

1966

5

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА

Центральная городская  
Публичная библиотека  
им. Н. А. НЕКРАСОВА



Библиотека  
им. Н. А. Некрасова  
[electro.nekrasovka.ru](http://electro.nekrasovka.ru)

Советские специалисты должны быть вооружены марксистско-ленинской теорией, владеть знаниями на уровне новейших достижений науки и техники, иметь необходимую экономическую подготовку и уметь квалифицированно решать задачи научно-технического прогресса, научной организации труда и управления производством.

Из резолюции XXIII съезда КПСС по отчетному докладу Центрального Комитета КПСС.

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ  
ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО  
ИНСТИТУТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

№ 5, МАЙ, 1966

ГОД ИЗДАНИЯ 3-й

---

## В ЭТОМ НОМЕРЕ

---

МНЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ РАЗНЫХ СТРАН О КРИТЕРИЯХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	2
Г. Любимова	
ОДИН ИЗ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КОМФОРТАБЕЛЬНОСТИ КВАРТИРЫ	6
А. Флеров	
БИОНИКА И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ	11
М. Гулидов, Т. Гущева	
БИОНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ ОКРАСКИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ КОНСТРУИРОВАНИИ	13
Ю. Рагимзаде	
ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ЦВЕТОВОЙ ГАРМОНИИ НА ОСНОВЕ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (окончание)	16
И. Смирнова	
ЕДИНАЯ ОСНОВА В КОНСТРУИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОДЕЖДЫ	24
П. Фаминский, Е. Соловьева	
ТКАНИ И ФУРНИТУРА ДЛЯ РАБОЧЕЙ ОДЕЖДЫ	26
В. Бабаков	
О ПРИМЕНЕНИИ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЗАДАНИИ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (статья первая)	28
Л. Жадова	
ДИЗАЙН-ГРАФИКА И ДИЗАЙН-ИЗДАНИЯ ЗА РУБЕЖОМ	34
Библиография	
Новые научно-исследовательские работы и проекты	36

---

Главный редактор Ю. Соловьев.

Редакционная коллегия: канд. техн. наук А. Баранов, канд. техн. наук В. Бутусов, канд. техн. наук В. Гуков, А. Дижур (отв. редактор приложения), канд. техн. наук Ю. Долматовский, канд. архитектуры Я. Лукин, канд. искусствоведения В. Ляхов, канд. искусствоведения Г. Минервин, канд. эконом. наук Я. Орлов, Ю. Сомов, А. Титов, канд. архитектуры М. Федоров.

Художественный редактор Н. Старцев.

Технический редактор О. Печенкина.

---

Адрес редакции: Москва, И-223, ВНИИТЭ. Тел. АИ 1-97-54.



Библиотека  
Н. А. Некрасова  
electro.nekrasovka.ru

В ОЧЕРЕДНОМ НОМЕРЕ  
ИНФОРМАЦИОННОГО БЮЛЛЕТЕНЯ  
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА»

А. Рябушин

Задачи и способы определения номенклатуры  
бытового оборудования

С. Быкова, А. Мельников

Социальный аспект механизации домашнего труда

И. Куликов

Стационарное кухонное оборудование

В. Медведев

Ассортимент кухонной посуды

Г. Любимова

Основные типы  
емкостей в городской  
квартире

В. Петров

Бытовая радиоаппаратура

В. Резвин

Оборудование санитарного узла в квартирах  
городского типа

Е. Шемшурина

От номенклатуры — к ассортименту

---

В НАШЕМ ПРИЛОЖЕНИИ

**«ХУДОЖЕСТВЕННОЕ  
КОНСТРУИРОВАНИЕ  
ЗА РУБЕЖОМ», № 5**

Дизайн на фирме «Браун»

Исследование потребительских качеств молочников  
Бытовые приборы и оборудование (США)

Пылесос

Термовентилятор

Новые модели часов

Посуда

# ПОДГОТОВКА ХУДОЖЕСТВЕННО- КОНСТРУКТОРСКИХ КАДРОВ— НЕОТЛОЖНАЯ ЗАДАЧА

Читальный зал

Проблема повышения качества промышленной продукции была одной из основных в докладах и выступлениях на XXIII съезде КПСС. Эта проблема не может быть решена без общего повышения культуры производства, т. е. без внедрения в практику работы промышленности требований технической эстетики и методов художественного конструирования. В этом серьезном деле решающую роль играют кадры, поэтому перед нашей высшей школой стоит неотложная задача расширения и улучшения подготовки кадров художников-конструкторов.

Задача подготовки художественно-конструкторских кадров встала еще в 1962 году, когда было принято известное постановление правительства об использовании методов художественного конструирования при проектировании промышленных изделий. За последние годы наши вузы добились некоторых успехов в подготовке квалифицированных кадров. Постепенно изживаются элементы ремесленничества и станковизма. Например, недавно проведенные в ЛВХПУ и МВХПУ защиты дипломных художественно-конструкторских проектов дипломированными инженерами и художниками (вечернее отделение) показали зрелость методических принципов, положенных в основу их обучения. Отрадно, что подавляющее большинство этих проектов создано по прямым заказам промышленности и будет реализовано.

Однако проблема подготовки кадров до конца все же не решена. Возможности выпуска дипломированных специалистов в существующих вузах страны резко расходятся с потребностями народного хозяйства. И может ли быть иначе, если все вузы могут дать в год не более ста специалистов, а только по РСФСР необходимо, по предварительным расчетам, в среднем по 570 человек в год, т. е. на пятилетку 1966—1970 годов 4600 человек. Потребность в художественно-конструкторском образовании огромна. Известно, что большинство дизайнеров в СХКБ до сих пор не имеет специального образования, а на предприятиях художниками-конструкторами становятся иногда просто по приказу дирекции. Естественно, что и дизайнеры-практики, и дизайнеры-«выдвиженцы» нуждаются в повышении своей творческой квалификации. О стремлении художников-конструкторов к специальному образованию можно судить, например, по заявкам, направленным во ВНИИТЭ от предприятий Москвы и других городов страны, на краткосрочные курсы повышения квалификации художников-конструкторов: таких заявок получено уже более 800. Вопросам расширения и улучшения подготовки художников-конструкторов была посвящена состоявшаяся 25—27 апреля 1966 года в Харькове Всесоюзная межвузовская научная конференция по технической эстетике для производства, созданная Министерством высшего и среднего специального образования СССР, Министерством высшего и среднего специального образования УССР, Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики, Харьковским художественно-промышленным институтом и Государственным научно-исследовательским институтом научной и технической информации. На конференции присутствовали представители художественно-промышленных вузов и техникумов, ряда инженерных учебных заведений, где читается курс основ художественного конструирования, а также представители многих СХКБ и некоторых предприятий Харькова, Киева, Омска, Курска, Минска и других городов.

Выступавшие на открытии конференции ректор ХХПИ М. А. Шапошников, секретарь Харьковского горкома КПУ В. П. Мышниченко, директор ВНИИТЭ Ю. Б. Соловьев говорили о необходимости расширения и улучшения подготовки художников-конструкторов.

Сегодня уже существует противоречие между вновь созданной государственной системой художественного конструирования (ВНИИТЭ — СХКБ) и действующей системой художественно-конструкторского образования в стране. Необходимо создать единую систему образования, включающую в себя все звенья: от уроков художественного конструирования в школе через ши-

рокую сеть художественно-конструкторских техникумов до вузов и далее до подготовки научных кадров, призванных решать задачи всемерного повышения качества промышленной продукции и улучшения условий труда. Важно, чтобы эта система была логичной, гибкой и дееспособной.

Многочисленные нерешенные вопросы создания этой системы, ее организационные и методические принципы были в центре внимания конференции. Этой теме были посвящены доклады ректора ЛВХПУ им. В. И. Мухиной профессора Я. Н. Лукина, ректора МВХПУ профессора З. Н. Быкова, а также сотрудников ВНИИТЭ и преподавателей художественно-промышленных вузов Москвы, Ленинграда, Тбилиси, Таллина, Вильнюса, Риги и других городов.

Отмечая достижения в деле подготовки кадров художников-конструкторов, выступавшие говорили и о том, что нельзя закрывать глаза на существенные недостатки в учебно-методической работе. Так, выпускники художественно-промышленных вузов имеют слабую инженерную подготовку, мало знакомы с технологией, плохо разбираются в экономике производства. Именно поэтому конференция уделила большое внимание вопросам методики преподавания всего курса художественного конструирования и его отдельных дисциплин. Очень интересными были, например, доклады доцента Государственного художественного института Литовской ССР Ф. Ф. Даукантаса и старшего преподавателя Государственной академии художеств Латвийской ССР А. Б. Дембо о методике преподавания пропедевтического курса — курса введения в художественное конструирование.

Выступавшие на конференции внесли много ценных предложений, направленных на расширение и улучшение системы подготовки художников-конструкторов, способных квалифицированно решать технические и эстетические задачи современного промышленного производства.

В специальном выставочном зале Харьковского Дворца студентов, где проводилась конференция, была развернута интересная выставка. Наряду с учебными и дипломными работами студентов, вузов, техникумы, кафедры и отделения художественного конструирования экспонировали ценный методический материал: программы, учебные планы, учебные задания, пособия и т. д. Конференция приняла решение, в котором, в частности, предлагается в ближайшее время разработать и утвердить для предприятий, научно-исследовательских и конструкторских учреждений типовую номенклатуру должностей, подлежащих замещению художниками-конструкторами с высшим образованием, а также специалистами средней квалификации. Конференция рекомендовала организовать в 1966 году вечерний филиал ЛВХПУ им. В. И. Мухиной в Свердловске и вечерний филиал МВХПУ в Новосибирске, техникумы художественно-конструкторского профиля в Нижнем Тагиле, Иванове, Ростове-на-Дону, Иркутске, Львове, Одессе, Риге и Каунасе. Конференция считает необходимым создание творческого объединения художников-конструкторов — Союза советских дизайнеров, а также проведение в 1967 году выставки студенческих работ к пятидесятилетию Советской власти. Предлагается создать проблемные научно-исследовательские лаборатории в МВХПУ, ЛВХПУ и ХХПИ; организовать при ВНИИТЭ постоянно действующие курсы повышения квалификации художников-конструкторов и т. д.

Участники конференции предложили сделать традиционными научные межвузовские конференции. Обмен опытом между преподавателями различных художественно-промышленных учебных заведений страны позволит координировать усилия преподавательских коллективов и выработать, таким образом, единые принципы подготовки квалифицированных художников-конструкторов. Учитывая неотложность решения задач подготовки художественно-конструкторских кадров, редакция бюллетеня предполагает посвятить этой проблеме специальный номер, в который войдут и наиболее интересные материалы Харьковской конференции.

# МНЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ РАЗНЫХ СТРАН О КРИТЕРИЯХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

В этом номере мы продолжаем публикацию ответов специалистов различных стран мира о критериях оценки качества промышленной продукции.



Фредерик ЭШФОРД, художник-конструктор, глава дизайнерской фирмы

Понятие «высокое качество» относительно. В применении к промышленному изделию оно обычно означает, что функциональные свойства изделия, материал, из которого оно изготовлено, и отделка выше среднего уровня. Выше среднего уровня должен быть и внешний вид такого изделия, но, к сожалению, это не всегда так. Еще очень часто при создании промышленных изделий преобладает узкоинженерный подход, лежащий в основе всех прежних методов работы в машиностроении. В результате такого подхода эстетические и эргономические характеристики изделий значительно ухудшаются.

По-моему, высокое качество предполагает одинаково высокий уровень всех показателей, в том числе и тех, которые отражают интересы потребителя. Но на уровень качества изделия влияют и экономические факторы: в зависимости от характера изделия отношение «качество-стоимость» меняется. Например, если сборка частей не играет решающей роли, то хорошая конструкция и хорошие материалы дадут высококачественное изделие определенной стоимости. Когда же функциональная характеристика изделия требует особенно тщательной сборки, стоимость изделия при тех же материалах и той же конструкции повышается. Думать иначе — значит отрешиться от реальности.

Возьмем, например, механические функции. Высокое качество, которое достигается при ручной сборке и подгонке деталей, возможно лишь при сборке с очень жесткими допусками. Себестоимость, а следовательно, и цена изделия в таких случаях возрастают. Поэтому при массовом производстве часто приходится мириться с гораздо менее точной подгонкой деталей, а значит, и с более низким качеством изделия.

По сравнению с ручным производством машинный способ может обеспечить при относительно малой себестоимости гораздо более высокую точность. При большом объеме производства становятся экономически выгодными разработка специальных материалов, а также применение более совершенных методов контроля качества. Таким образом, машинный способ обработки сам по себе не снижает уровня качества продукции. Пожалуй, решающий фактор здесь — большой объем сборочных работ, при которых достижение высокого качества становится главным образом вопросом затрат.

Рационализация производства деталей и совершенствование управления обычно приводят к экономии, которая покрывает

затраты на более тщательную сборку. Высокое качество должно означать высокие эстетические, эргономические, конструктивные характеристики, долговечность и хорошую отделку. Было бы неправильно ограничивать деятельность художника-конструктора улучшением внешнего вида изделий. Можно привести много примеров того, как идеи и методы художественного конструирования влияют на сущность изделия. Часто благодаря художнику-конструктору руководство предприятия не только полностью изменяет свое отношение к дизайну, но и пересматривает методы производства. Художник-конструктор является как бы катализатором, активизирующим деятельность других специалистов, занятых в проектировании и производстве изделия. Он указывает им, и часто впервые, что, кроме механической функции изделия и условий его производства, существуют и другие аспекты, которые нужно учитывать при создании изделия.

