена вопросам визуальных коммуникаций, к которым автор относит весь визуальный знаковый мир от малых объектов прикладной графики («трамвайных билетов») до средств массовой информации на улицах и шоссейных дорогах.

Одной из основных задач прикладной графики автор считает создание единого визуального облика города. При этом В. Хорват-Пинтарич придает большое значение правильному соотношению коммерческой и информативной визуальной коммуникации. Так, визуальный хаос капиталистических городов вызван чрезмерным развитием торговой рекламы, которая поставлена там на службу бизнесу. И хотя художники-конструкторы неоднократно поднимали вопрос о необходимости упорядочения визуального облика городов, средства информации все-таки отступают перед коммерческой рекламой.

Положительно оценивая опыт советских и югославских специалистов, автор ставит перед промграфиками Югославии ряд задач. Необходимо, по ее мнению, провести совместно со специалистами смежных профессий (экономистами, социологами, психологами, искусствоведами) анализ существующих решений визуального облика городов, чтобы вскрыть причины распространенных недостатков и найти пути их преодоления.

Статья М. Гнамуша посвящена истории периодической Международной выставки художественного конструирования (БИО) в Любляне. Публикуется «Положение» о выставке, перечисляются югославские художники-конструкторы, удостоенные медалей и почетных дипломов БИО в 1964, 1966 и 1968 годах.

Вопросы художественного конструирования промышленных изделий освещаются в статье Р. Путара, который подразделяет историю художественного конструирования в Югославии на два этапа. Для 1950-х — начала 1960-х годов характерно налаживание связей художников-конструкторов с промышленностью, а также преобладание в трактовке задач дизайна художественных аспектов. В 1964—1970 годах (после основания Центра художественного конструирования в Загребе) создается служба технической эстетики на крупных предприятиях. Касаясь современного положения в отдельных отраслях, Р. Путар отмечает, что наибольших успехов югославские художники-конструкторы добились в проектировании промышленного оборудования (станков, инструментов, электроаппаратуры), и гораздо меньших—в разработке изделий для быта.

В статье положительно оценивается деятельность Центра художественного конструирования в Загребе и Студии по вопросам культуры жилища и быта в Любляне, где создано много интересных проектов.

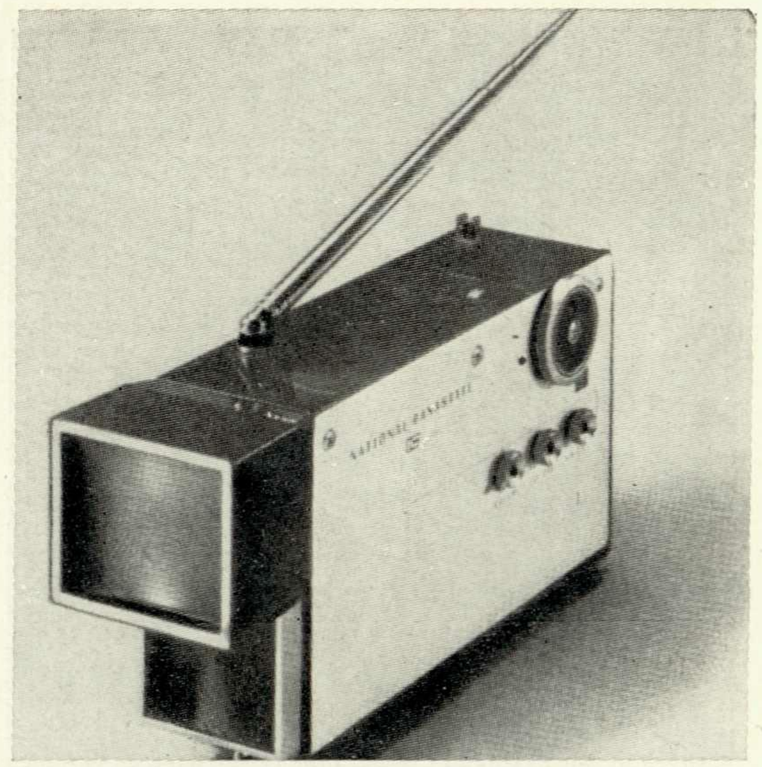
Автор считает, что для дальнейшего успешного развития художественного конструирования и повышения качества югославской промышленной продукции необходимо объединить усилия всех художественно-конструкторских подразделений, которые должны работать под общим руководством, по единому плану, ясно определяющему их цели и задачи.

О. Фоменко, ВНИИТЭ

* Издан Обществом художников-прикладников Югославии и обществом художников-конструкторов Словении.

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

Художественное конструирование в Японии



1970 нэн дэдзайн тэмбо. — «Когэй ниюсу», 1971, № 1, стр. 14—48, илл. (Японск.)

В очередном номере журнала «Когэй ниюсу» * опубликован иллюстрированный обзор изделий японской промышленности, выполненных с применением методов художественного конструирования. Обзор открывается редакционной статьей, посвященной развитию японского художественного конструирования за истекшее десятилетие, и в особенности за 1970 год. Отмечается, что в последнее время в этой области на повестку дня поставлен ряд актуальных проблем (борьба с загрязнением окружающей среды, безопасность движения и др.).

В 1970 году обозначились новые тенденции, свидетельствующие о творческом росте художников-конструкторов, об углублении решаемых ими задач, а также о совершенствовании организационных форм службы технической эстетики. В статье отмечается расширение сфер применения художественного конструирования и увеличение масштабов художественно-конструкторских задач, комплексный подход к их решению. Все это ярко проявилось в работах японских дизайнеров по оборудованию Всемирной выставки в Осаке *. Разработанное для этой выставки уличное оборудование послужило прототипом для аналогичных изделий, используемых сейчас в системе благоустройства городов Японии.

Наибольших успехов добились в 1970 году, как указано в статье, японские художники-конструкторы в проектировании оборудования для улиц и жилища. Успешно велась комплексная разработка кухонного оборудования, оснащения санитарно-технических узлов и ванных комнат. Выполненные часто в виде автономных кабин, эти комплексы устанавливаются в новых или модернизируемых квартирах. Одновременно разработан ряд проектов полностью оборудованных квартир для домов, возводимых промышленными методами.

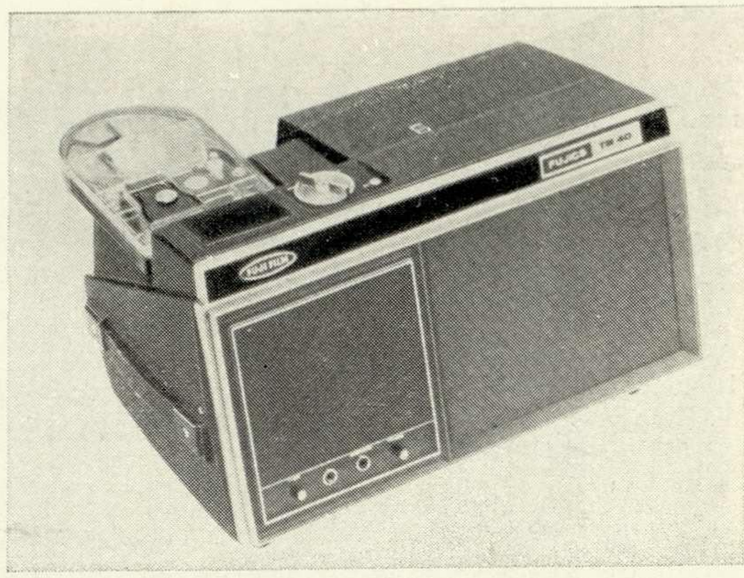
Наконец, в статье отмечается рост числа художественно-конструкторских подразделений, выполняющих, кроме конкретных художественно-конструкторских проектов, различные исследования.

На стр. 24—25 приводятся некоторые работы японских художников-конструкторов за 1970 год.

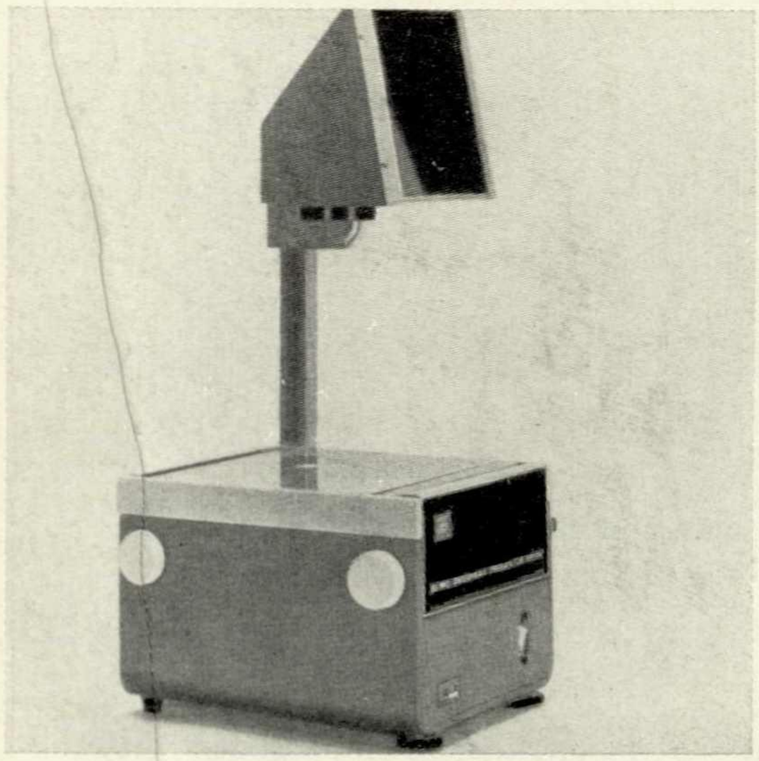
М. Новиков, ВНИИТЭ

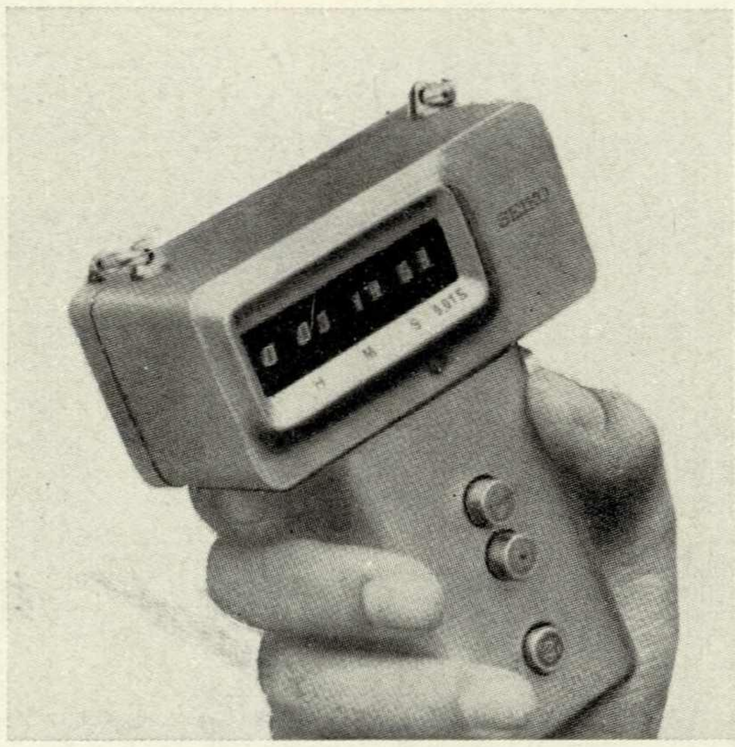
* Основное периодическое издание Японии в области технической эстетики.