Таким образом, художник-конструктор представляет интересы потребителя. Художественное конструирование делает изделие таким, каким его хотят видеть люди, т. е. гуманизирует работу инженера. Роль художника-конструктора заключается в том, чтобы использовать свое мастерство для улучшения изделия в целом и особенно, конечно, его внешнего вида, а также для создания удобства в обращении с изделием. Но наиболее важным является вклад художника-конструктора в обеспечение общего качества изделия. Анализ любого хорошего образца показывает, что самые привлекательные стороны компоновки и отделки изделия — результат второстепенных операций. По существу, работа большинства изделий не зависит от качества отделки и формы (лишь бы она минимально отвечала требованиям функциональности). Но по многим психологическим и практическим соображениям мы хотим, чтобы промышленные изделия не уступали по качеству изделиям, созданным вручную. И все же мы не можем себе позволить сегодня дополнительные затраты на второстепенные операции. Поэтому тщательность отделки и рациональная компоновка деталей должны, насколько это возможно, быть неразрывно связаны с производством основных материалов или с процессами обработки, т. е. должны стать неотъемлемым условием производства.

Большое значение при выборе формы изделия, его отделки и материалов имеет интуиция художника-конструктора. Самым убедительным доказательством этого, с моей точки зрения, является все более широкое привлечение художника-конструктора к созданию промышленных изделий машиностроения и особенно тяжелого машиностроения.

Что касается товаров широкого потребления, здесь выигрыш от улучшения внешнего вида и удобства изделия еще более очевиден. Связь художественного конструирования со сбытом настолько ясна, что оно уже по одной этой причине заслуживает признания. Это признание — гарантия дальнейшего развития художественного конструирования, призванного играть важную роль в улучшении качества изделий.

*Fred Ashford*

**ВЕНГРИЯ**



Ежефне НАДЬ,  
Министр легкой промышленности ВНР

Человек, пользуясь различными вещами, хочет, чтобы они были не только полезны, но и красивы. Не существовало в истории такого периода, когда это было бы по-другому. Понятие о красоте менялось и может меняться, но требование, чтобы изделие было одновременно целесообразным и красивым, всегда оставалось.

В наше время, время крупного промышленного производства, изделие является результатом деятельности инженеров, технологов и художников. Только в итоге их совместной работы может быть достигнута гармония целесообразности и красоты.

Легкая промышленность в первую очередь производит изделия широкого потребления, это и определяет специфику требований к ее продукции. Можно выделить три группы требований, выполнение которых позволяет выпускать изделия высокого качества.

**1. Производственные.**

Изделия должны быть экономичными (как для производства, так и для потребителя). Этого добиваются заменой дорогостоящего, дефицитного сырья более дешевым сырьем с похожими или лучшими потребительскими свойствами (например, применением искусственных и синтетических волокон взамен шерсти в текстильной промышленности, применением древесностружечных и древесно-волоконистых плит в мебельной промышленности).

Производство должно осуществляться на самом высоком техническом уровне и быть крупносерийным. Это даст возможность удовлетворить спрос широких слоев трудящихся на дешевые предметы потребления.

Выбор сырья и технологии должен обеспечить оптимальные условия для производства. (Применение новых принципов формирования ткани в ткачестве, клеевой технологии в швейном производстве, литья под давлением и горячей вулканизации в обувной промышленности).

Качество изделий должно быть таким, чтобы потребительские свойства их оставались безупречными вплоть до морального износа предмета.

Применение новых способов облагораживающей отделки (например, грязеотталкивающей, молеядовой, водоотталкивающей и т. д.) должно упрощать уход за одеждой.

**2. Потребительские.**

Изделия должны отвечать своему назначению — соответствовать «целевому качеству», которое различно, например, для рабочей одежды и праздничной одежды (различные требования прочности и т. д.).

Готовые изделия должны соответствовать современным физиологическим требованиям: для слоевой одежды необходимо использовать легкий основной материал; для зимних пальто и зимней спортивной одежды — теплоизолирующие, ламинированные на пенополиуретан материалы; для лыжных брюк — упругую, объемную пряжу. Белье должно выпускаться с примесью полинозных волокон, имеющих большую прочность во влажном состоянии, чулки — с неспускающимися петлями, обувь — из воздухопроницаемой искусственной кожи. Изделия должны быть модными, причем разному возрасту должны соответствовать разные рисунки, цвета и фасоны.

**3. Эстетические.**

Внешний вид изделий должен отражать их потребительские качества и соответствовать требованиям моды и данного общественного строя. Кроме того, изделия должны воспитывать эстетический вкус.

Прочная одежда, мебельная ткань, ковер могут удовлетворять многим важным требованиям, но если при этом они не дают эстетического наслаждения, возникает вопрос, отвечают ли они своему назначению. В создании функционального и красивого изделия легкой промышленности главную роль играет художник-конструктор. Чтобы объединить в единый комплекс технические, технологические, потребительские и эстетические достоинства вещи, художник-конструктор должен иметь соответствующее художественное и специальное образование, а также широкий кругозор.

В моделировании одежды художник-конструктор (модельер) принимает самое непосредственное участие. Он следит сначала за моделью, затем за художественным и технологическим уровнем изготовления изделия. В выпуске высококачественной одежды большую роль играет и ткань. Поэтому надо установить тесную связь между проектировщиками ткани и модельерами. При этом материалы надо выбирать так, чтобы требования модельера и потребителя, принятые за основу при создании фасона, совпали и были удовлетворены. В то же время необходимо соблюдать экономию в расходе материала и экономичность в производстве.

Работа предприятия может быть действительно плодотворной лишь при участии хороших художников-конструкторов. Поэтому им надо создать все условия для успешной творческой деятельности.

В заключение возвращаясь к тому, о чем упомянула вначале: легкая промышленность производит в первую очередь товары широкого потребления. Сознание того, что в результате наших усилий миллионы людей будут жить лучше, культурнее, заставляет нас работать с еще большей ответственностью.

**СОВЕТСКИЙ СОЮЗ**



Д. Е. ГЛАГОЛЕВ, заместитель Министра машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР

Большая работа, проведенная на предприятиях Москвы, позволяет определить основные требования к качеству промышленного изделия и объединить их в пять групп: 1) высокие технические, эксплуатационные и потребительские характеристики; 2) надежность, долговечность и значительный гарантийный срок службы; 3) технологичность изделия, определяющая экономичность производства; 4) высокий художественно-конструкторский уровень;

5) достаточная степень стандартизации, унификации и преемственности конструкции. Эти требования взаимосвязаны, и хотя значимость каждого из них различна для различных видов изделий, но для действительно полного анализа качества промышленной продукции необходимо учитывать каждое из названных здесь требований.

Одним из важнейших показателей качества промышленного изделия является его художественно-конструкторский уровень, определяющий рациональность компоновки, удобство пользования, красоту и изящество внешних форм, наилучшую окраску. В этом отношении неудовлетворительны многие виды оборудования для легкой и пищевой промышленности и приборы бытового назначения.

Поэтому Министерство машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР уделяет особое внимание развитию технической эстетики, широкому внедрению в промышленность методов художественного конструирования. Министерство имеет специальное художественно-конструкторское бюро (СХКБ) в Москве. В состав Технико-экономического совета Министерства входит секция художественного конструирования и промышленной эстетики.

Широкий анализ ассортимента бытовых машин и приборов и требований потребителей к ним, а также разработку новых видов изделий этого типа ведет Всесоюзное объединение по электробытовым изделиям промышленности Министерства.

В ассортиментной лаборатории СХКБ организуется экспонирование и анализ качества бытовых машин и приборов, выпускаемых и разрабатываемых промышленностью Министерства и предприятиями других отраслей.

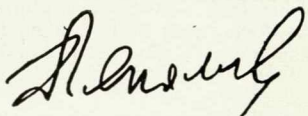
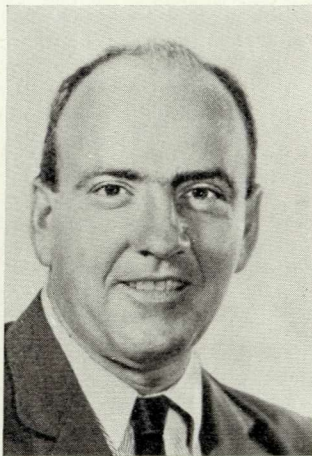
Это поможет тому, чтобы каждое новое изделие бытовой техники внедрялось в производство только после тщательной художественно-конструкторской отработки.

Предусмотрено широкое привлечение

## США

художников-конструкторов ведущими отраслевыми институтами и конструкторскими бюро к разработке новых видов промышленного и торгового оборудования. Большое внимание будет уделено повышению культуры производства на предприятиях Министерства, без чего невозможен выпуск действительно высококачественных изделий.

Так, уже начата реконструкция Московского завода домашних холодильников. В 1966 году СХКБ разрабатывает проекты интерьеров производственных и вспомогательных помещений этого завода. Намечается реконструкция и других предприятий Министерства.

Ричард ЛАТЭМ, художник-конструктор, президент ИКСИДа, глава дизайнерской фирмы  
*Латэм, Тайлер энд Енсен*

Мне хотелось бы рассмотреть понятие «качество» в двух планах.

Во-первых, качество как степень соответствия изделия своему назначению, как степень разработанности конструкции и точности заводского изготовления и, самое главное, как степень износа и несложности обслуживания. В этой связи высокое качество как характеристика различных функциональных аспектов означает соответствие определенным стандартам. Это значит, что изделие будет соответствовать потребностям человека и не разочарует его неожиданными, а потому особенно досадными неисправностями и поломками. Большинство высококачественных изделий имеет гарантию, многие гарантированы на весь срок службы.

Во-вторых, качество изделия определяется характеристиками, которые не обязательно влияют на его функцию, но связаны с обслуживанием изделия и его использованием. Сюда относятся отделка различных узлов, конструкция органов управления, четкость шкал, продуманность обслуживания и легкость ухода, а также такие важные факторы, как хорошая компоновка и красивый внешний вид, которые являются обязательными требованиями к современным изделиям высшего класса.

Эти свойства не поддаются четкой характеристике. О них обычно говорят как о «внешнем виде» или «эстетической привлекательности» машины, считая, что художник-конструктор «навязывает» их изделию, которому можно придать различную форму, не затрагивая его функции. Именно в этом смысле можно говорить об ответственности художника-конструктора за создание изделия. И подойти к решению этой задачи можно различными путями.

По-моему, было бы правильно подходить к описанным выше характеристикам с позиций ремесленника. В системе ремесленного производства каждая деталь или узел делается умом и руками ремесленника. Он вносит в свою работу весь свой предшествующий опыт умельца, и конечным результатом его труда является прямое отражение этого опыта, именуемое «качеством». Или, начав с другого конца, можно сказать, что у хорошего ремесленника не может быть плохих изделий, поскольку он создает их усилием своей мысли и своих рук.

Рабочего на современном производстве нельзя сравнить с ремесленником. Он не может определять качество изделия в вышеописанном смысле, а выполняет только то, что ему говорят. Эту функцию берут на себя художник-конструктор и инженер, которые, работая рука об руку, заранее определяют и функциональные и все остальные необходимые качества будущего изделия, будь то станок или ботинки. Ответ на второй вопрос естественно вытекает из ответа на первый. Художник-конструктор обеспечивает качества изделия, связанные с человеческим фактором. Работая в сотрудничестве с инженерами, он решает все связанные с этим вопросы, вплоть до таких мелочей, как толщина и цвет отделочного покрытия. Его решения приобретают силу стандартов, которым должно соответствовать готовое изделие. Следить за соблюдением этих стандартов поручено службе «контроля качества», которая функционирует как отдельное подразделение на производстве и имеет право даже остановить конвейер, если изделие не соответствует вышеуказанным стандартам. При этом изделие должно соответствовать и другим стандартам, связанным с его функцией.

*Richard Latham*



## США



Колстон УОРН, Президент Союза потребителей США

Высококачественное изделие должно полностью отвечать своему назначению, быть удобным, экономичным и в течение длительного времени работать исправно, не создавая при этом опасности для потребителя или его окружения. Изделие, кроме того, должно быть красивым. Однако всего этого не так-то просто добиться, поскольку на большей части земного шара производство преследует цель получения прибыли, а не всеобщего блага. Вот почему в исследованиях, ведущихся в области потребления, вопросам качества в вышеописанном понимании не уделяется должного внимания. В жертву максимальной производительности могут быть принесены экономичность, надежность или удобство пользования. Оценку изделия в рамках любой экономической системы лучше всего производить посредством сравнения с заранее разработанными стандартами на соответствие типу, количеству, качеству, требованиям безопасности, техническим характеристикам и спецификациям. Причем должен учитываться и уровень лучших мировых образцов.

Соответствие изделия «высшему стандарту» может быть установлено только после тщательной разработки методики экспертиз. Улучшение методики экспертиз представляет собой на современном этапе самый большой научный интерес для всех работающих в области потребления. Экспертиза является связующим звеном между производством, торгующими организациями и потребителем, желающим иметь веское доказательство того, что изделие, которое он собирается приобрести, обладает необходимыми техническими характеристиками. Многие системы оценки изделий, разработанные в различных странах, несовершенны, непоследовательны, вводят в заблуждение. Для того чтобы товары наиболее полно удовлетворяли нужды потребителя, стандарты должны быть достаточно жесткими и правильно составленными. Всякая сортировка или маркировка должны быть выражением важных, конкретно зафиксированных и хорошо проверенных качеств.

В течение тридцати лет Союз потребителей США провел тысячи экспертиз промышленных изделий различных типов и марок. При экспертизе некоторой части этих изделий за основу системы оценки мы брали существующую методику экспертизы. Однако довольно часто нам приходилось разрабатывать и собственную. В этих

случаях мы ориентировались главным образом на соответствие изделия тем требованиям, которые предъявляет ему потребитель. Периодически мы обращаемся к нашим подписчикам (наш журнал «Коньюмер Репортер» получают 900 тысяч семей), с тем чтобы они поделились своим опытом пользования различными изделиями, такими, например, как автомобили и стиральные машины. По их ответам мы составляем ясное представление о том, какие промахи допустил художник-конструктор, увлекшись снижением издержек производства или экспериментами с новыми материалами и формами. В результате моих неоднократных поездок в Советский Союз у меня сложилось впечатление о том, что предприятиям СССР и США присуща одна и та же черта. В обеих странах основной упор до сих пор делался на то, чтобы темп производства был высоким, а себестоимость изделия — низкой. Поэтому на потребительский рынок подчас поступают изделия, которые нельзя назвать высококачественными. Иногда причиной этого является несовершенство конструкции, иногда — недостаток контроля качества, а иногда спешка. Задача художника-конструктора — создавать изделия, обладающие высокими потребительскими качествами. При этом ему часто приходится идти на компромисс: каждая модель — это результат учета одних факторов в ущерб другим. Окончательным должен стать вариант, в котором оптимально учтены все факторы, выявленные в результате исследования потребительских запросов. Для некоторых простых изделий удовлетворительной может оказаться одна-единственная форма. Для других же может потребоваться не одна, а несколько форм, в каждой из которых делается упор на разные специфические качества.

Следует отметить, что перед художником-конструктором постоянно возникают экономические проблемы: разные материалы обладают разными качествами, и, следовательно, имеют неодинаковую цену. Значительная часть потребителей может предпочесть оригинально оформленному и высокопрочному изделию более скромное, но дешевое и тоже достаточно пригодное для длительного пользования. Художник-конструктор должен стремиться обеспечить самое высокое качество изделий, не забывая при этом о факторе сбыта.

Назначение стандартов в том, чтобы до некоторой степени ограничивать возможность видоизменения изделий, несколько замораживать дальнейшее развитие, после того как получено во всех отношениях функциональное решение. В то же время художнику-конструктору нужно следить за тем, не устарела ли модель, и вовремя призывать на помощь новые материалы и технологию. И в заключение хотелось бы сказать (хотя это не относится к вопросу о роли художника-конструктора), что никакая программа повышения качества изделия не будет успешна без контроля качества.

Только хорошо организованный и осуществленный контроль даст возможность потребителю получить не высокое качество художественного конструирования, а высококачественное изделие, разработанное художником-конструктором.

## ЧЕХОСЛОВАКИЯ



Ян ДАНИЕЛИС, директор Института быта и одежды

Заданный вопрос постоянно занимает работников промышленности и торговли, потребителей, экономистов, социологов, товароведов и всех, кто принимает участие в создании и эксплуатации изделий.

Мне бы хотелось подчеркнуть в своем ответе, что абсолютное соответствие изделия его функции, высокий технический уровень исполнения и целесообразные параметры, удачное использование материала, физическая и моральная долговечность предмета, совершенство его с гигиенической точки зрения, безопасность применения и удобство обслуживания вместе с гарантией легкого ремонта и наличием достаточного количества запасных частей — эти свойства должны быть характерны для всех предметов, претендующих на отнесение их к «хорошему стандарту».

Если для определения этих свойств мы будем пользоваться критериями, которые соответствуют интересам общества, то и наша цель будет настолько высокой, что не позволит нам почить на лаврах.

Высокому уровню требований к функциональности и эксплуатационным свойствам изделий должна соответствовать и эстетическая сторона изделия. И хотя ее нельзя измерить однозначно, все же она является не менее важной, так как не только завершает перечисленные выше свойства, но и во много раз улучшает качество изделия и повышает культуру среды.

Изделие высокого качества должно характеризоваться гармонией функциональных и эстетических свойств. Однако при оценке художественной ценности изделия следует учитывать, что отдельные мнения могут быть субъективны. Необходим определенный культурный уровень общества (так как часто новые формы кажутся слишком смелыми), чтобы художественная ценность предмета могла быть не только объективно оценена, но и воплощена в изделия массового производства и рекомендована потребителю.

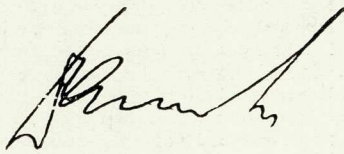
Времена «алхимии» в области художественного конструирования, когда художник, изменив по наитию цвет или форму изделия, ждал чуда, давно прошли. Теперь нужны знания. Мы не требуем от художника-конструктора, чтобы он знал ремесло не хуже рабочего, а материал или технологический процесс — лучше опытного инженера. Это было бы полезно, но нереально. Но все же художник-конструктор не может обойтись без знания материала, с которым

он работает, техники, в области которой он творит, и процесса потребления, который, собственно говоря, и вызвал к жизни данное изделие. Эти знания должны быть на таком уровне, чтобы художник-конструктор мог быть равноправным партнером производителя и потребителя.

По-моему, от художника-конструктора требуется, чтобы в соответствии с условиями производства и функцией изделия он в сотрудничестве с остальными создателями изготавливаемой вещи сумел найти синтез функции и внешнего вида изделия. Его творческое участие должно отражаться на деятельности всех работников, а его творческий дух должен опираться на возможности производства.

Таким образом, если мы обобщим качества, необходимые художнику-конструктору, то наряду с высоким уровнем творческих способностей и широкими знаниями отрасли, в которой он творит, к ним стоило бы прибавить также смелость, которая даст ему возможность добиться реализации правильного предложения и выслушать критику или совет, а также умение уважать своих коллег.

От художника-конструктора требуется, как мы видим, многое, но все эти требования вытекают из того, что новое предложение художника-конструктора является не результатом снизошедшего на него вдохновения, а плодом таланта и большой сознательной работы.



## ОДИН ИЗ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КОМФОРТАБЕЛЬНОСТИ КВАРТИРЫ

Г. ЛЮБИМОВА, архитектор, ВНИИТЭ

УДК 643/645

Основная задача архитекторов, строителей, художников-конструкторов при создании современной квартиры — улучшение ее качества. Это относится как к планировке, так и к оборудованию квартиры. В связи с этим большое значение приобретает разработка системы оценки качества квартиры, и в первую очередь ее комфортабельности.

Существующие критерии планировки квартиры и секций в целом (например, коэффициент  $K_1$  — отношение жилой площади квартиры к ее полезной общей площади) позволяют определить лишь экономическую эффективность проекта. Причем речь идет прежде всего о стоимости жилой площади.

Однако одни и те же цифровые показатели могут быть у проектов, резко отличающихся друг от друга степенью рациональности планировки. Отсутствие объективных критериев оценки комфортабельности квартир отрицательно сказывается на их качестве.

Одним из критериев оценки комфортабельности квартиры следует считать количество и характер размещения шкафного оборудования.

Встроенные шкафы — это не какой-то особый вид емкости, а скорее специфический прием их конструирования, позволяющий использовать и пространство верхней («мертвой») зоны помещений.

Встроенные шкафы требуют тщательного учета функциональных процессов, так как их размещение не может быть изменено.

Встроенные емкости (шкафы, ниши) издавна используются в жилище. Тенденция развития оборудования современной квартиры свидетельствует о постоянном изменении соотношения между корпусной и встроенной мебелью в пользу последней. В чем же преимущества оборудования квартир встроенной мебелью?

— Пространство комнаты освобождается от многих предметов, выполняющих функцию емкостей, вместе с тем остальную мебель можно сделать менее громоздкой, подняв ее на ножки и облегчив тем самым уборку всей площади пола,

— встроенные или полувстроенные (секционные, стеллажные) емкости при той же вместимости занимают меньшую площадь и значительно экономичнее в производстве,

— освобождение пространства комнаты от громоздкой мебели улучшает микроклимат жилища, зависящий от температуры, скорости движения, влажности и чистоты воздуха. Как же у нас обстоят дела в области проектирования, изготовления и использования емкостей в быту?

К сожалению, создание, размещение и использование бытовых емкостей находится у нас на недопустимо низком уровне. Объясняется это в первую очередь существующей системой проектирования. Архитекторы в

своих проектах не предусматривают рационального размещения в квартире необходимых по объему шкафов; мебельщики лишь приблизительно «привязывают» размеры и виды емкостей к конкретным типовым проектам жилых домов и выпускаемым изделиям; художники-конструкторы работают над отдельными, бытовыми изделиями, не продумывая одновременно принципы взаимодействия различных предметов в квартире и создания функциональных наборов в специализированных емкостях.

Таким образом, емкости и по номенклатуре, и по объему, и по размещению в квартире, и по их внутреннему оборудованию оказываются изолированными — они не привязаны ни к вещам, ни к квартире, ни к функциональным процессам, ни к человеку. Таков результат проектирования без учета всех этих факторов.

Что же мешает архитекторам рационально размещать в квартире встроенные емкости? Во-первых, существующие нормы и критерии оценки планировки квартиры, а во-вторых, отсутствие экономически обоснованных форм распределения встроенного оборудования.

В любой квартире необходимы хозяйственный шкаф, гардероб для верхней одежды, шкаф для платья и белья, а также емкости для несезонных и редко используемых вещей.

Анализ действующих типовых проектов показывает, что возможности размещения встроенных емкостей в различных по функциональному назначению помещениях квартиры во многом зависят от места квартиры в секции и от глубины корпуса. Причем на фактическое размещение встроенных шкафов и на распределение площади между отдельными помещениями квартиры в действующих типовых проектах существенное влияние оказывает стремление увеличить «выход» жилой площади, т. е. долю в общей площади квартиры.

До недавнего времени существовали нормы, по которым встроенные шкафы, обращенные в жилые помещения, включались в жилую площадь. Поэтому архитекторы, чтобы увеличить «выход» жилой площади, часто все шкафы вопреки требованиям удобства обращали в сторону жилых помещений. Эти нормы еще действовали, когда разрабатывались и утверждались к строительству так называемые улучшенные варианты серий типовых проектов жилых домов: I-464А; I-468А; I-447С; I-463А; ИМГ-300.

В 1963 году ЦНИИЭП жилища разработал рекомендации по оборудованию квартиры\*, в том числе по встроенным шкафам. Для сравнения объемов встроенных шкафов в типовых проектах с рекомендациями ЦНИИЭП жилища нами была составлена таблица (1), в которой эти емкости распределены по отдельным помещениям квартиры. Емкости для одежды, увеличенные на 20% (в случае хранения в шкафах сезонной одежды), разделены на две части, одна из которых (50% + 20%) размещается в передней, а другая (50%) — в спальне (в однокомнатной квартире — в комнате). В спальне же размещаются шкафы для белья, причем при двух или трех комнатах в основном поровну. Емкости для хозяйственных предметов размещаются в шлюзе, для книг и посуды — в общей комнате.

Шкафы для книг и посуды имеют глубину 30 см, все остальные шкафы — 60 см. Сравнительная таблица (2), на которой графически сопоставлены площади встроенных шкафов (рекомендуемые и фактические) в одно-, двух- и трехкомнатных квартирах, по-

\* См. нормы основных планировочных элементов жилых и общественных зданий НП-1. 1—163. Помещения квартирных жилых домов. М., 1963.

## Площади встроенных шкафов.

распределенные по различным помещениям квартиры  
( по материалам рекомендаций ЦНИИЭП жилища см нормы НП-1,1-63 Москва-1963)

Тип квартиры	Жилая площадь	Количество жильцов	Помещения квартиры						Всего
			Передняя Шкаф для одежды Ширина 60см	Шлюз Шкаф для хозпредм. Шир - 60см	Спальни Шкаф для белья Ширина - 60см			Общая комната Шкаф для книг, посу- ды Шир - 30см	
					1	2	3		
однокомнатная	9-15 м <sup>2</sup>								
однокомнатная	16-20 м <sup>2</sup>		0,6 м  0,36 м <sup>2</sup>	0,4 м  0,24 м <sup>2</sup>				0,6 м 0,4 м  0,42 м (0,24 + 0,18)	0,6 м 1,1 м  1,02 м <sup>2</sup>
двухкомнатная	23-30 м <sup>2</sup>		1,1 м  0,66 м <sup>2</sup>	0,4 м  0,24 м <sup>2</sup>	1,4 м  0,84 м <sup>2</sup>			0,8 м  0,24 м <sup>2</sup>	0,8 м 2,9 м  1,98 м <sup>2</sup>
двухкомнатная и трехкомнатная	31-40 м <sup>2</sup>		1,7 м  1,06 м <sup>2</sup>	0,4 м  0,2 м <sup>2</sup>	2,0 м  1,2 м <sup>2</sup>			1,0 м  0,3 м <sup>2</sup>	1,0 м 4,1 м  2,76 м <sup>2</sup>
трехкомнатная (четырекомнатная)	41-50 м <sup>2</sup>		2,2 м  1,32 м <sup>2</sup>	0,6 м  0,36 м <sup>2</sup>	1,3 м  0,78 м <sup>2</sup>	1,3 м  0,78 м <sup>2</sup>		1,2 м  0,36 м <sup>2</sup>	1,2 м 5,4 м  3,6 м <sup>2</sup>
четырекомнатная	от 51 м <sup>2</sup>		2,8 м  1,68 м <sup>2</sup>	0,6 м  0,36 м <sup>2</sup>	1,2 м  0,72 м <sup>2</sup>	1,0 м  0,6 м <sup>2</sup>	1,0 м  0,6 м <sup>2</sup>	1,2 м  0,36 м <sup>2</sup>	1,2 м 6,6 м  4,32 м <sup>2</sup>

Серия	высота помещ.	Ширина коридора	Однокомнатные квартиры														
			Планировка квартиры	Жилая и об-щая площадь	Количество жилых комнат	Площади шкафов (нормы и проект)					Станция элект. антресоли						
						всего	передняя	спальня	жил. комн.	кухня							
1МГ-300	2,5	9,6 (внутр. разм.)		16,0 / 26,7	2	-	-	-	-	-	-	-	1,02	0,36	0,24	0,42	-
1-468А	2,5	10,2 (в осях)		13,1	1	0,48	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-447С	2,5	11,47 (внутр. разм.)		16,9 / 30,4	2	0,9	0,9	-	-	-	-	-	1,02	0,36	0,24	0,42	1,44
1-464А	2,5	11,52 (в осях)		15,78	2	0,78	0,78	-	-	-	-	-	1,02	0,36	0,24	0,42	3,0
1-463А	2,5	12,0 (в осях)		18,1 / 31,3	2	0,32	0,32	-	-	-	-	-	1,02	0,36	0,24	0,42	1,28

Серия	Планировка квартиры	Жилая и об-щая площадь	Количество жилых комнат	Площади шкафов (нормы и проект)							Антресоли	Кладовая	Гардеробная
				всего	Передняя	Спальня	Жил. комн.	Спальня	Сан. узел				
										Кухня			
1МГ-300		29,4 / 43,6	3	1,10	-	-	0,5	0,6	-	-	-	1,6	-
1-468А		33,0 / 47,1	4	0,84	0,36	-	0,48	-	-	-	-	2,4	-
1-447С		29,1 / 45,2	3	1,85	0,3	-	0,78	0,78	-	-	-	2,9	-
1-464А		31,15 / 38,67	4	0,96	-	-	0,96	-	-	-	-	1,98	-
1-463А		31,55 / 45,32	4	1,5	0,36	-	0,66	0,48	-	-	-	1,44	0,8

Таблица 2

Серия	Трехкомнатные квартиры													
	Планировка квартиры	Жилая площ. кв. м	Жилая площ. кв. м	Площади шкафов (нормы проект)	Передняя	Шлюз	Кухня	Спальня	Спальня	Спальня	Сан. уз.	Антресоли	Кладовая	Гардеробн.
1-МГ-300		43,3 57,7	5	1,1	0,36	0,36	0,36	0,78	0,78	0,5	0,5	1,8		
1-468 А		46,0 60,2	5	1,38	0,36	0,36	0,36	0,78	0,78	0,24		2,14		
1-447 С		46,1 63,2	5	2,79	0,36	0,36	0,36	0,78	0,78	0,48	0,27	0,96	1,08	2,1
1-464 А		45,7	5	0,48	0,36	0,36	0,36	0,78	0,78	0,48		2,44		
1-463 А		47,6 61,6	5	1,5	0,36	0,36	0,36	0,78	0,78	0,36	0,66	0,48	1,44	0,88

казывает, что общий объем шкафов меньше, чем предусматривается рекомендациями ЦНИИЭП жилища. Причем степень оснащенности квартир встроенными шкафами колеблется от нуля, т. е. от полного отсутствия шкафов, до 94% рекомендуемого объема. Непонятны и принципы размещения шкафов. Например, в двухкомнатных и трехкомнатных квартирах шкафов в передних или совсем нет или они небольшие (20-50% рекомендуемого объема), а в некоторых типах таких квартир (серии I-468А, I-447С и I-464А) объемы шкафов в передних в 2-3 раза меньше, чем в однокомнатных квартирах.