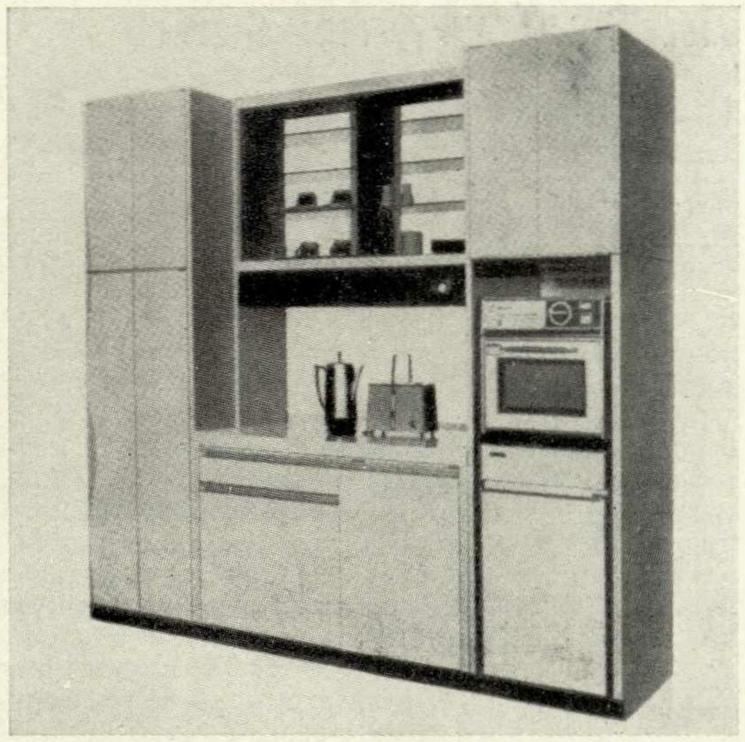
* См. «Техническая эстетика», 1971, № 1, стр. 31, 32.



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







1
Светильник с галогенной лампой. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Ивасаки дэнки».

Светильник может использоваться в интерьере и на улице. Отличается удобством регулировки светового потока, хорошей цветностью изучения, устойчивостью к перепадам температуры. Корпус и рефлектор выполнены из алюминиевого сплава с отделкой из меламина.

2
Портативный телевизор (вес 895 г, размер 159×109×55 мм). Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Мацусьта дэнки».

3
Аппарат с выносным экраном для просмотра микрофильмов. Степень увеличения 7,5—15 раз. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Эрумо».

4
Кварцевые электронные часы на интегральных схемах с батарейным питанием. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Хаттори токэи».

Часы влагонепроницаемые со светящимся циферблатом, точность хода до 0,01 сек.

5
Кухонный блок. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Мацусьта дэнки».

Лицевая сторона блока может быть обращена и к кухне, и к столовой. В него входят холодильник, электроплита, плита высокочастотного нагрева и др.

6
Набор пластмассовой детской посуды. Художественно-конструкторская разработка бюро «НИДО индастриал дизайн», фирма-изготовитель «Комби».

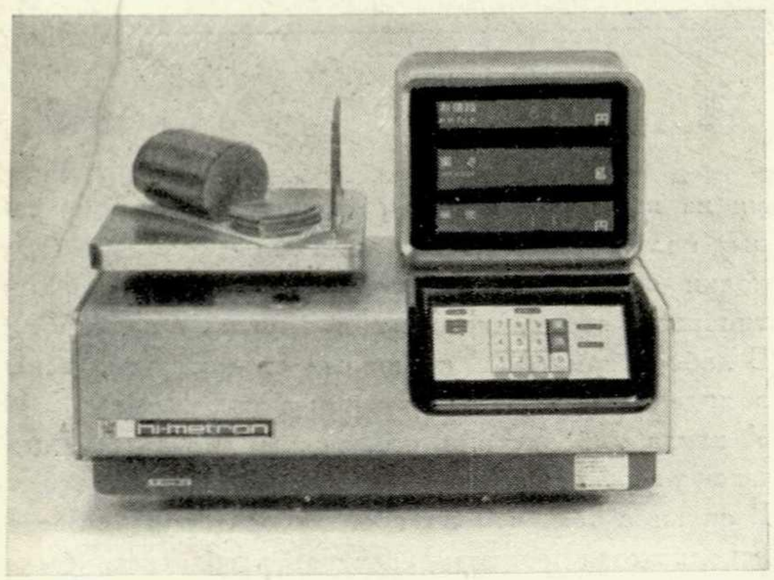
Посуда, предназначенная для детей 1—2 лет, помогает научить их есть самостоятельно. В разработке комплекта учтены требования эргономики.

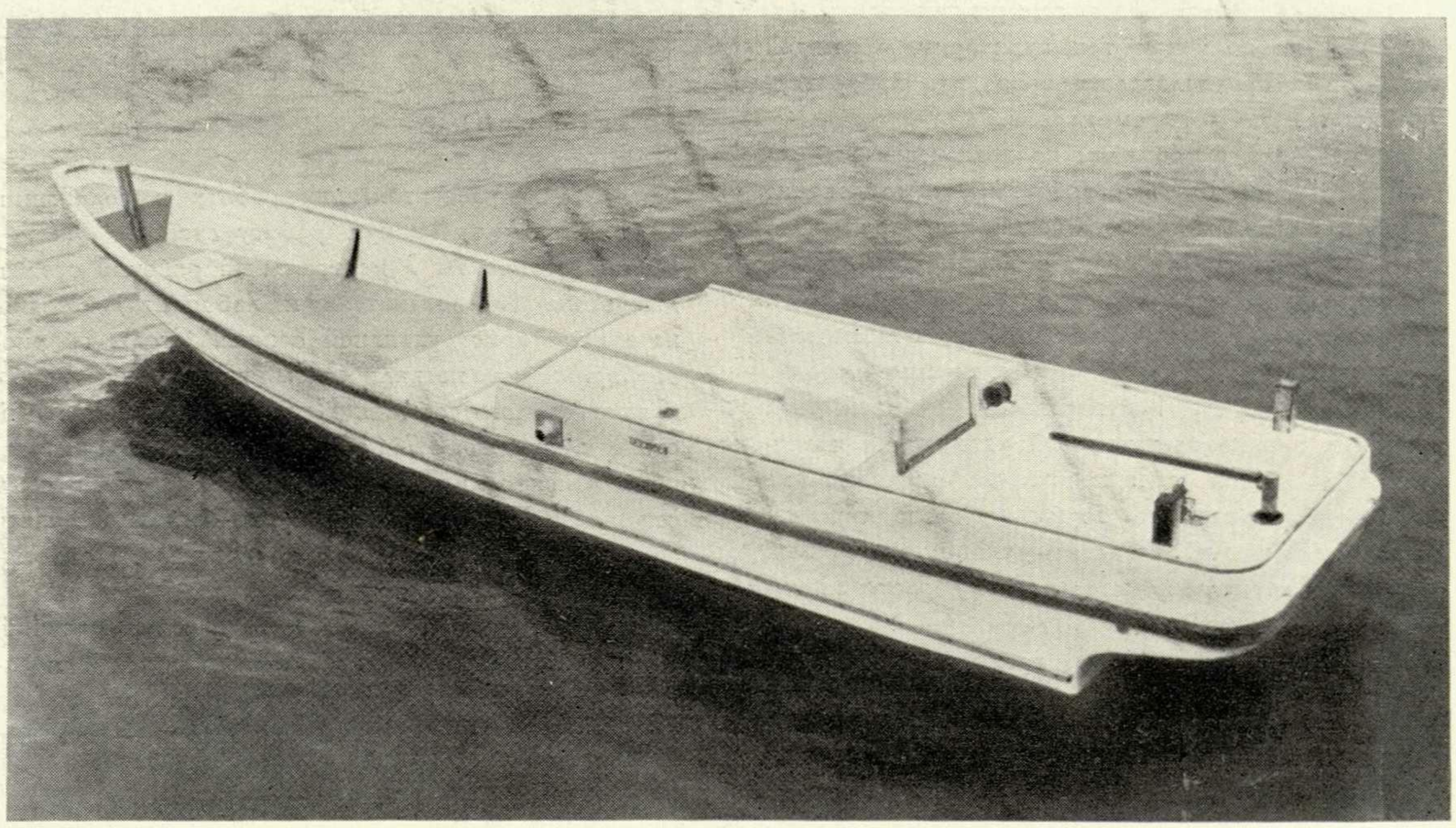
7
Аппарат для демонстрации звуковых учебных видеофильмов и диапозитивов (размеры 400×270×230 мм, вес 6,5 кг). Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Фудзи сясин фируму».

8
Электронные весы. Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Токио дэнки».

Имеется цифровое табло, где фиксируется вес продукта и его стоимость.

9
Рыбацкий баркас из стеклопластика (длина 11,7 м, вес 4,75 т). Художественно-конструкторская разработка фирмы-изготовителя «Ямаха сёсэн».



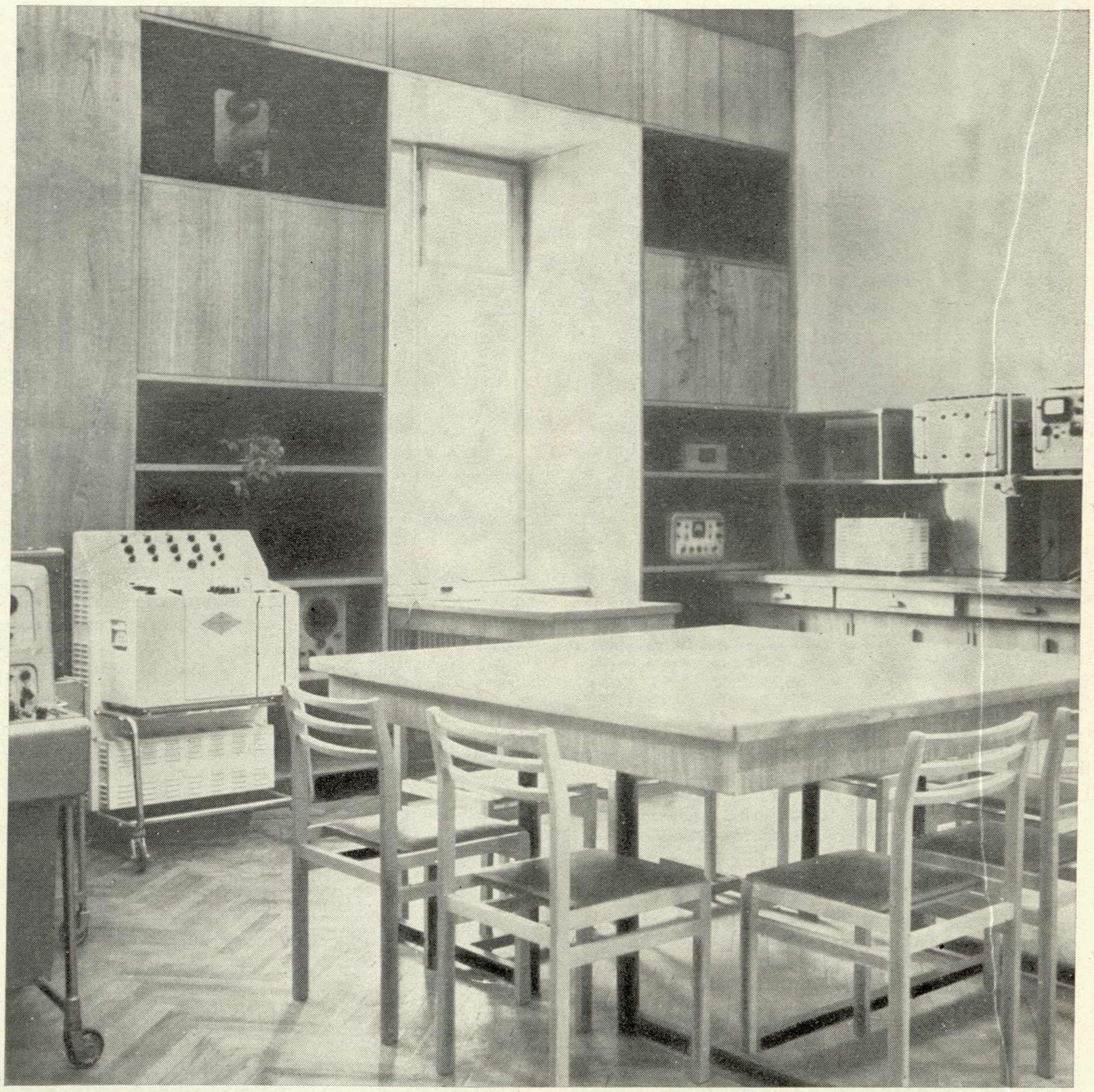


Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

Интерьеры учебных и научных лабораторий втуза

Ю. Тентер, инженер, **В. Василенко,** художник-конструктор, **М. Подземская,** художник-конструктор, Ленинград

В настоящее время в связи с расширением лабораторной базы вузов (в проекте только Ленинградского университета предусмотрено 1400 лабораторий) комплексное оборудование учебных и научных лабораторий приобретает большое значение. К сожалению, специальной литературы по данному вопросу почти нет. И поэтому пока может представить интерес опыт, накопленный отдельными группами художников-конструкторов и инженеров, работающих в этой области.



1
Лаборатория № 3.

В 1962 году в Ленинградском ордена Ленина электротехническом институте им. В. И. Ульянова (Ленина) на кафедре электронно-медицинской аппаратуры создавались лаборатории по применению электроники в биологии и медицине. Встал вопрос о реконструкции всех помещений кафедры, так как они не были предназначены для проведения лабораторных работ. Недостаточная площадь, неудобная планировка, слабая естественная освещенность, плохая вентиляция, случайно подобранное оборудование, бессистемное размещение разнотипных приборов и т. д. — все это порождало хаос, мешало правильно организовать труд преподавателя и студентов.

Опыт показывал, что для лабораторных занятий в нашем вузе оптимальной является площадь в 50 $м^2$. Поэтому четыре небольших помещения были реконструированы в два (43 $м^2$ и 50 $м^2$). Вместе с дополнительным помещением площадью в 52 $м^2$ мы получили три аудитории, в каждой из которых предполагалось проводить лабораторные работы по четырем курсам.

В соответствии с профилем проводимых в лаборатории занятий было разработано оборудование и определена планировка рабочих мест преподавателей, студентов, лаборантов. В каждой лаборатории было предусмотрено 12 рабочих мест. Для оборудования рабочих мест студента использованы отдельностоящие и пристенные столы. В лаборатории № 1 центральный рабочий стол выполнен в виде трехметровой удлиненной конструктивной полки с выдвижными ящиками на дюралевом каркасе из трубы круглого сечения. В лаборатории № 2 девять типовых торговых столов («Специальные столы Л-3») расположены в виде трех «змеек».

Пристенные рабочие столы, предназначенные для работ с тяжелыми крупногабаритными приборами, в лабораториях № 1 и 2 выполнены в виде полки с выдвижными ящиками. Столешницы и все наружные части столов покрыты слоистым пластиком. Столы рассчитаны на работу в положении сидя и кратковременную работу стоя.

В лаборатории № 3 центральный рабочий стол и два стола (преподавателя и лаборанта) решены на единой конструктивной основе. Столы сборно-разборные на металлическом каркасе из трубы прямоугольного сечения. Центральный квадратный стол, площадью 1,7×1,7 $м^2$, позволяет преподавателю контролировать работу одновременно семи студентов. В этой лаборатории оставили часть старых пристенных столов, но переделали столешницы.

Для хранения приборов, методических пособий, личных вещей студентов и преподавателей предназначены стеллажи с открытыми и закрытыми емкостями и полки, для документации — стенные шкафы.

В лабораториях № 1 и 2 над пристенными столами на высоте 45 *см* от столешницы предусмотрены полки на консолях для приборов (высота полки определялась в соответствии с размерами типовых осциллографов и других приборов). В лаборатории № 3 полки над столами выполнены в виде стеллажей с открытыми емкостями.

У входа лаборатории размещены два встроенных шкафа-гардероба.

В связи с тем, что во всех лабораториях широко используется радиоаппаратура, необходимо было установить распределительные щиты и блоки электророзеток. При их размещении исходили из следующих соображений: исключить попадание под напряжение токоведущих частей электропроводки и создать максимум удобств при пользовании электрощитами, электророзетками.

Большое значение уделялось использованию современных отделочных материалов. Их рисунок,

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

2
Лаборатория № 1.

3
Лаборатория № 2.

фактура и цвет в значительной степени определяют внешний вид всех частей интерьера лабораторий. Предпочтение отдавалось тем материалам, которые наряду с высокими эксплуатационными качествами обладают и высокими декоративными свойствами.

Интерьер решен в спокойных светлых тонах (светло-зеленый, салатный цвета в лаборатории № 1; цвет «слоновой кости» в лаборатории № 2). Светло-серая окраска стен хорошо сочетается с естественными породами дерева (лаборатория № 3). Таким образом, учитывалось сочетание холодных и теплых тонов, особенно благоприятных при работе, требующей постоянной сосредоточенности и умственного напряжения.

В лаборатории № 1, где особенно необходимо выполнение гигиенических требований, все стены, столы, шкафы, стеллажи покрыты слоистым пластиком.

При облицовке стен в лабораториях была предусмотрена звукоизоляция, что требовалось спецификой проводимых в них работ (например, в лаборатории № 1 — работа с фоноэлектрокардиографом).

В покрытии полов также учитывалась специфика работ, поэтому в лабораториях № 1, 2, где приходится работать с жидкостями,—линолеум; в лаборатории № 3 — паркет.

Оптимальные условия работы во многом зависят от качества естественного и особенно искусственного освещения. Освещение выбиралось с учетом расположения основных рабочих мест. В лаборатории № 2 светильники типа БП-5 расположены ритмично по всему потолку, в лаборатории № 3 светильники типа БЛ-1×40 — в два ряда по периметру потолка над пристенными рабочими столами. В лаборатории № 1 лампы дневного света расположены по периметру потолка. В результате была достигнута равномерная освещенность всех рабочих мест, устранена блескость. На участках, требующих высокой освещенности, наряду с общим светом предлагается местное освещение.

Для создания лучшего микроклимата и оживления помещения в композицию интерьера включена зелень. В лаборатории биофизики около окна создан уголок с растениями, галькой, камнями; в других лабораториях зеленые насаждения размещены на полках и стеллажах.

Принципы, заложенные в решениях данных лабораторий, могут быть распространены на лаборатории другого типа.

В разработке интерьеров принимали участие архитектор Б. Иванов, инженер Ю. Тентер, художники-конструкторы М. Подземская, И. Титова, В. Василенко.