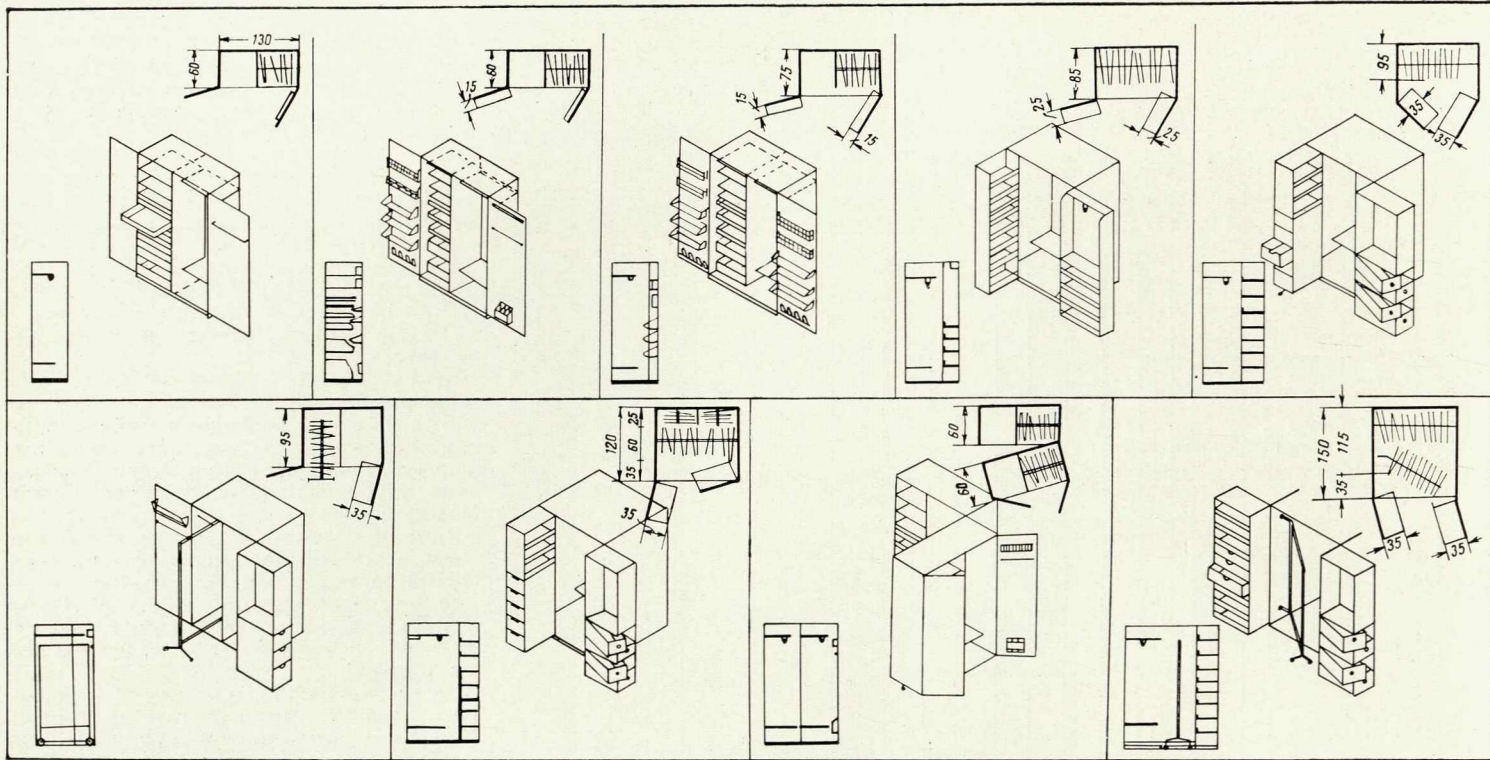
Такой странный, на первый взгляд, принцип размещения шкафов объясняется очень просто: при помощи встроенных емкостей архитекторы «исправляли» все недостатки в планировке квартиры, стремясь для формального увеличения жилой площади открыть большую часть шкафов в жилые помещения. Стремление увеличить «выход» жилой площади за счет уменьшения подсобных помещений привело к тому, что площадь передней в трехкомнатной квартире (серия I-468А) оказалась меньше, чем в двухкомнатной, или такой же (в типе, приведенном на таблице).

Как уже говорилось, на размещение встроенных емкостей влияет и глубина корпуса. Анализ показывает, что при увеличении глубины корпуса (на таблице 2 серии расположены в порядке увеличения глубины корпуса — сверху вниз) существенно улучшаются возможности размещения встроенных емкостей не только в комнатах, но и в передней, шлюзе и ванной. Однако, как показывает анализ типовых проектов, архитекторы весь прирост площади за счет глубины корпуса использовали лишь для увеличения жилой площади.

Таким образом, и в «улучшенных» типовых проектах не учтены даже рекомендации ЦНИИЭП жилища, хотя и они представляются значительно заниженными.

По новым нормам, введенным в 1964 году, встроенные шкафы не входят в жилую площадь. Это привело к тому, что в новых проектах их число резко сократилось. Следовательно, как в старых, так и в новых нормах влияние количества и размещения встроенных емкостей на комфортабельность квартиры объективно не оценивалось. Между тем количество и размещение встроенных шкафов — важный критерий оценки комфортабельности квартиры. И это должно найти отражение в объективных показателях объемно-планировочного решения квартиры. Перенасыщение жилых помещений (особенно общей комнаты и детской) встроенными шкафами, шкафами-перегородками затрудняет рациональную организацию в них бытовых процессов, так как шкаф требует выделения части площади не только для своего размещения, но и для свободного доступа к нему. Поэтому в жилых помещениях при одном и том же объеме рациональнее встроенные шкафы, занимающие меньшую часть периметра стен. В передних же, и особенно в шлюзах, более рациональны протяженные шкафы, так как площадь перед ними всегда свободна. Значительную роль в повышении комфортабельности квартиры могут сыграть встроенные емкости в санитарном узле (ниша для стирки, место хранения моющих средств и т. д.), полностью отсутствующие в современных типовых проектах.

Существенное значение в повышении комфортабельности квартиры имеет рациональное использование глубины встроенного шкафа. Глубина шкафа зависит от целого ряда факторов, из которых основными являются: — габариты вещей, размещаемых в емкости; — внутреннее оборудование шкафа;



Различные варианты конструкции встроенных шкафов.

— место расположения шкафа в квартире;  
— характер использования емкости (место хранения изделий или свернутое рабочее место).

В зависимости от расположения в квартире и назначения встроенные (пристенные) шкафы могут иметь различную глубину. Разрабатывая различные типы шкафов, особенно глубокие, очень важно рационально использовать все их функциональные зоны. Первая зона — это внешняя плоскость дверей (или стенок) шкафа, на которую можно навешивать открытые полки, зеркало, вешалку и т. п. Вторая зона — внутренняя поверхность дверей шкафа; ее можно использовать для устройства вешалки, небольших навесных емкостей, держателей для обуви, выдвижных ящиков и т. д. Третья зона — основная часть пространства шкафа, где развешивается одежда и хранятся крупные предметы или же находятся полки, выдвижные ящики и т. д. Четвертая зона — это задняя стенка шкафа. Она может быть оборудована либо полками, ящиками и другими емкостями, либо различными плоскими приспособлениями для размещения одежды и других вещей.

В существующих встроенных шкафах эффективно используются в основном третья и частично вторая зоны. Поэтому при разработке глубоких шкафов проектировщикам следует обратить внимание на возможность использования всех зон. Например, в зависимости от конструкции шкафа в четвертой зоне могут размещаться емкости для несе-

зонных вещей, т. е. такие емкости, которыми пользуются сравнительно редко. Устройство же в шкафу штанги, вращающейся на шарнире в горизонтальном направлении, делает четвертую зону легко доступной, а следовательно, и активной.

В каких случаях целесообразно устраивать глубокие шкафы? Глубокие шкафы целесообразны в спальнях комнатах и передних, где характер функциональных процессов требует свободного, не загроможденного мебелью помещения. Кроме того, расположение этих помещений в рядовой секции жилого дома и их пропорции создают наибольшие планировочные возможности для использования глубоких встроенных шкафов.

Как показал анализ типовых проектов, спальни комнаты (имеющие минимальные размеры по фасаду) при увеличении глубины корпуса приобретают наименее удобную форму (становятся слишком вытянутыми), а размеры передней неоправданно увеличиваются. Существующие нормы и критерии оценки планировки квартиры не дают возможности рационально использовать удаленные от окон части полезной площади. Это приводит к тому, что в спальню комнате устраивают гардеробные, а за счет передней механически увеличивают площадь кухни. Переход на подсчет метража квартиры по полезной площади и разработка научно обоснованного критерия оценки комфортабельности квартиры с учетом объема, глубины и размещения встроенных шкафов будет способствовать лучше использовать площадь квартиры. Например, в спальнях и перед-

них можно было бы использовать шкафы глубиной более метра. Разработка рациональных типов таких шкафов — задача художников-конструкторов.

На рисунке показаны некоторые приемы использования глубины при создании шкафов-гардеробов.

1. Глубина шкафа 60 см. За основу взяты габариты развешенной в поперечном направлении одежды. Ящики и полки для белья также имеют глубину 60 см (свернутые сорочки располагаются в продольном направлении в два ряда). На дверцах устроены приспособления для галстуков, поясков и т. д.

2. Глубина шкафа также 60 см. Но все его емкости, за исключением отделения для одежды, сделаны менее глубокими. Это позволило устроить на правой дверце открытые лотки (внизу — для предметов ухода за обувью, сверху — для перчаток, шарфов и т. д.), а на левой дверце, наверху — неглубокие лотки из металлической сетки (для мелких предметов), внизу — более глубокие лотки, заходящие при закрывании дверей в промежутки между выдвижными лотками шкафа.

3. Общая глубина шкафа 75 см. Основной объем имеет глубину 60 см (как и в первом случае), а 15 см глубины занимают открытые лотки на дверцах.

4. Общая глубина шкафа 85 см. Основной объем имеет глубину 60 см, а на дверцах устроены глубокие открытые лотки и мелкие ящики различной конструкции, выдвигающиеся в продольном направлении (в торце

дверцы), поперечном, а также вращающиеся на оси.

5. Общая глубина шкафа 95 см, из них 35 см приходится на глубокие открытые лотки и выдвижные ящики дверец. Такие дверцы должны иметь или специальные петли или колесико, опирающееся на пол. По-видимому, 35 см — это максимальная глубина емкостей, навешенных на дверцу шкафа. Основная глубина занята емкостью для одежды, белье размещено на полках дверцы.

6. Общая глубина шкафа 95 см, развеска одежды продольная на всю глубину шкафа (с помощью неподвижной штанги или штанги, выдвигаемой из шкафа на колесиках), одна дверца имеет навесные емкости глубиной 35 см.

7. Общая глубина шкафа 120 см. Использование основной глубины и емкостей на дверцах такое же, как в 5-м варианте, но, кроме того, за развешенной в поперечном направлении сезонной одеждой хранится несезонная одежда (продольная развеска в 3-4 ряда).

8. Общая глубина шкафа 120 см. Практически это два одинаковых по глубине (60 см) шкафа, один из которых расположен за другим. В первом размещены сезонные вещи, и им пользуются каждый день. Во втором хранятся несезонные и редко используемые вещи, при доступе к которым первый шкаф целиком отодвигается на петлях и колесиках.

9. Общая глубина шкафа 150 см: 35 см глубины — это емкости на дверцах и 115 см — два ряда поперечной развески одежды. Во втором ряду хранится несезонная одежда, для доступа к ней штанга первого ряда поворачивается на шарнире и колесиках. На приведенном рисунке показаны варианты универсального гардероба для одежды и белья, который может размещаться также в спальне или в передней. Из сравнения первого и последнего шкафов видно, что при одной и той же протяженности по фронту второй в 2,5 раза больше по объему, а следовательно, и вместительнее.

Рассмотрим еще несколько случаев использования глубины емкостей.