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

Способ декоративной обработки виброобкатыванием

Ю. Шнейдер, доктор технических наук, Ленинградский институт точной механики и оптики (ЛИТМО).

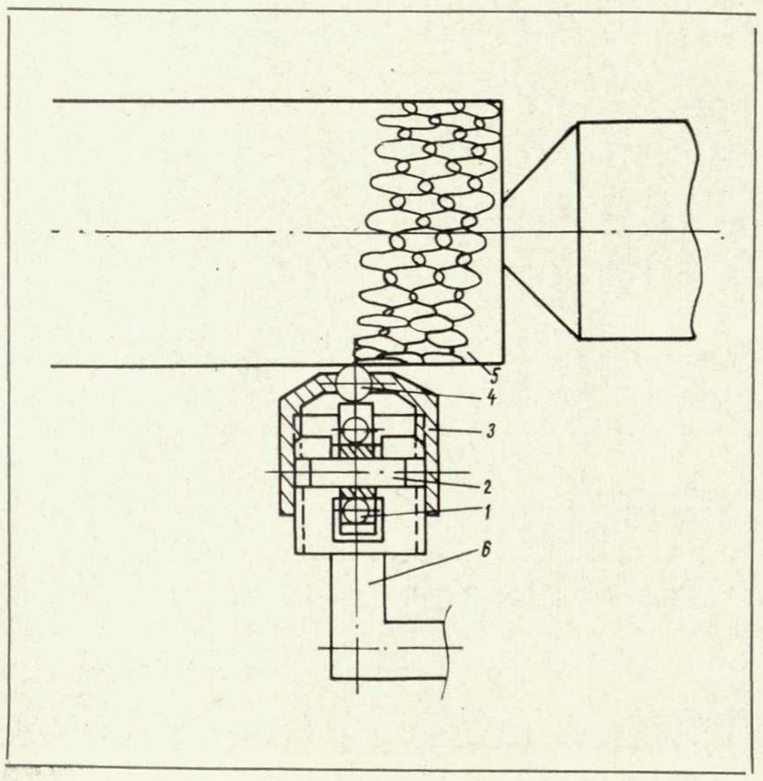
Непрерывно повышающиеся требования к эстетическим свойствам машин, приборов, аппаратов, а также изделий, используемых в быту, определили изыскание новых, более совершенных способов декоративной обработки материалов.

Одним из них является разработанный автором способ вибрационного обкатывания, с помощью которого возможна декоративная обработка материалов различной твердости (в том числе и металлов) с цилиндрическими, плоскими и профильными поверхностями. Габариты деталей не ограничены, а число рисунков, образуемых выдавливанием или нарезанием, варьируется в весьма широких пределах.

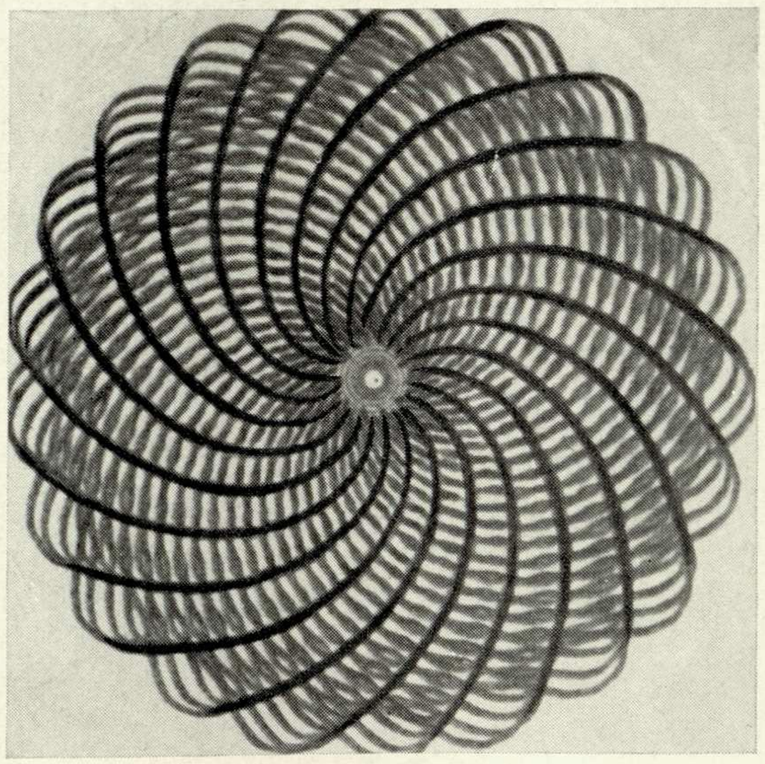
Принцип виброобкатывания состоит в следующем. При обработке цилиндрических поверхностей заготовка 2 (рис. *1*, *3 а*, *б*) вращается с числом оборотов *n*, а деформирующий элемент-шар 1 совершает относительно ее оси поступательное движение подачи *s* и осцилляционное движение с числом двойных ходов в минуту *n′* при амплитуде *l*. Варьируя значения *n*, *s*, *n′*, *l* или их соотношения, можно практически в неограниченных пределах изменять рисунок (рис. *4*). С помощью специальной виброголовки обрабатываются как цилиндрические, так и торцовые (рис. *2а*, *б*, *в*, *г*) поверхности. В последнем случае шар совершает движение подачи *s* и осцилляционное движение от периферии к центру (или в обратном направлении) относительно вращающейся заготовки. На торцовых поверхностях рисунок получается переменным: редкий с краю, он постепенно уплотняется к центру обрабатываемой поверхности (рис. *2а*, *б*, *в*, *г*).

При обработке плоских поверхностей (рис. *3в*) заготовка 2 движется поступательно в направлении подачи *s*, а шар 1, вращаясь с числом оборотов *n*, совершает осцилляционное движение с числом

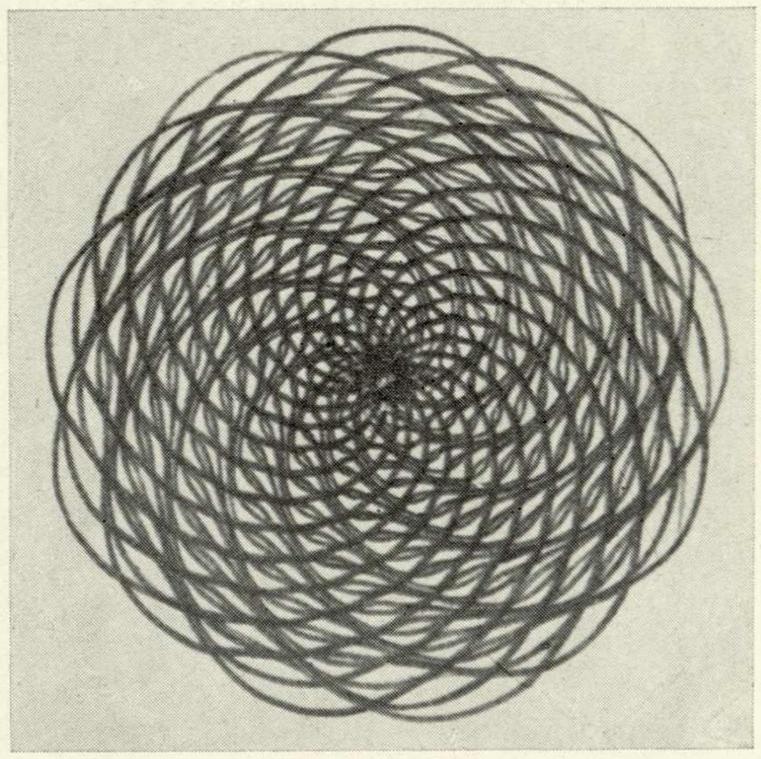
1



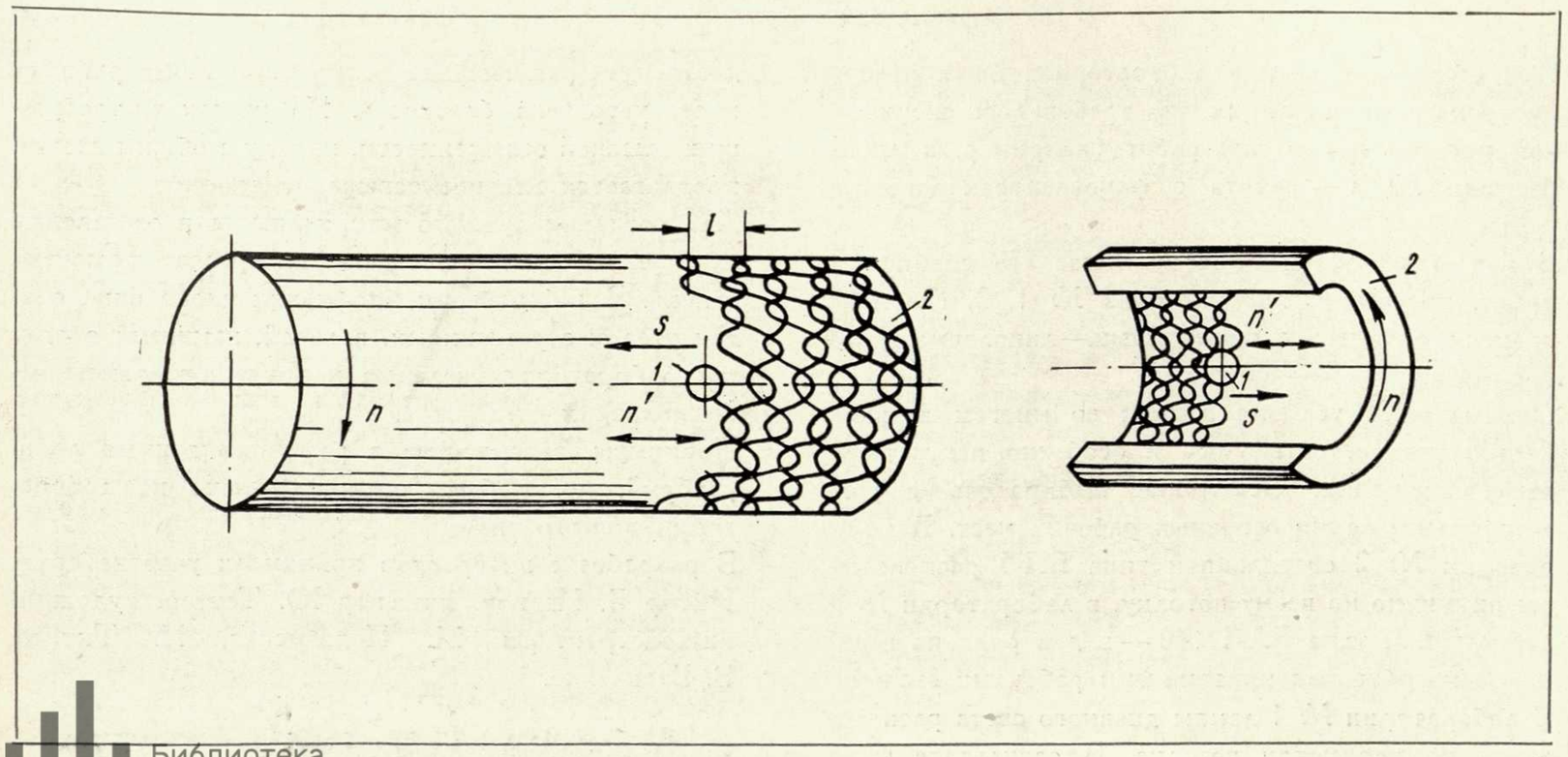
2а



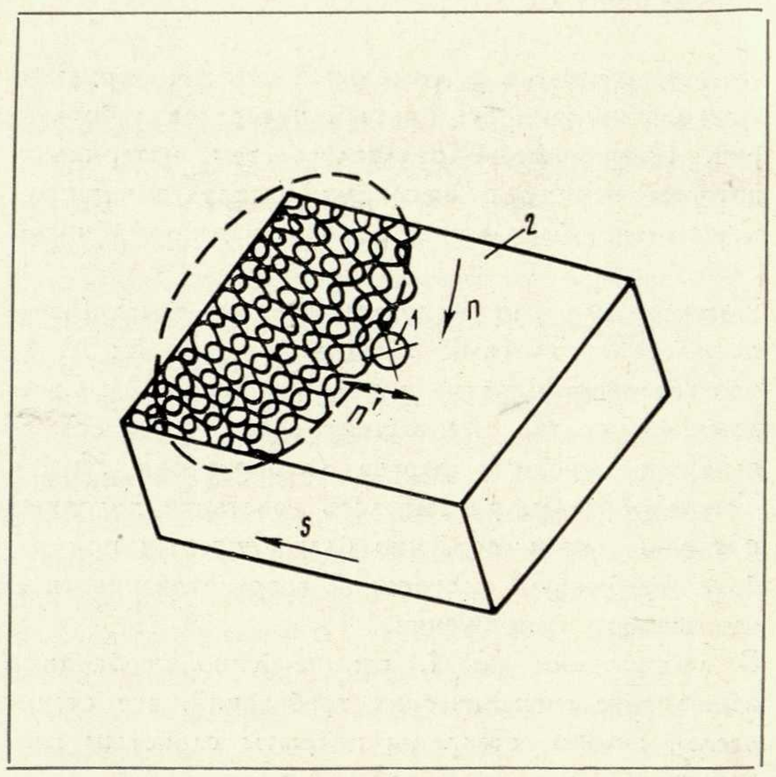
2б



3а, б



3в



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

двойных ходов n'. Рисунок варьируется за счет изменения одного (или нескольких) параметров. Плоские образцы можно обрабатывать и по другой, более простой схеме: заготовка, как и в первом случае, перемещается поступательно в направлении подачи s, а шар совершает лишь колебательное движение в перпендикулярном направлении с амплитудой, равной ширине обрабатываемой поверхности (или несколько меньшей). Задавая численные характеристики (например, площадь, занимаемую канавками, в процентах к номинальной площади, число выступов и впадин на единицу площади, угол наклона канавок и т. п.), художник-конструктор может получить рисунок, подчиненный определенным геометрическим зависимостям.

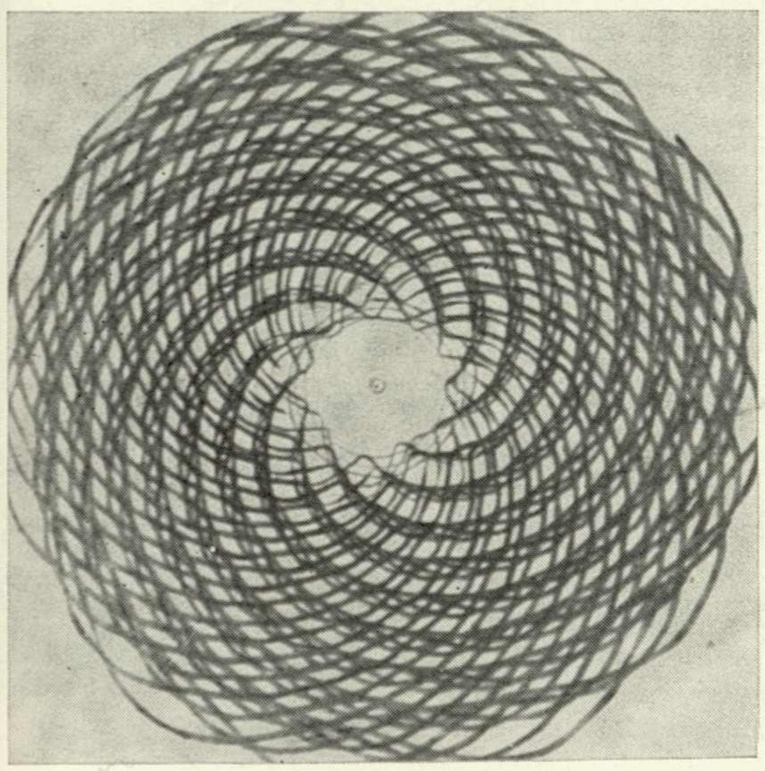
Чтобы усложнить рисунок, нужно использовать в виброголовке не один, а два или три шара (рис. *1*). При обработке плоских деталей до 1 *м* виброголовка устанавливается на вертикально-фрезерном станке, при обработке деталей большей длины — на строгальном. Так получены накладные металлические планки холодильников «ЗИЛ» (длиной 600 *мм*), корпуса карнизов (длиной 3000 *мм*), а также ободки зеркал из органического стекла (в последнем случае вместо шаров использовался резец типа гравировального).

Декоративное виброобкатывание внедрено для обработки деталей различных изделий. Так, уже обработано около 1/4 млн. отражателей-рефлекторов электронагревательных печей в ленинградском объединении «Луч». Для отделки внутренней сферической поверхности рефлектора (рис. *5*) применяется специальное копирное приспособление к токарному станку. При таком способе отделки резко снизилась трудоемкость обработки рефлекторов, уменьшился отход цветного металла и улучшились декоративные свойства изделия.

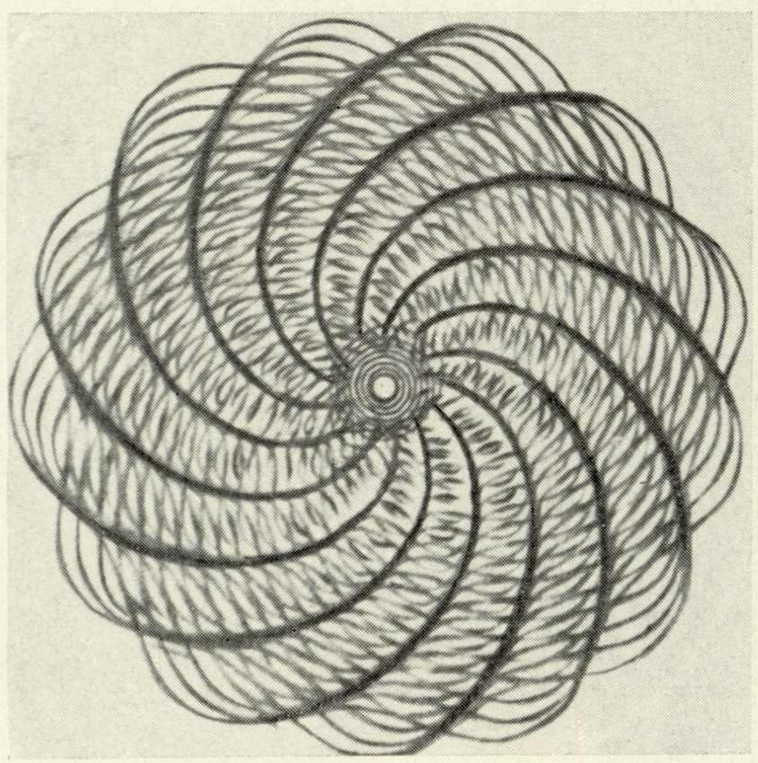
На заводе «Теплоприбор» (Улан-Удэ) совместно с ЛИТМО спроектирован и внедрен в производство предложенный автором станок для обработки полых алюминиевых труб длиной до трех метров, из которых изготовляются ножки для детских стульев. В стадии изготовления находится полуавтомат для декоративной обработки металлических колпачков авторучек. Такие колпачки (рис. *6*) отличаются высокими эстетическими свойствами и дольше, чем полированные, сохраняют хороший внешний вид.

Описанный способ виброобкатывания позволяет получать при сравнительной простоте оборудования и инструмента металлические поверхности с разнообразным рисунком и, что особенно важно, точно воспроизводить выбранную художником-конструктором фактуру по заданным технологическим параметрам. Применение этого способа увеличивает возможности декоративной отделки изделий из металла и других прочных материалов.

2в



2г



1
Схема устройства виброголовки к токарному станку:
1 — шарикоподшипник; 2 — ось; 3 — колпачок; 4 — шар; 5 — заготовка; 6 — оправка виброголовки.

2
Образцы рисунков на торцовых поверхностях.