Устройство в современной квартире емкостей в виде помещений (кладовая, гардеробная) ведет к нерациональному расходованию полезной кубатуры жилища. В то же время в отдельных случаях такие емкости нужны. Один из путей решения этой проблемы — создание трансформирующихся (увеличивающихся в объеме) емкостей. Интересен в этом плане шкаф с передней стенкой, выдвигаемой на расстояние, равное его глубине, благодаря использованию дополнительных боковых стенок, перемещающихся в пазах (возможно и другое решение — складывающиеся дверцы). В ряде случаев расширение объема встроенного шкафа может происходить за счет использования распахнутых дверец, которые временно служат боковыми стенками. Это рационально при использовании шкафа как рабочего места (швейная машина, секретер, место для стирки и т. д.).

Целесообразно разработать и такие типы трансформирующихся встроенных шкафов, объем которых можно увеличивать не в момент их использования, а тогда, когда появляется необходимость в дополнительной емкости: при изменении состава семьи и т. д. Эти емкости могут легко увеличиваться в объеме, скажем, за счет удвоения их глубины (например, с 30 до 60 см.). Возможны и принципиально новые решения — складывающиеся шкафы, которые в свернутом состоянии находятся в одной плоскости со стеной. В ряде случаев необходимости их можно избежать. Например, разработать как обычный встроенный шкаф, так и складывающиеся встроенные емкости наиболее целесообразно

устраивать, по-видимому, в «мертвых зонах» (фризвый пояс в жилой комнате, плинтусовый пояс в шлюзе).

Встроенные емкости нельзя рассматривать только как прикрепленные к определенному месту емкости элементы корпусной мебели. Переход на широкое применение встроенных шкафов должен оказать (и частично уже оказывает) существенное влияние на подход к планировке квартиры. Например, разработку проектов квартир с вариантной планировкой уже сейчас обычно связывают с передвижными шкафами-перегородками.

Могут быть рассмотрены и другие особенности планировки квартир с точки зрения наиболее рационального использования глубины встроенных шкафов. В частности, это относится к «проблеме прямого угла». Поиски художественно-конструкторских решений для угловых емкостей в секционной мебели или в кухонном оборудовании пока не дали удовлетворительного результата, поскольку при всех решениях мы сталкиваемся с потерей определенной части пространства. Если же перейти от секционной мебели к встроенной, т. е. рассматривать угол не как место установки мебели, а как часть пространства емкости, то могут быть найдены более рациональные решения использования полезной кубатуры квартиры. В частности, за счет срезанных углов четырех смежных помещений можно было бы создать встроенный шкаф с доступом из одного или двух помещений.

Таким образом, при проектировании емкостей и архитектор, и художник-конструктор должны учитывать особенности функционального использования отдельных помещений квартиры: встроенные шкафы простой формы целесообразно делать в спальне (глубокие, но минимальные по фронту), в шлюзе (неглубокие, но максимально использующие периметр стен), в передней (максимально использующие периметр стен — глубокие и неглубокие); секционные и стеллажные шкафы (в том числе с устройством открытых рабочих мест) целесообразно делать в общей комнате, детской, кухне.

Анализ размещения встроенных шкафов в квартирах позволяет уже сейчас предложить использовать коэффициент  $K_1$  для оценки степени комфортабельности планировки квартиры с учетом количества и размещения встроенных емкостей. Мы считаем, что все встроенные емкости при оценке комфортабельности планировки квартиры (т. е. при определении объективного показателя  $K_1$ ) должны засчитываться в качестве жилой площади, но в зависимости от типа шкафа и от места его размещения величина этой площади должна корректироваться коэффициентами.

Встроенные «шкафы-рабочее место» (в жилой комнате, кухне, ванной) должны считаться частью жилой площади с коэффициентом 1.

Встроенные шкафы для хранения бытовых предметов, расположенные в жилых комнатах, при средней глубине должны засчитываться как жилая площадь с коэффициентом 1, а при большой глубине (например, гардеробы в спальнях комнатах) с коэффициентом 1,2—1,5, так как в этом случае экономится обстановочная площадь жилых помещений.

Встроенные шкафы, расположенные в передней, шлюзе или санитарном узле, правильнее было бы засчитывать как жилую площадь с коэффициентом 1,5—2,0, так как они позволяют более рационально использовать полезную площадь квартиры, чем встроенные емкости в жилых помещениях, не требуя выделения специальной площади для свободного доступа к ним.

## БИОНИКА И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ

А. ФЛЕРОВ,  
доцент МВХПУ (б. Строгановское)

УДК 62.001.2:7.05

Одна из самых молодых наук, бионика сформировалась из ответвления кибернетики, взятой в биологическом аспекте. Название происходит от древнегреческого слова *бион*, что означает *ячейка жизни*. Первый симпозиум по бионике, к которому можно приурочить официальное рождение этой науки, состоялся в сентябре 1960 года в Дайтоне (США).

Бионика изучает биологические процессы и системы с целью применить знание их для решения различных инженерно-технических задач. «Живые прототипы — ключ к новой технике» — такой лозунг был выдвинут в Дайтоне. Им и определяются перспективы бионики, круг ее проблем. Профессор В. В. Парин в статье «Живые и технические системы» \* сформулировал следующие проблемы этой науки:

- 1) изучение живых информационных систем (в основном нервной системы),
- 2) исследование воспринимающих органов,
- 3) изучение принципов ориентации живых организмов,
- 4) исследование особенностей структуры живых организмов.

\* Журнал «Природа», 1964, № 5, стр. 21.

Миллионы лет в процессе эволюции отбирались и совершенствовались живые организмы. В борьбе за существование выживали лишь самые приспособленные, наиболее совершенные. Современный растительный и животный мир представляет собой результат такого отбора.

Изучение живых организмов дает в руки ученых интереснейший материал, поражающий удивительной функциональностью, компактностью, экономичностью и надежностью разнообразных живых структур и систем. Академик П. Л. Капица в статье «Будущее науки», говоря о непревзойденном совершенстве некоторых природных структур, писал: «На примере структур полимеров, используемых в природе, видно, что она является лучшим «инженером-конструктором», чем человек, и пока нам есть чему у нее поучиться»\*.

И вот научная и инженерная мысль горячо и целеустремленно обратилась к изучению биологических систем в новом, бионическом аспекте.

Правда, бионический подход к изучению различных явлений применялся и раньше, хотя бионика как наука сформировалась совсем недавно. Так, некоторые ученые прошлого в своих исследованиях биологических систем сопоставляли их с машинами. Еще Декарт рассматривал животных как простые машины, а Дарвин в знаменитом труде «Происхождение видов» изменчивость органов у животных и растений сравнивал с изменениями рабочих инструментов. Он писал: «Причина изменчивости органов в тех случаях, когда один и тот же орган выполняет различные работы, заключается, быть может, в том, что здесь естественный подбор менее тщательно поддерживает или подавляет каждое мелкое уклонение формы, чем в тех случаях, когда один орган предназначен лишь для определенной обособленной задачи. Так, например, ножи, предназначенные для того, чтобы резать самые разнообразные вещи, могут в общем сохранять более или менее одинаковую форму; но раз инструмент предназначен для одного какого-либо употребления, он при переходе к другому употреблению должен изменить и свою форму».

Эти слова Ч. Дарвина использовал К. Маркс в «Капитале», тоже проводя аналогию между развитием органов животных и орудий труда: «Дарвин интересовался историей естественной технологии, т. е. образованием растительных и животных органов, которые

играют роль орудий производства в жизни растений и животных. Не заслуживает ли такого внимания история образования производительных органов общественного человека...»\*

Несомненную пользу может и должна оказать эта новая наука и художнику. Знаменательно, что при своем рождении, на Первом симпозиуме, бионика была определена не как наука, а как искусство применять знание биологических процессов для решения инженерных задач. Этим подчеркивался ее прикладной, практический, творческий характер.

Природа всегда была отправной точкой художественного творчества. Уже античные художники, а вслед за ними художники эпохи Возрождения открыли ряд замечательных закономерностей, лежащих в основе строения форм природы, и применили их в архитектуре, скульптуре и живописи (например, формулы листорасположения, образующие правильные ряды дробей и известные в математике под названием ряда Фибоначчи, законы «золотого сечения» и др.). Однако чаще это обращение художников к природе не выходило за рамки созерцания, любования ее красотой и совершенством. Лишь немногие из художников прошлого активно изучали природу, пытались использовать ее законы в своем творчестве. Таким пионером бионики по праву следует считать величайшего итальянского ученого и художника Леонардо да Винчи. Вся его научная и художественная деятельность пронизана неустанным поиском, стремлением раскрыть тайны природы. Он постигал сущность и целесообразность живых форм, возникших в результате длительного естественного отбора (например, формы тела и крыльев птиц). Изучение полета птиц позволило ему прийти к поразительному для той эпохи выводу: «Птица есть инструмент, действующий на основании математических законов, причем вполне в силах человека сделать этот инструмент со всеми его движениями»\*\*.

Можно привести немало примеров из истории архитектуры, когда формы живой природы служили для архитекторов образцами. Например, архитектор Ж. Пакстон при сооружении в 1851 году стеклянного дворца для Первой всемирной выставки в Лондоне за основу построения стальной конструкции купола принял схему расположения механических элементов в

листе растения. Принцип анатомического строения стебля растения использовал русский инженер В. Г. Шухов при расчете и строительстве многоярусных стальных башен (одна из них, построенная в 1922 году, служит сейчас антенной московского телевизионного центра).

Однако в прошлом изучение и использование форм природы проводилось от случая к случаю. В наши дни успехи и открытия бионики необходимо сделать достоянием всех художников-конструкторов, работающих в области проектирования и производства промышленных изделий. Необходимо ввести в учебные планы художественно-промышленных вузов специальный курс бионики. Думается, что начинать его изучение следует на первом или втором году обучения, чтобы знание бионических законов студенты могли применять в творческой работе над проектами. Теоретический раздел курса должен закрепляться упражнениями (рисование и лепка форм природы). Анализировать целесообразность природных форм нужно на живых объектах непосредственно в природе — в период летней практики после первого года обучения.

Следует иметь в виду, что для художников-конструкторов изучение форм природы интересно не только с технической, инженерной, но и с эстетической стороны. Поучительна пропорциональность, гармоничность строения этих форм, особая целесообразность цветовых характеристик, гармоничность колорита в природе и т. п. Изучение художником природы в бионическом аспекте нацеливает его на познание прежде всего причинных связей, сущности биологической системы и обусловленности ее внешней формы. Для художника очень важно, как та или иная функция проявляется в строении, «архитектуре» природной формы. В живых системах, бесконечно разнообразных по форме, отражаются бесчисленные приспособительные реакции организмов на тончайшие изменения в окружающей среде. Поэтому художнику интересны прежде всего морфологические особенности биологических объектов (растений, животных) как внешние проявления целесообразных структур и конструкций.

\* К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. 2. М., Госполитиздат, 1960, т. 23, сноска 89, стр. 383.

\*\* Цитируется по книге М. А. Гуковского «Механика Леонардо да Винчи». М.—Л., изд. АН СССР, 1947, стр. 399.



# БИОНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ ОКРАСКИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ КОНСТРУИРОВАНИИ

М. ГУЛИДОВ, научный сотрудник Института морфологии животных им. А. Н. Северцева АН СССР,  
Т. ГУЩЕВА, психолог, ВНИИЭТ

УДК 62.001.2:7.05 535:6

Развитие бионики, ее первые успехи вызывают интерес специалистов различных областей науки и техники. Знание общих для всего живого биологических законов необходимо и художнику-конструктору.

Некоторые принципы окраски живых организмов можно применить для создания эффективных систем визуальной коммуникации, для формообразования промышленных изделий, в рекламе, для окраски интерьеров и т. д. Такое перечисление можно продолжить, но главное состоит не в прямых аналогиях с практическими задачами художественного конструирования. Главное — выработать более широкий подход дизайнеров к проблемам цвета и формообразования, расширить их эстетические представления, обогатить творческий процесс теми подчас неуловимыми реминисценциями, которые возникают только в результате многосторонних ассоциаций. Художник-конструктор может черпать из биологии материал, проверенный миллионами лет эволюционного развития.

В биологии уже накоплено множество фактов об окраске живых организмов различных систематических групп в связи с особенностями среды их обитания и поведения, а также установлены принципы приспособительной окраски животных.

В зависимости от приспособительного значения окраски почти всех животных можно разделить на две большие группы: *маскирующихся* и *заметных*. К первой группе относятся животные, окраска которых совпадает с фоном местности их обитания. Так, у представителей севера господствует белая окраска. Зеленый цвет характерен для обитателей лугов и лесов, а также для морских организмов, живущих среди зеленых водорослей. Желтый и бурый цвета преобладают в окраске обитателей пустыни.

К числу маскирующихся животных относятся виды, для которых криптическая (маскирующая) окраска составляет важнейшее условие их выживания в природе. Это либо малозащищенные организмы, либо хищники, подстерегающие добычу.

Ко второй группе относятся хорошо защищенные виды, окраска которых как бы предостерегает хищников от нападения, либо организмы, для которых по тем или иным причинам выгодно привлечь к себе внимание.

Рассмотрим некоторые общие принципы, на которых строится окраска животных в обеих группах.

Даже идеальное сходство окраски тела животного с окружающим фоном еще не делает его незаметным. У лю-

бого объемного предмета, находящегося под открытым небом, верхняя поверхность освещена ярче нижней. Поэтому нижние части предмета, находящиеся в тени, кажутся темнее, чем верхние. Неоднородность освещения усиливает впечатление рельефности и значительно снижает заметность предмета. Природа «учла» это обстоятельство: у маскирующихся животных тело окрашено не одинаково. Как правило, спинная сторона имеет более интенсивную окраску, чем брюшная, что оптически нейтрализует тень, отбрасываемую верхними частями тела на нижние. Противотеневая окраска бывает непрерывной, постепенно переходящей от темной к светлой или состоит из чередующихся белых и черных пятен разной формы. Уже на небольшом расстоянии пятна сливаются в однородный фон. У ряда животных противотеневая окраска выражена слабо, но это находит объяснение в образе их жизни. Так, у морского караса, обитающего в условиях слабого освещения, контраст в окраске верхней и нижней сторон невелик. Плохо выражена противотеневая окраска у пустынных животных, так как отраженные от песка лучи подсвечивают нижние части их тела, а также у животных, обитающих в тенистых лесах, где свет, напротив, рассеян и слаб и поэтому все участки тела освещены почти равномерно.