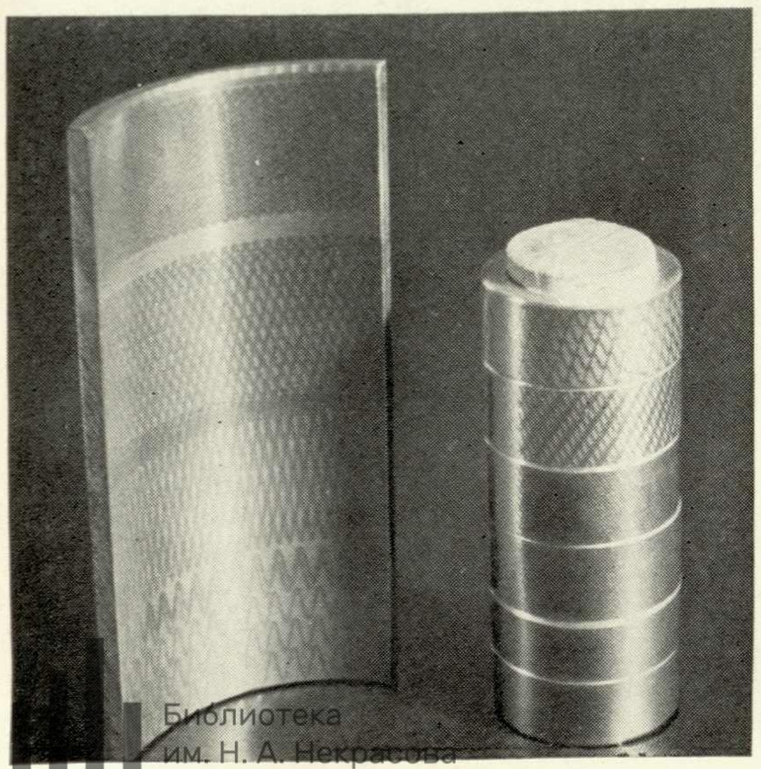
3
Схемы виброобкатывания поверхностей:
а — наружных цилиндрических; б — внутренних цилиндрических; в — плоских.

4
Стальные образцы с виброобкатанными цилиндрическими поверхностями.

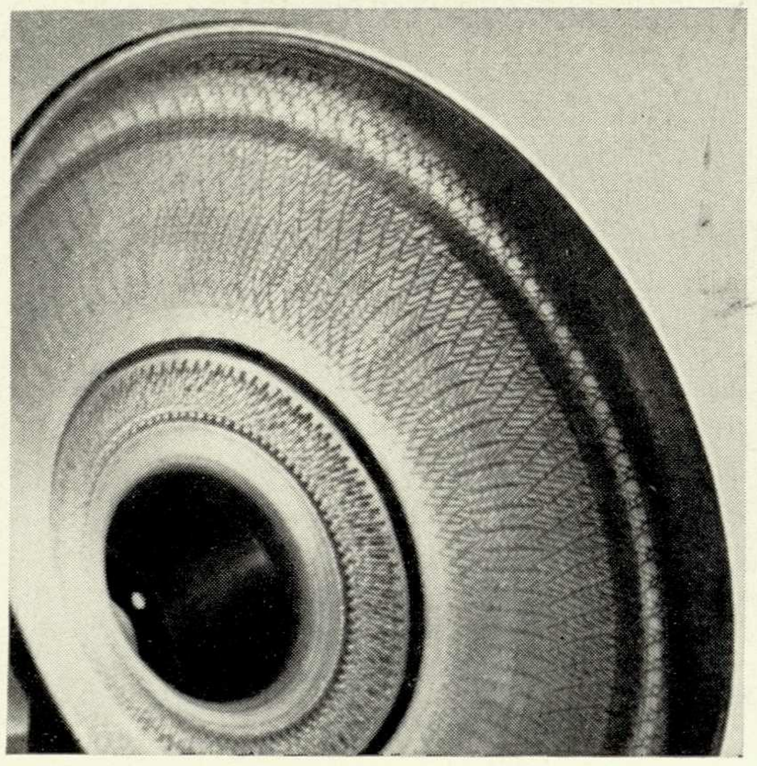
5
Рисунок на внутренней поверхности рефлектора, полученный способом виброобкатывания.

6
Образцы виброобкатанных колпачков авторучек.

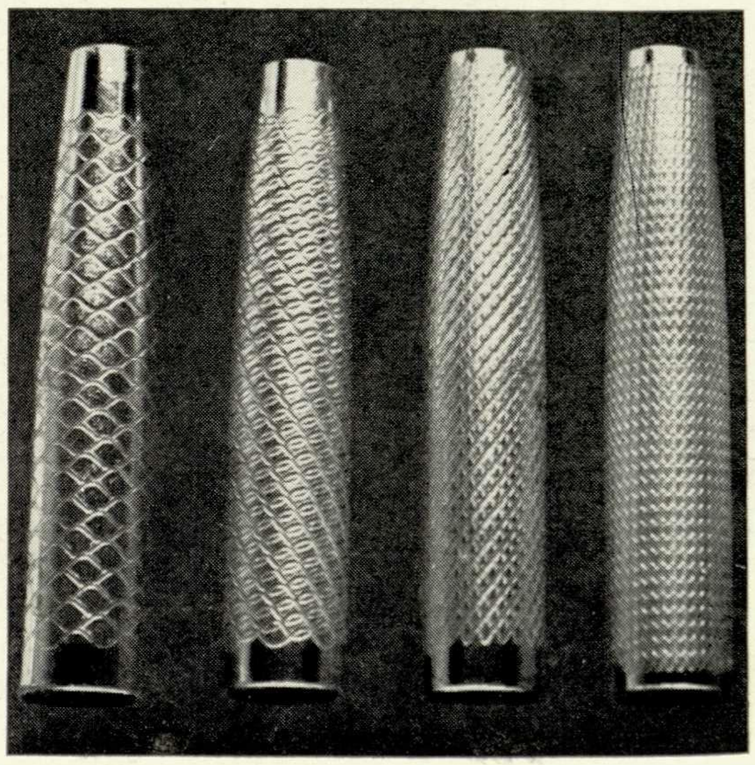
4



5



6



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

Световая реклама в освещении городов

Т. Романова, инженер, ВНИИТЭ

В настоящее время к освещению городов, которое является неотъемлемым элементом их архитектуры, предъявляются новые требования, направленные не только на создание необходимых условий ви́дения, но и на восприятие архитектурного облика городов в темное время суток. В ряде городов нашей страны созданы специальные службы освещения исторических памятников и архитектурных ансамблей, принимаются меры по усовершенствованию уличного освещения и управления им. Вводятся автоматические пункты питания для переключения освещения в ночное время на сокращенные режимы работы, что дает значительную экономию энергии. Управление такими пунктами производится централизованно с помощью устройств телемеханики.

В освещении современного города значительное место занимает световая реклама. Она является не только носителем определенного вида информации, но и источником дополнительного освещения, существенно меняющим облик города. Современная техника рекламного оформления использует оригинальные и выразительные приемы, обусловленные как целевым назначением световой рекламы и ее художественного замысла, так и психофизиологическими особенностями восприятия человека. В этом отношении представляет интерес состоявшаяся в Москве специализированная выставка «Светореклама—71», в которой приняли участие Чехословакия, ГДР, Венгрия, Австрия, Англия, Италия, Япония и ФРГ. Экспозиция выставки была представлена современными устройствами и оборудованием, а также образцами рекламного оформления (рис. *1*).

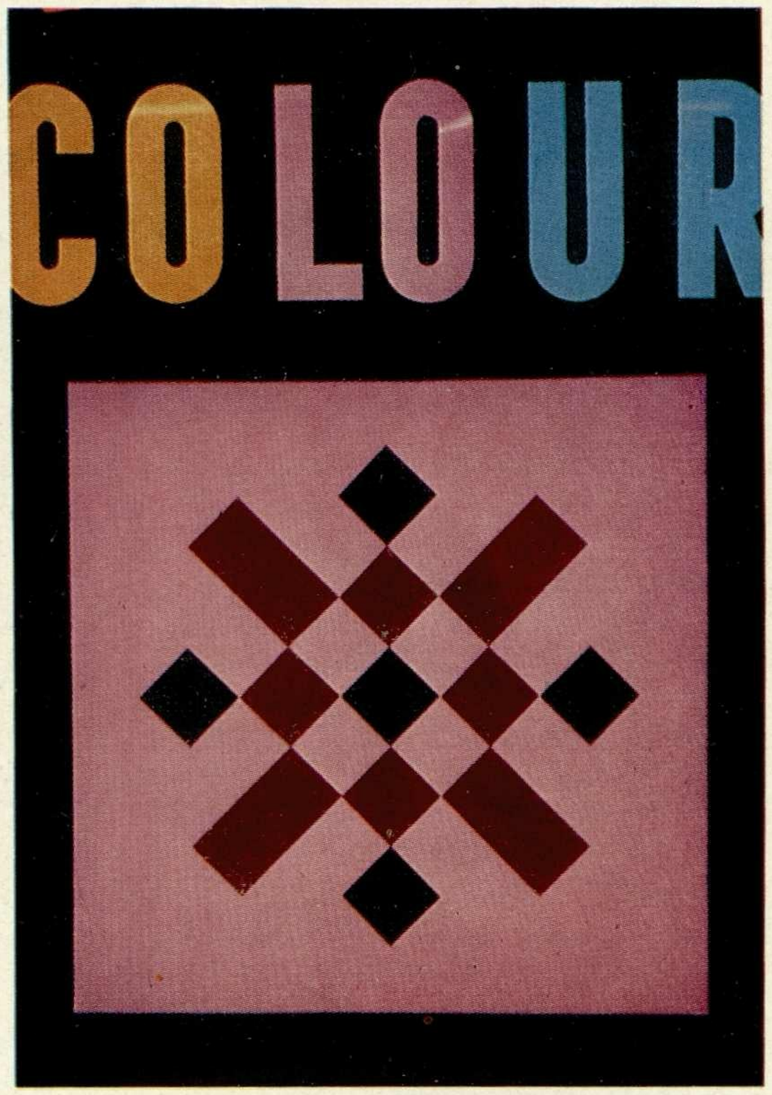
Электронные приборы, широко применяющиеся в технических средствах управления рекламой