Таким образом, распределение красок на теле маскирующихся организмов зависит от условий освещения. Если животное находится на фоне одинаковой с ним окраски и имеет соответствующую характеру освещения нейтрализующую противотень, то оно превращается в оптически плоский предмет, незаметный даже вблизи.

Маскировка многих других видов строится на использовании расчленяющей окраски: тело животного покрыто контрастными рисунками, которые, привлекая к себе внимание, мешают опознать само животное. Действенность расчленяющей окраски значительно повышается, если некоторые части рисунка совпадают по форме и цвету с тем фоном, на котором находится животное. Отдельные части тела в этом случае оптически совсем исчезают, в то время как контрастность других оказывается подчеркнутой. Сами рисунки при расчленяющей окраске чрезвычайно броски — они прямо рассчитаны на то, чтобы привлечь к себе внимание. Маскировка достигается здесь через свою противоположность — заметность. Наиболее распространены белые рисунки на темных животных, обитающих в темном окружении (например,



в лесах), и темные рисунки на светлых животных, обитающих в светлом окружении (например, в пустынях). Действие расчленяющей окраски основано на том, что внезапные переходы цвета, резко контрастные тона и различные рисунки неправильной формы благодаря предшествующему опыту ассоциируются с множеством предметов. Кроме того, наряду с контрастностью соседних элементов рисунка отдельные пятна имеют градации тонов. В результате тело оптически расчленяется на множество различных участков, которые кажутся рельефными. Так окрашены некоторые рыбы (например, дискус — рис. 1) и змеи (например, королевский питон — рис. 2).

Интересен еще один принцип маскирующей окраски: наряду с расчленением тех частей, которые в действительности едины, происходит оптическое слияние тех, которые на самом деле расчленены. В природе многие животные опознаются по характерным признакам отдельных частей тела (ног, крыльев, глаз, рта). Если эти органы будут заметны, они могут свести на нет всю систему окраски. В связи с этим расчленяющая окраска многих животных составная. Это значит, что рисунок с одних частей тела непосредственно переходит на отчлененные части тела (ноги, плавники, крылья) или органы, особенно привлекающие к себе внимание. Тщательно маскируются у ряда животных глаза. Маскировка глаза с помощью поперечных полос хорошо выражена, например, у щетинозуба: около осно-

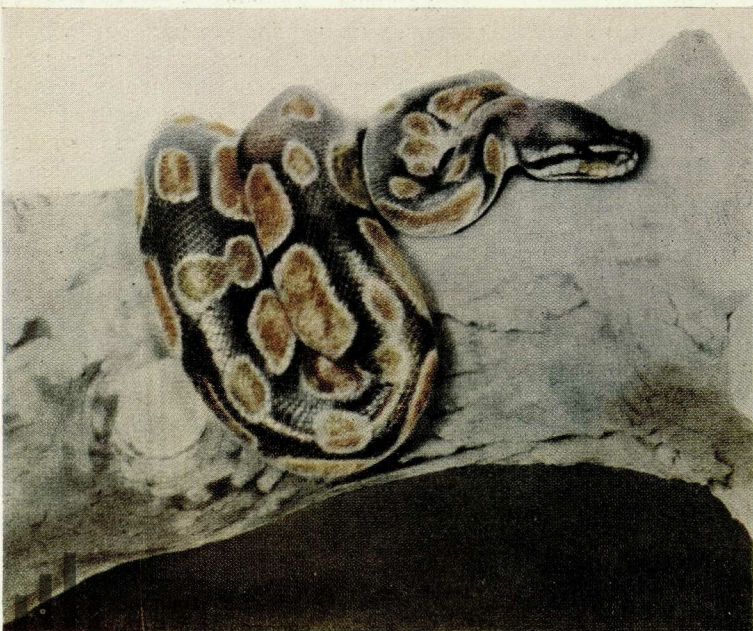
вания хвоста у него располагается большое темное глазчатое пятно, окаймленное белой полосой. Обычно эта рыба медленно плавает хвостом вперед, но в случае опасности устремляется в противоположном направлении, что дезориентирует хищника.

Наконец, расчленяющая окраска используется для маскировки очертаний тела животного. Каждое объемное тело может быть опознано по характеру контура. Контрастные рисунки у маскирующихся животных обычно прерываются около края или на краю видимого контура и никогда не располагаются параллельно ему. Примером расчленяющей окраски, маскирующей контур тела, может служить расцветка жирафа или зебры (рис. 3). На открытой местности и при ярком солнечном свете эти животные достаточно заметны, но на местности, покрытой растительностью, и в сумерки, когда они чаще всего подвергаются нападению, пятна жирафа и полосы зебры совершенно сливаются с внешним фоном и животные незаметны даже на самом близком расстоянии. Покровительственную окраску имеют и хищники. Окраска тела тигра представляет собой сочетание оранжево-рыжих и черных полос, но на фоне зарослей крупных травянистых растений, в которых он держится, тигр незаметен. Дымчатый леопард и ягуар благодаря окраске их тела — черные пятна на светло-желтом и красноватом фоне — невидимы среди ветвей и листьев деревьев, где они подстерегают добычу.

Хорошо защищенные и ядовитые жи-

1. Расчленяющая окраска дискуса.
2. Расчленяющая окраска королевского питона.
3. Маскирующая окраска зебры. Поперечные полосы везде пересекают контур тела, что в природных условиях делает животных незаметными даже на близком расстоянии.
4. Жерлянка в «пугающей» позе демонстрирует яркую окраску брюшка.
5. Маскирующая окраска бабочки арктии. В случае опасности бабочка широко раскрывает верхние крылья, обнаруживая внутренние крылья — ярко окрашенные, с черными пятнами. Внезапная «перемена декораций» отпугивает нападающего.

2



3



вотные обладают, напротив, чрезвычайно заметной внешностью. В их окраске наблюдаются контрастные сочетания цветов, например, красного, черного и желтого; желтого, черного и белого; красного и черного; оранжевого и черного; белого и черного, причем рисунки обычно весьма просты. У ядовитого индийского паука поэцилотерии верхняя поверхность тела и ног окрашена в маскирующие серовато-бурые тона; снизу же тело черное, а ноги белые или лимонно-желтые с черными полосками. Во время тревоги он поднимается на задних ногах, демонстрируя яркую окраску. Такой же инстинкт демонстрации брюшной поверхности наблюдается у лягушки жерлянки (рис. 4), брюшко которой разрисовано пятнами красного и черного цветов. Американский скунс, ведущий ночной образ жизни, имеет блестящую черную основную окраску, а от носа ко лбу у него проходит белая полоса, расширяющаяся на лбу в ромбовидное пятно; на шее это пятно переходит в полосу, которая разделяется на две широкие ленты белоснежного меха вдоль спины; между ними находится полоса темного меха. Широкие белые полосы проходят и через хвост. Иногда хвост пестро окрашен чередующимися пятнами белого и черного меха. Нападающих на него животных скунс обдает жидкостью с очень сильным неприятным запахом.

Предостерегающая окраска характерна для дикобраза. Белые иглы, покрывающие тело этого животного, резко выделяются в темноте, когда

дикобраз выходит на поиски пищи. Поведение дикобраза также отличается от поведения большинства других ночных животных: он отнюдь не соблюдает тишины. Своими иглами дикобраз может серьезно ранить даже крупного хищника.

Отпугивающая окраска характерна также для гусеницы молочного бражника и бабочки арктии (рис. 5), которая в случае опасности широко раскрывает верхние крылья, обнаруживая внутренние ярко-оранжевые крылья с черными пятнами.

Однако не у всех животных контрастные сочетания цветов имеют предостерегающее значение. Многие ярко окрашенные животные в естественных условиях почти незаметны. Так, африканская обезьяна колобус имеет длинный шелковистый мех, разрисованный чередующимися черными и белыми полосами. Обезьяна эта живет на деревьях, ветви которых покрыты скоплениями мха и лишайников. Обнаружить ее трудно, даже находясь совсем рядом. Таким образом, ее броская окраска оказывается покровительственной.

Функциональное значение заметных рисунков не исчерпывается тем, что они предостерегают потенциальных врагов от нападения на хорошо вооруженных и ядовитых животных. В ряде случаев яркие, заметные сочетания цветов используются для подманивания добычи к наиболее опасной части тела хищника, а также для привлечения внимания врага к опасным частям тела жертвы. Примером может служить рыба морской дракон,

у которой вблизи окрашенного в интенсивный черный цвет спинного плавника расположено два ядовитых шипа. Привлекающей является и брачная окраска многих животных.

Итак, многие животные привлекают к себе внимание необычностью окраски, резко контрастирующей с окружающим фоном, контрастностью в сочетании используемых цветов, простой используемых рисунков (пятна, глазки, кольца, полосы, ленты), внезапным выставлением бросающейся в глаза окраски, когда она резко сменяет криптическую, расположением рисунков таким образом, что они противоречат принципу противотени: верх окрашивается светлее, низ — темнее. Сравнивая основные принципы предупреждающей и маскирующей окраски, нетрудно заметить, что в зависимости от условий обитания и поведения животных разные результаты достигаются подчас одинаковыми методами. Так, контрастные цвета используются и для защитной и для привлекающей окраски. Поэтому, не изучив условий обитания животного, нельзя по одной окраске установить, заметна ли в действительности данная особь.

Метод окраски живых организмов в контрастные тона уже давно широко применяется на транспорте. Так, «зеброй» окрашивают шлагбаумы на переездах, ограждения на автострадах, опасные места в цехах. Так ли безусловно везде и всегда заметна полосатая окраска, используемая как предупреждающая? Чтобы ответить на этот вопрос, потребуется серьезная экспериментальная проверка.

4



5



В природе тональные отношения не абсолютны, а являются следствием меняющихся условий. К сожалению, в технике этим часто пренебрегают. Например, на заводах движущиеся части механизмов нередко окрашивают в стандартные сигнально-предупреждающие цвета, не учитывая меняющегося восприятия цвета и формы предметов при изменении точки зрения на них. При смене условий сигнальный цвет перестает «работать» — становится незаметным.

Закономерности восприятия человеком окраски движущихся животных могут быть использованы и для создания эффективных средств визуальной коммуникации на движущихся объектах, на рекламных щитах и дорожных указателях и т. д.

Природа «изобрела» любопытные «приемы» оптической нейтрализации объема тела животных. Невольно возникают аналогии с задачами, которые встают перед архитекторами и художниками-конструкторами, использующими цвет и освещение для создания разнообразных оптических эффектов и иллюзий (например, для создания иллюзии плоскости вместо объемного тела) с помощью противотеневого окраски.

Интересный материал может дать художникам, работающим в области рекламы и промышленной графики, изучение привлекающей окраски живых организмов, неистощимых в комбинациях бросающихся в глаза расцветок.

Одним из самых важных уроков природы, на наш взгляд, являются уроки по гармонизации цветов. Фантастическая яркость и пестрота окраски никогда не бывает «безвкусной» в природе. Палитра ее красок безгранична: любому художнику нелегко соперничать с этим великим колористом.

Невозможно дать готовые рецепты использования данных бионики во всех областях художественного конструирования. Нашей целью было лишь напомнить, что кладовые природы неисчерпаемы и художник-конструктор, овладевший знаниями бионики, может черпать из нее полными пригоршнями. При этом нельзя, однако, забывать, что природа непрерывно развивается и потому в ней много давно отжившего, нецелесообразного; следовательно, не все «приемы» природы одинаково приемлемы для подражания и заимствования.

И тем не менее нельзя не согласиться с лозунгом, выдвинутым на Первом симпозиуме по бионике: «Живые прототипы — ключ к новой технике». Природа становится для человека подлинным учителем жизни.

## ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ЦВЕТОВОЙ ГАРМОНИИ НА ОСНОВЕ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА \*

Ю. РАГИМЗАДЕ, архитектор

УДК 7.017.4

Методика анализа и математический аппарат

1. Для обозначения цветовой композиции измерения их площади калькировалась, причем контуры для удобства подсчета сводились к простейшим геометрическим фигурам (рис. 1). Естественно, что для первых опытов выбирались работы с небольшим количеством локальных цветовых пятен простой формы.

При совершенной методике и аппаратуре нетрудно исследовать и классическую живопись с тонкой моделировкой и обилием нюансов.

2. Цветовые измерения проводились на фотоэлектрическом колориметре КНО-3 ВНИСИ или, где это было невозможно, с помощью «Атласа архитектурных цветов» 1937 года, проверенного в 1965 году на том же колориметре. Результаты измерений сведены в таблицу:

Наименование композиции	Номер цветового поля					
		x	y	$\rho$	m	s

Здесь: x и y — координаты цветности;  
 $\rho$  — коэффициент отражения;  
m — модуль;  
s — площадь в  $\text{см}^2$ .

3. Точки цветов (или координаты цветности) наносились на стандартный цветовой треугольник (диаграмму цветности) международной колориметрической системы XYZ, что позволяло легко ориентироваться в отношении: возможного цвета смеси (не производя расчета), соотношения цветов (дополнительность, контрастность, эквитональность), нахождения конечного цвета смеси («цвета композиции», «колорита») и т. д. (см. рис. 1 и 2).

4. Принципы и методика расчетов по аддитивному синтезу широко освещены в литературе \*\* и не требуют сколько-нибудь подробного изложения. Достаточно указать следующее:

а) слагаемые цвета обозначаются  $F_1, F_2, \dots, F_n$ ;

б) цвета смеси обозначаются  $F_{1,2}, F_{1,2,3}$  и т. п.;

в) цвет конечной смеси обозначается  $F_{\Sigma}$ ;

г) координаты цвета или величины красного, зеленого и синего его компонентов обозначаются соответственно  $x', y', z'$ ;

д) сумма координат цвета, или модуль цвета, обозначается:

$$m = x' + y' + z';$$

\* Окончание. Начало см.: «Техническая эстетика», 1966, № 2.

\*\* См.: М. М. Гуревич. Цвет и его измерение. М.—Л., изд. АН СССР, 1950; Н. Т. Федоров. Общее цветоведение. М., ГОНТИ, 1939; С. О. Майзель, Е. С. Ратнер. Цветовые расчеты и измерения. М.—Л., Госэнергиздат, 1941.

е) координата цветности есть отношение одной из координат цвета к их сумме:

$$x = \frac{x'}{x' + y' + z'} = \frac{x'}{m};$$

$$y = \frac{y'}{x' + y' + z'} = \frac{y'}{m};$$

$$z = \frac{z'}{x' + y' + z'} = \frac{z'}{m};$$

ж) координаты цветности слагаемых цветов обозначаются:

$$x_1, y_1; x_2, y_2; \dots; x_n, y_n;$$

з) координаты цветности цвета смеси обозначаются:  $x_\Sigma, y_\Sigma$ .

5. Так как в системе XYZ коэффициент яркости совпадает с координатой Y, т. е.  $\Gamma = Y'$ , то:

$$y = \frac{\Gamma}{m} \text{ и } m = \frac{\Gamma}{y};$$

6. Координаты цветности для  $F_\Sigma$  определяются по формулам:

$$x_\Sigma = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n}{\Sigma m};$$

$$y_\Sigma = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + \dots + m_n y_n}{\Sigma m};$$

Указанные формулы справедливы для равных по площади цветных поверхностей. Поскольку из опытов с максвелловской вертушкой известно, что цвет смеси зависит также от площади, занимаемой каждым из слагаемых, то, введя для площадей обозначения  $S_1, S_2, \dots, S_n$ , получим:

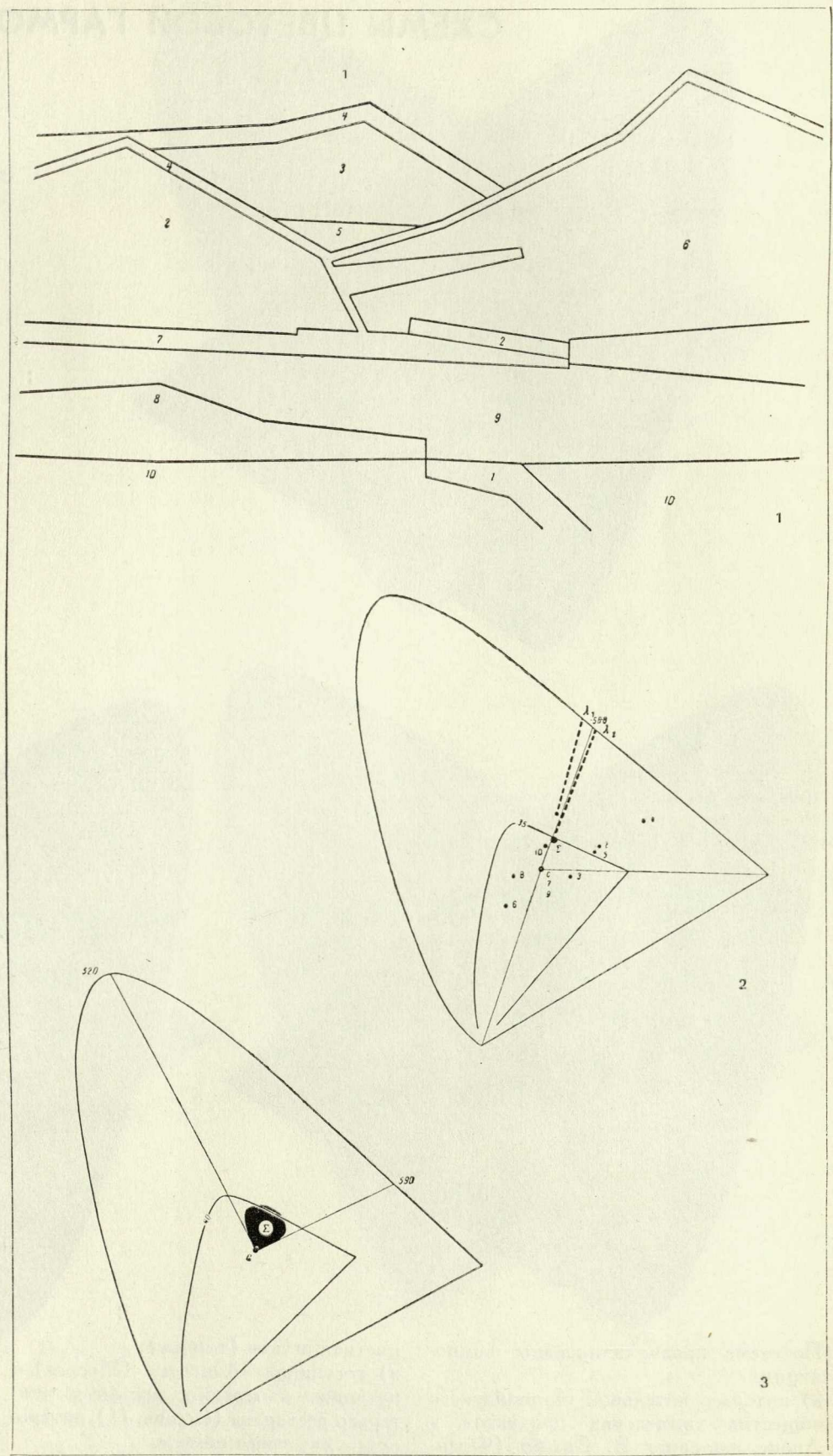
$$x_\Sigma = \frac{S_1 m_1 x_1 + S_2 m_2 x_2 + \dots + S_n m_n x_n}{\Sigma S m}; \quad (1)$$

$$y_\Sigma = \frac{S_1 m_1 y_1 + S_2 m_2 y_2 + \dots + S_n m_n y_n}{\Sigma S m};$$

При необходимости определить относительную яркость композиции пользуемся выражением:

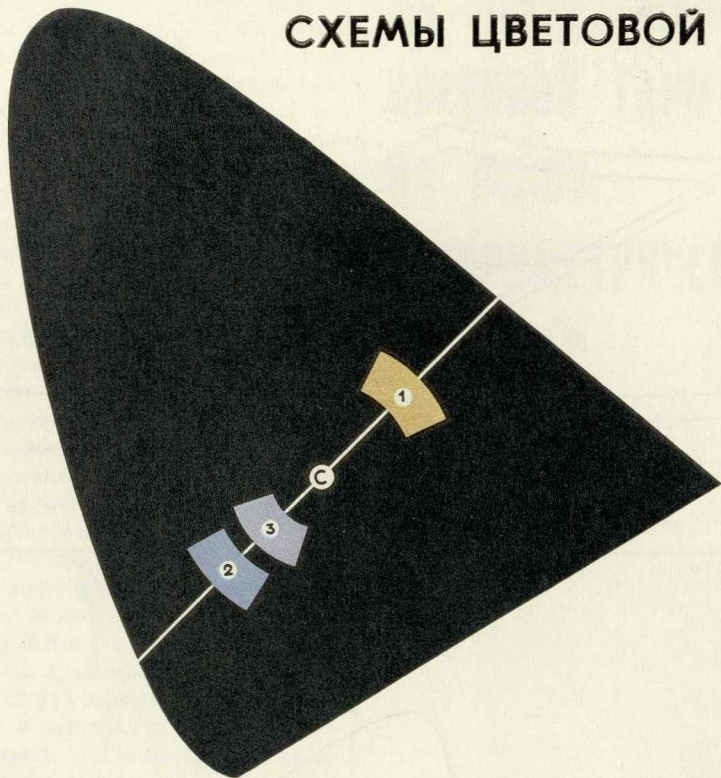
$$\Gamma_\Sigma = \frac{S_1 \Gamma_1 + S_2 \Gamma_2 + \dots + S_n \Gamma_n}{\Sigma S}. \quad (2)$$

7. В исследованных нами композициях поверхности преимущественно матовые и бесфактурные, поэтому допускается, что налицо диффузное отражение, и коэффициент яркости  $\Gamma$  равен коэффициенту отражения  $\rho$ , что и зафиксировано в таблице I.



1. Контурная схема к рис. 9.  
 2. Диаграмма сложения к рис. 9.  
 3. Преимущественное геометрическое место точек цвета среды по результатам анализа.

## СХЕМЫ ЦВЕТОВОЙ ГАРМОНИИ



1. Расположение цветового тона по принципу дополнительности и эквитональности.

а) Полная дополнительность:  $F_1 + F_2 = F_c$ .

б) Дополнительность по цветовому тону:  $\lambda_3 = \lambda'_1$ .

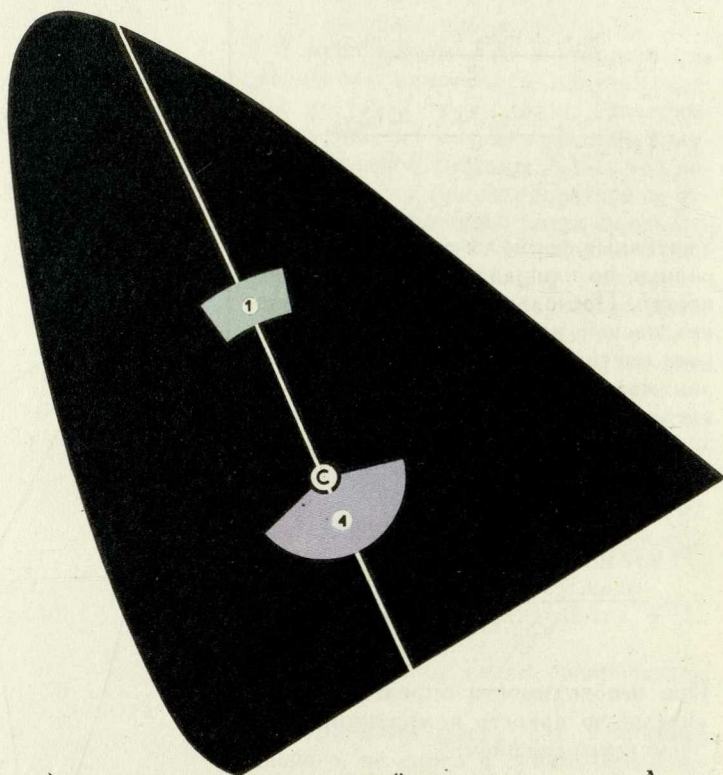
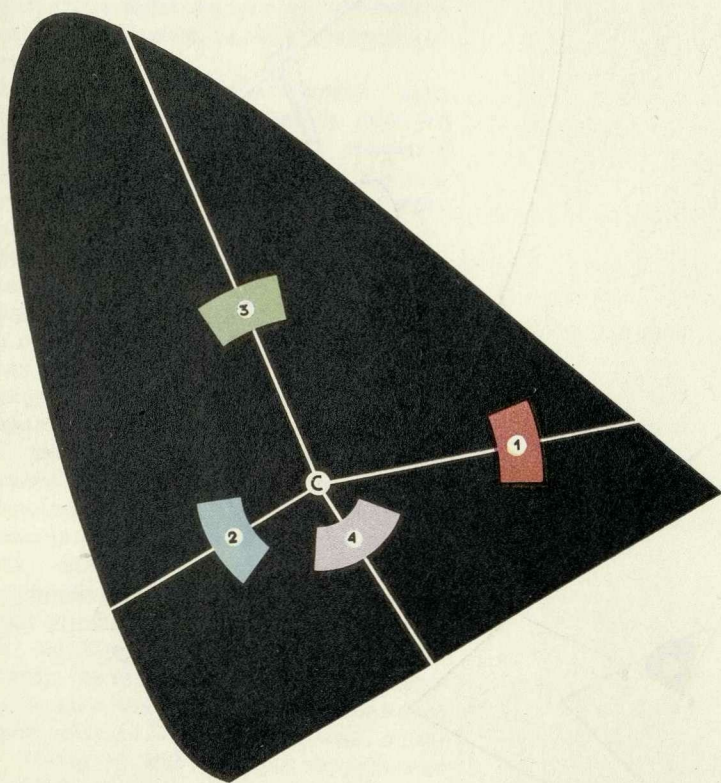
в) Эквитональность:  $\lambda_3 = \lambda_2$ .

II. Расположение цветового тона по принципу контрастности:  $\lambda_2 = \lambda'_1$ ;  $\lambda_4 = \lambda'_3$ .

III. Построение цветовой схемы.

В качестве цвета конечной смеси  $F_c$  выбирается ахроматический  $F_c$ . Принимаются два взаимно дополнительных цвета:

$F_1 + F_4 = F_c$ ;  $\lambda_4 = \lambda'_1$ .



По схеме проанализированы композиции:

а) интерьер котельной Нормандского общества химических продуктов в Лионе, колорист Э. Сафр (Франция) — цветная печать (выпуск «La polychromie architecturale», Centre scientifique et technique du Batiment, Paris, Déc., 1961);

б) турбогенератор станции «Эмиль Гуже», колорист А.Б. Недрасова (Франция) — electro.nekrasovka.ru

цветная печать (там же);

в) гостиница «Юность» (Москва) — натурные измерения: экстерьер; интерьер ресторана (см. рис. 11), интерьер двухместного номера;

г) гостиница «Минск» (Москва) — натурные измерения: интерьер центрального холла, интерьер лестничного холла;

д) Дворец пионеров (Москва) — натурные измерения: панно концертного

зала, малый холл при студии, Ленинский зал;

е) этюд «Маленькая купальщица» Т. Нариманбекова (Баку, собственность художника);

ж) эскиз декораций Т. Салахова к спектаклю «Антоний и Клеопатра» (Баку, собственность Министерства культуры Азербайджанской ССР);

з) 21 лист акварелей и гуашей Т. Ло-

IV. Построение цветовой схемы.  
Цвет  $F_4$  разлагается на  $F_5$  и  $F_6$ , причем  $F_5$  контрастен цвету  $F_1$ :  $\lambda_5 = \lambda_{k1}$ .