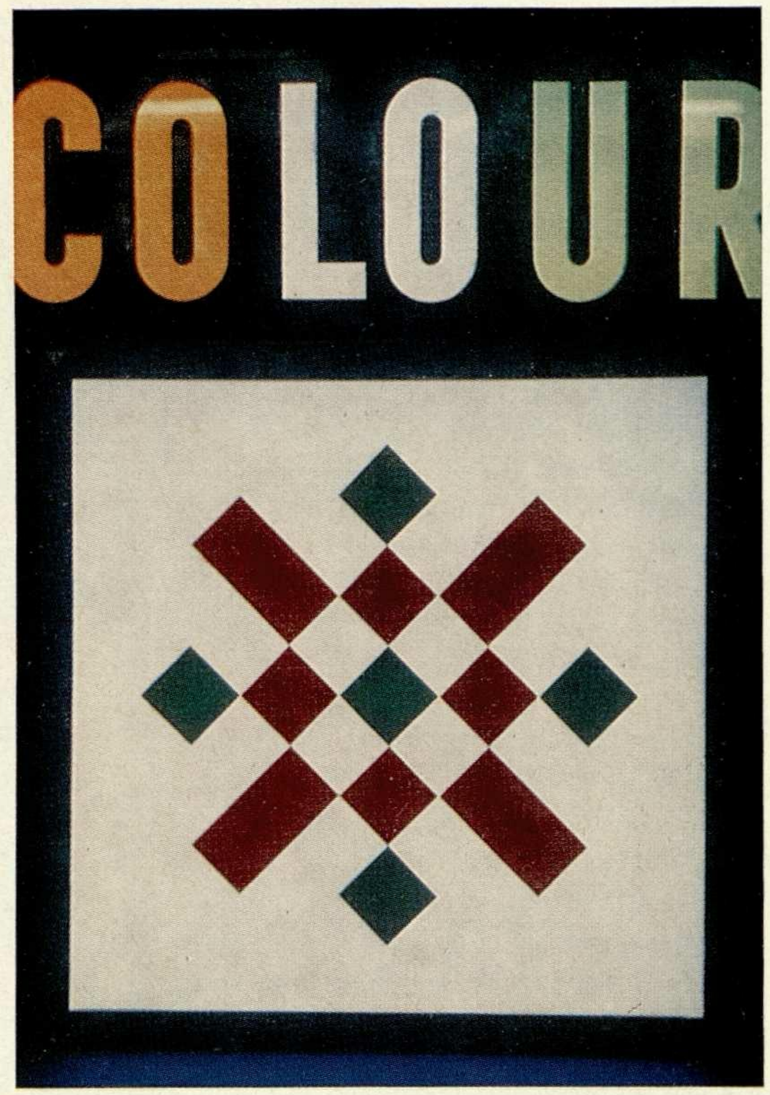
Библиотека им. Н.А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

и позволяющие успешно осуществлять различные способы выделения информации (мигание, синхронное взаимодействие визуальной и вербальной информации, динамические и цветовые эффекты, зрительные иллюзии), экспонировали Чехословакия, Венгрия, Италия и ФРГ.

Большое внимание привлекли электронные автоматические переключатели и информационные устройства, представленные предприятием *Меркур* (Чехословакия). Электронные переключатели, позволяющие осуществлять различные световые эффекты с лампами накаливания и люминесцентными лампами, отличаются компактностью, большой разрешающей способностью и информативной емкостью, они действуют без механических контактов, исключительно на электронном принципе. Многопрограммные информационные устройства «Интон» успешно используются как иноязычные путеводители в музеях, галереях и замках Чехословакии.

Образцы рекламного оформления, представленные Японией, отличаются простотой и оригинальностью. Витражное решение рекламного знака привлекает к себе внимание динамическим эффектом смены насыщенных, ярких цветов (рис. *5, 6*). За прозрачным прессованным стеклом витража находится вращающаяся люминесцентная лампа, на поверхности которой по спирали расположены

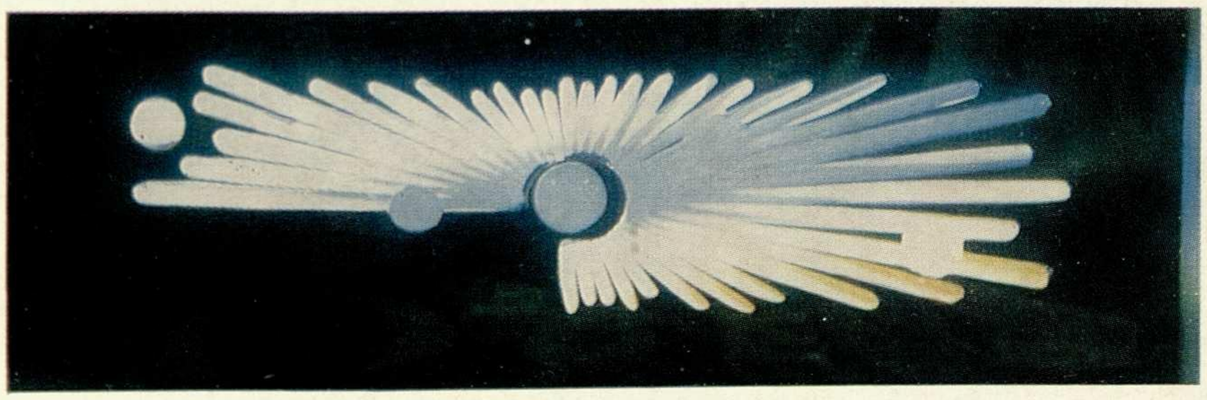


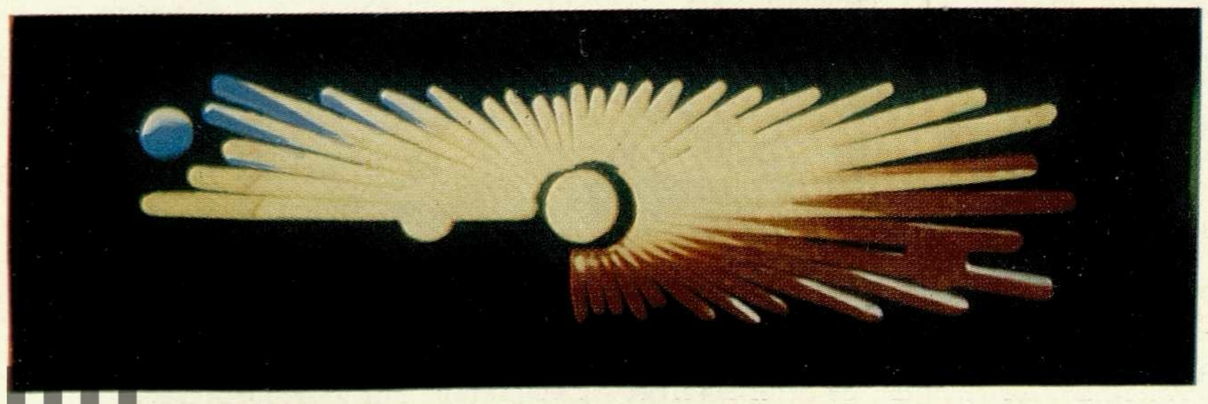


1
Фрагмент экспозиции выставки «Светореклама—71».
2
Рекламные вывески в экспозиции Англии.
3, 4
Варианты цветовых композиций мозаичного витража (Венгрия).

5, 6
Светоцветовые фазы рекламного знака (Япония). Знак отличается динамическим эффектом смены насыщенных цветов.
7
Рекламное панно фирмы «Автосервис» (Италия). Динамическое решение обеспечено с помощью электронного переключателя.

1	3	4
2	5 / 6	7





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

синий, красный и желтый фильтры. Благодаря различной толщине стекла рекламного знака создается впечатление постепенного его наполнения синим, красным, желтым и белым цветами.

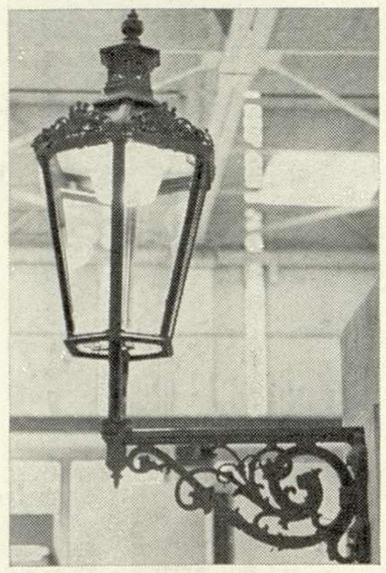
Динамика в световой рекламе является одним из самых простых и эффективных способов достижения основного назначения рекламы — привлечь внимание. Интересно решен мозаичный витраж, представленный фирмой *Электроимпекс* (Венгрия) (рис. *3, 4*). Он освещается «на просвет» люминесцентными лампами трех цветов. Программный переключатель смены цветов зажигает поочередно и в комбинациях синие, красные и зеленые люминесцентные лампы. Частота и последовательность смены цветов и расположение цветных квадратов витража подобраны таким образом, что благодаря цветовой адаптации расширяется гамма наблюдаемых цветов и повышается их интенсивность. Поэтому, несмотря на небольшое количество цветных ламп, витраж поражает многообразием цветов. С помощью электронного переключателя осуществлено динамическое решение световой рекламы фирмы *Автосервис* (Италия). Оно не отличается оригинальностью. Создается впечатление «бегущих огней» к центру по окружностям (рис. 7).

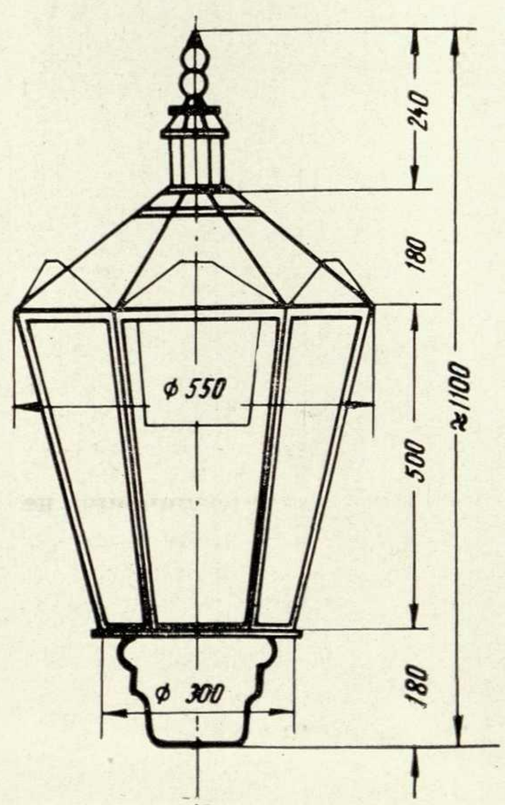
В последнее время в качестве средств визуальной информации все шире применяются световые вывески. На основе широкого использования конкретных, предельно выразительных и четких обозначений они несут различные виды зрительной информации. В связи с этим большое внимание посетителей привлек станок для нанесения текста и изображения, обеспечивающий точное воспроизведение оригинала и механизированное изготовление большого количества цветных вывесок (Италия).

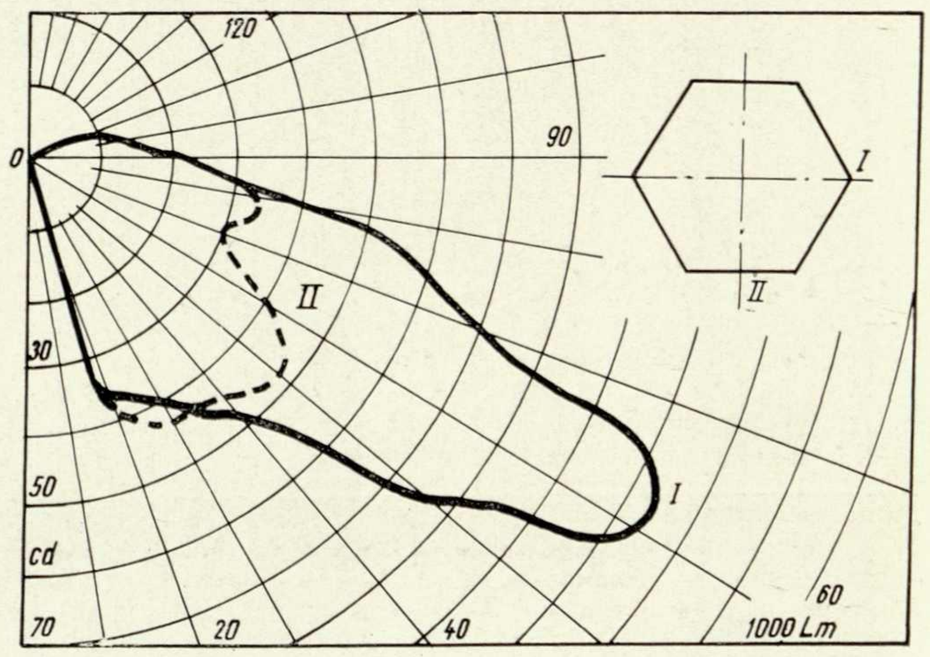
Фирма *Ипса* (Италия) производит под высоким вакуумом световые короба для вывесок из листов «Ведрил» и «Эдимент», пригодных для любых климатических условий.

Рекламные вывески, представленные Англией, подкупают простотой, оригинальностью рисунка и «живым» цветовым решением (рис. 2). Освещение вывесок «на просвет» прямыми и кольцевыми люминесцентными лампами мощностью 40—60 *вт* создает равномерное свечение поверхности. Равномерность яркости светящейся поверхности короба (витража) обеспечивается диффузным рассеянием применяемых светотехнических материалов, соответствующей глубиной короба и размещением в нем лампы, исключая тем самым возможность просвечивания источника света, что нередко случается в подобных вывесках.

В освещении городских улиц с появлением новых источников света — газоразрядных ламп — произошли существенные изменения. Стандартные современные светильники для улиц не всегда сочетаются с архитектурным стилем зданий, построенных в прошлом, с историческими памятниками. В этой связи заслуживает внимания светильник с лампой накаливания 200 *вт* (Чехословакия), выполненный из серого чугуна в виде старинного уличного фонаря. Он предназначен для освещения улиц, площадей и переходов в районах исторических архитектурных памятников Чехословакии и своим внешним видом не только не нарушает единства и целостности архитектурно-художественного замысла, но и успешно дополняет его (рис. *8, 9, 10*). Представляют интерес как стилевое решение светильника, так и его светооптическая схема с применением кольцевой призматической вставки. Призматическая вставка, полностью перекрывая источник света и исключая тем самым его слепящее действие, обеспечивает широкое светораспределение (рис. *11*).







8 | 9 / 10 | 11

8, 9
Светильник уличного освещения в виде старинного фонаря (Чехословакия).
10
Схема и габаритные размеры уличного светильника (Чехословакия).
11
Кривая светораспределения уличного светильника.

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

Интересно решены дорожные знаки в экспозиции Чехословакии. Чистота и насыщенность цветов создают большой цветовой контраст, усиливающийся за счет освещения знаков «на просвет» лампами накаливания и люминесцентными лампами. Благодаря этому, а также соответствующим размерам, дорожные знаки хорошо видны в любое время суток. Учитывая ненадежность работы люминесцентных ламп в условиях низких температур и большой влажности, в электрической схеме знаков предусмотрено реле подогрева, обеспечивающее при определенных условиях автоматическое включение ламп накаливания и выключение люминисцентных ламп. Эти дорожные знаки успешно применяются на всех дорогах и улицах Чехословакии. В Праге в настоящее время действует восемь тысяч подобных знаков.

Японская фирма *Саньё электрик уоркс ЛТД* специализируется в области исследования и создания люминесцентных светильников, питание которых обеспечивается малогабаритными батареями. Эта фирма представила на выставке люминесцентные транзисторные светильники S-лайт с автономным питанием для освещения салонов машин, автобусов, трамваев, железнодорожных вагонов, судов и т. д. с транзисторными преобразователями постоянного тока в переменный, обеспечивающими работу этих ламп на токах высокой частоты (18 *кгц*). Питание люминесцентных ламп токами высокой частоты устраняет существенные недостатки, присущие люминесцентным лампам, питаемым переменным током с частотой 50 *гц*. Светильники S-лайт работают бесшумно, без пульсации светового потока, обладают надежной схемой пускорегулирующей аппаратуры, обеспечивающей мгновенное зажигание люминесцентных ламп, и не создают радиопомех. В сравнении со стандартными лампами накаливания эти светильники обладают в 3—4 раза большей светоотдачей, что дает значительную экономию электроэнергии. В настоящее время до 80% транспортных средств Японии освещается этими светильниками.

Источниками света современной световой рекламы по-прежнему остаются неоновые и аргоновые газоразрядные трубки, различные типы люминесцентных ламп и лампы накаливания. Широкий ассортимент цветных неоновых и аргоновых трубок представили Япония и ГДР.

Проведенный во время выставки опрос представителей фирм об использовании люминесцентных ламп для освещения показал, что они нашли широкое применение во всех странах. В Японии из-за дороговизны электроэнергии люминесцентные лампы как наиболее экономичный источник света применяются повсеместно, и даже в холодильниках и электроприборах. По мнению представителей фирмы *Саньё дэнки*, Япония относится к числу стран, где наиболее широко используются люминесцентные лампы.

В ГДР в новых жилых домах широко применяются кольцевые люминесцентные лампы мощностью 40 *вт*, обладающие повышенной светоотдачей. Как отметили представители ГДР, широкому распространению люминесцентных ламп в быту препятствует их неудовлетворительная цветопередача. В настоящее время фирмой *LWL* на основе люминофора ламп типа де-люкс (t цв.=4300°К, индекс цветопередачи МКО=90) разработан новый люминофор с улучшенным спектральным составом и создана новая лампа (t цв.=7400°К, индекс цветопередачи МКО=95), которая, по мнению представителей ГДР, будет способствовать более широкому применению люминесцентных ламп.

УДК 625.2.001.2:7.05

Железнодорожному транспорту — методы художественного конструирования

АВОТИН А., КОНОВАЛОВА П., НЕКРАСОВ Е.

«Техническая эстетика», 1972, № 4

Развитие художественного конструирования средств железнодорожного транспорта ставит перед специалистами ряд специфических задач. Варианты их решения рассмотрены в статье на примере анализа экспонатов специализированной международной выставки «Подвижной состав—71». При сопоставлении зарубежных и советских образцов выявлены некоторые недостатки отечественного вагоно- и локомотивостроения, для преодоления которых необходимо шире внедрять в данную отрасль методы художественного конструирования.

УДК [62:7.05]:62—506:572.087

К вопросу об удобстве высоты рабочей поверхности

СТРОКИНА А., ВАНАГЕНЕ Е.

«Техническая эстетика», 1972, № 4

Приводятся экспериментальные данные оценки удобства высоты рабочей поверхности испытуемыми с разной длиной тела, полученные методами опроса и регистрации физических данных. При этом испытуемым давалось письменное задание, эффективность выполнения которого зависит от степени удобства рабочей позы.

УДК 771.3:62:7.05.008.4

Анализ потребительских свойств отечественных любительских фотоаппаратов

ЗОТОВА И.

«Техническая эстетика», 1972, № 4

Дается анализ потребительских свойств отечественных любительских фотоаппаратов с точки зрения соответствия их потребительским требованиям. Приводятся сведения по техническому уровню советских фотоаппаратов. Анализируются эргономические и эстетические свойства фотоаппаратов и сопутствующего ему комплекса: футляров, упаковки и сопроводительной документации.

УДК 62—506:612.84

Проявление индивидуально-типологических особенностей человека при визуальной деятельности

ЧАЙНОВА Л., КОМАРОВА И.

«Техническая эстетика», 1972, № 4

Описывается исследование, целью которого являлась объективная оценка функционального состояния человека в процессе визуальной деятельности с учетом его индивидуально-типологических особенностей. Определение этих особенностей при анализе сложных взаимовлияний внешних и внутренних факторов, связанных с визуальной деятельностью, может способствовать оптимальному решению систем отображения информации.

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

Цена 70 к.

Индекс 70979

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