V. Построение цветовой схемы.  
Цвет  $F_5$  разлагается в совокупность не принадлежащих области пурпурных цветов:  
 $F_5 = F_7 + F_8$ .

VI. Построение цветовой схемы.  
Цвет  $F_1$  разлагается в совокупность:  
 $F_1 = F_2 + F_3$ , причем:  $\lambda_6 = \lambda_{k2}$ .

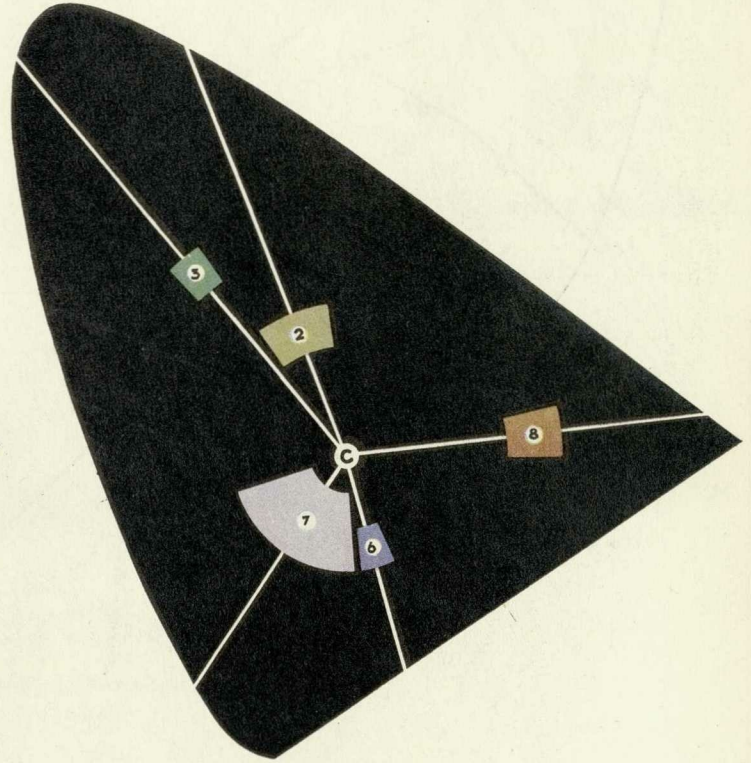
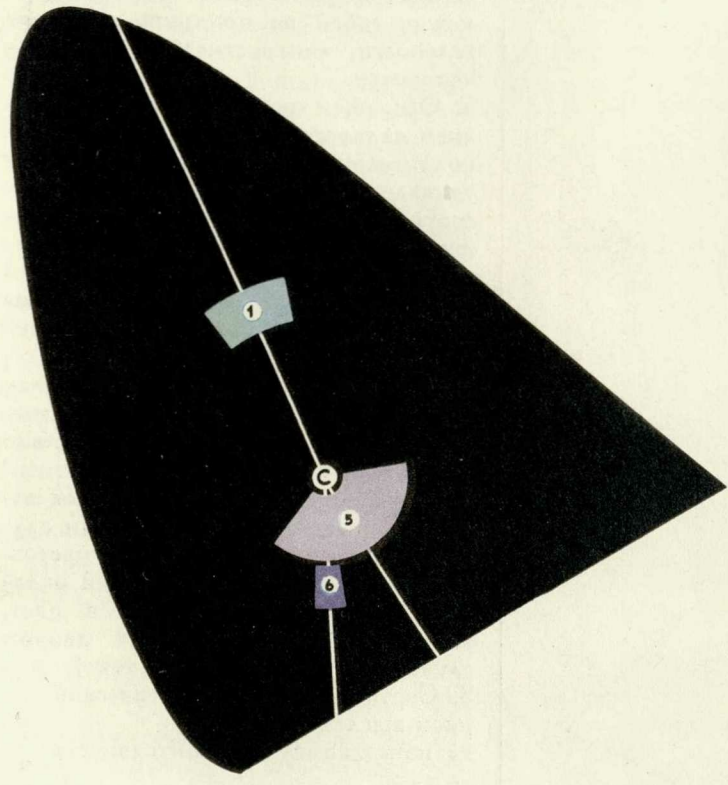
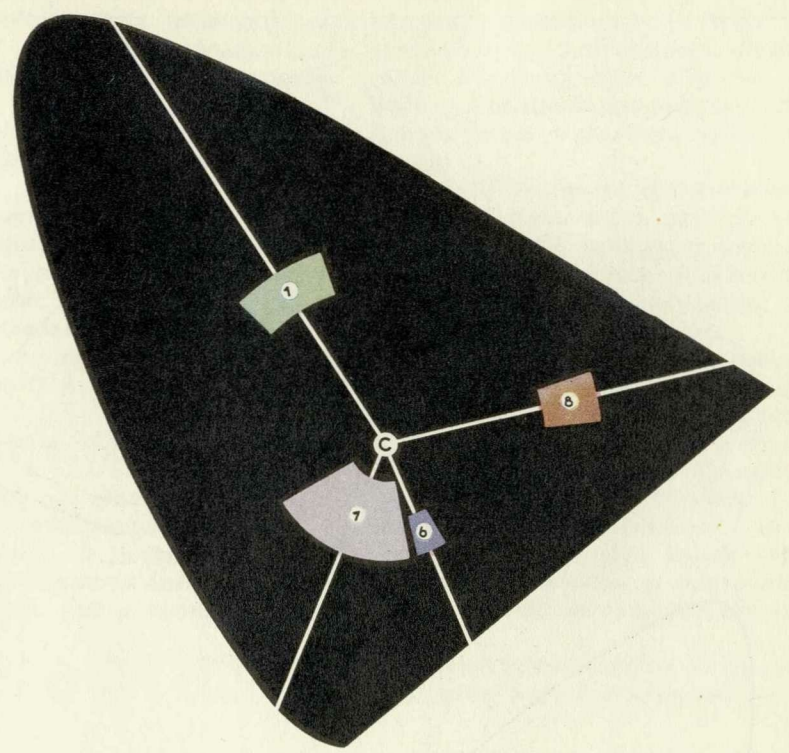


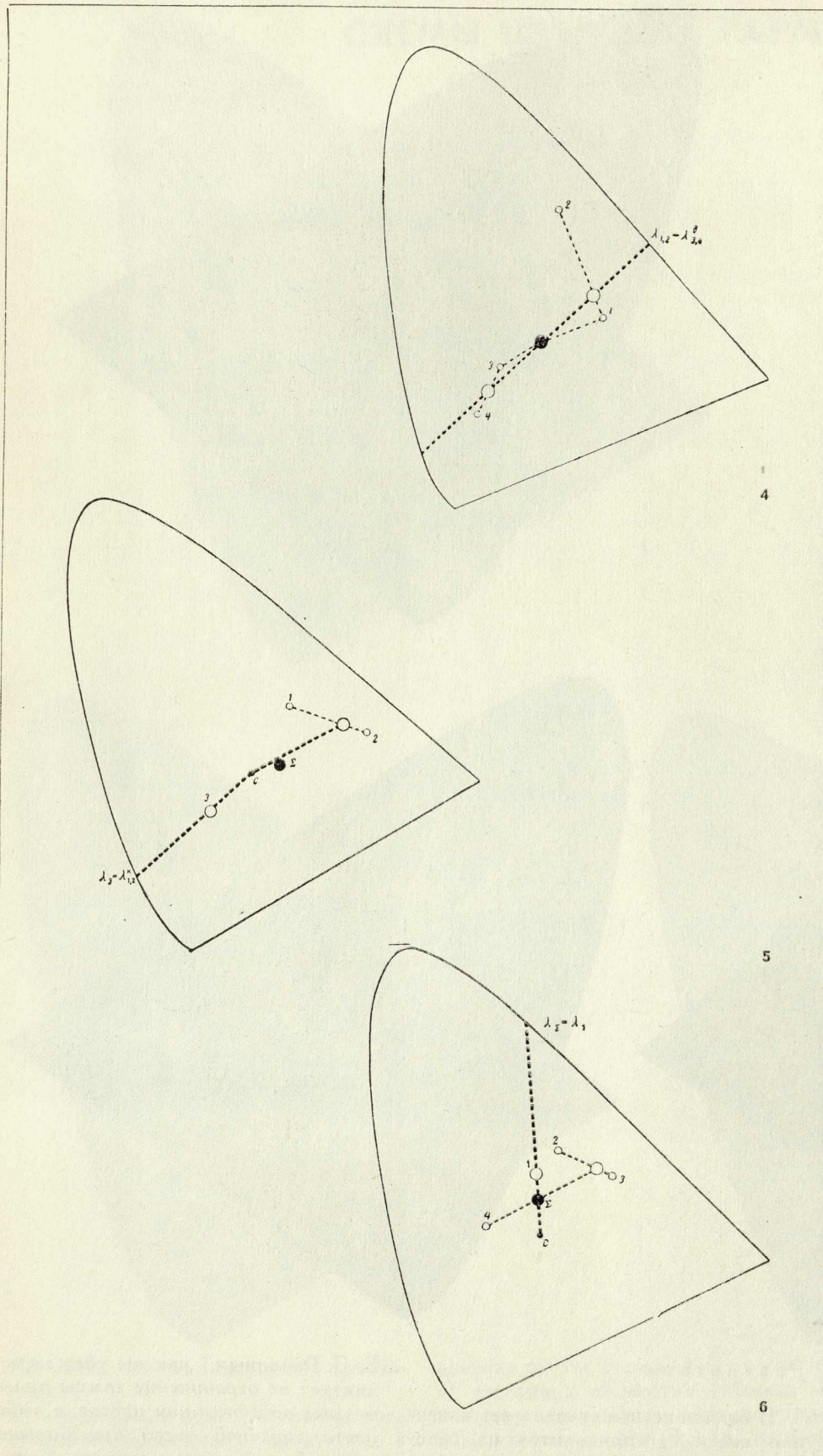
рис-Меликовой (Москва, собственность художницы; см. рис. 9, 10);  
и) 2 композиции Фернана Леже — цветная печать (Editions Gonthier-Seghers, Paris, et Musée Fernand Léger, Biot. Printed in Switzerland);  
к) 4 композиции Пита Мондриана, цветная печать (выпуск «Mondrian». Gemälde. Von Michel Seuphor. C. Bertelsmann, 1958).  
А. Некрасова  
electro.nekrasovka.ru

Результаты

1. В большинстве случаев цвет конечной смеси  $F_2$  приходится на бело-желто-зеленую область со средними значениями чистоты и яркости (рис. 3). Это очень важный вывод, подтверждающий параметры зоны оптимальных цветов. Физиологическая оптимальность зоны, исследованная многими учеными, в частности проф.

Е. Б. Рабкиным,\* как мы убеждаемся, диктует не ограничение гаммы применяемых в композиции цветов, а выбор цвета конечной смеси при большом разнообразии составляющих.  
2. Во многих случаях, особенно в пейзажных композициях с ярко выраженной цветовой доминантой, цвет конеч-

\* Е. Б. Рабкин и др. Руководство по рациональному цветовому оформлению. М., «Транспорт», 1964.



4. Взаимодействие цветов по принципу дополнителности.

5. Взаимодействие цветов по принципу контрастности.

6. Взаимодействие цветов по принципу эквитональности.

ной смеси соотносится с цветом главного композиционного пятна или цветом специфического освещения (закат, сумерки) по принципу дополнителности, контрастности или эквитональности (табл. I и II).

3. Во многих случаях композиция, если она имеет конкретно-изобразительную основу, может быть разложена на две-три смысловые единицы (объект — фон; первый план — второй план и т. п.), суммарные цвета которых соотносятся друг с другом и с целым — цветом конечной смеси — по принципу дополнителности, контрастности, эквитональности (рис. 4, 5, 6).

В некоторых случаях суммарные цвета смысловых единиц не согласуются по указанным принципам, но обнаруживается поэлементная связь между цветами, входящими в разные смысловые единицы (см. табл. II).

4. Во всех случаях, как в предметно-изобразительных, так и в неизобразительных композициях, все цвета в различных группировках соотносятся между собой по принципу дополнителности, контрастности и эквитональности.

5. Основным и конечным соотношением является, очевидно, принцип дополнителности (хотя и не всегда это удавалось проследить). Контрастные соотношения, в которых цвета наилучшим образом подчеркивают друг друга, во многих случаях дополняются некоторым цветом (или группой цветов) до полного соблюдения дополнителности или эквитональности.

6. В замкнутых системах (в пределах половины цветового круга) сумма двух цветов равна или эквитональна третьему, доминирующему, цвету.

7. Двухцветные системы с одним ахроматическим являются частным случаем системы контрастных цветов, так как любой ахроматический окрашивается, по восприятию, в цвет, контрастный индуктору (в данном случае — хроматическому цвету).

8. Соотношения в аналитической записи выглядят так:

а) по принципу дополнителности:

$$\lambda_{F_i} = \lambda'_{F_{\Sigma-i}} \quad (3)$$

б) по принципу контрастности:

$$\lambda_{F_i} = \lambda^k_{F_{\Sigma-i}} \quad (4)$$

в) по принципу эквитональности:

$$\lambda_{F_i} = \lambda_{F_{\Sigma-i}} \quad (5)$$

Для справок приведем следующее:

а) дополнительные цвета расположены по разные стороны от точки «белого» цвета на прямой, проходящей через эту точку;



б) эквитаональные цвета расположены по одну сторону от точки «белого» цвета, на прямой, проходящей через эту точку;

в) зависимость между контрастными и дополнительными цветами (см. рис. 7);

г) поскольку чувствительность глаза к изменению цветового тона имеет пределы в 1—6 нм (см. рис. 8) для спектральных цветов, а с падением чистоты уменьшается в 2—4 раза, — соотношения сохраняются не только при строгом соответствии формулам (3), (4), (5), но и при разбросе значений λ в указанных интервалах.

Полученные результаты позволяют говорить о целесообразности использования их для расчетного метода построения цветовой схемы. Эти условия будут записаны примерно следующим образом:

1. Цвет композиции FΣ(xΣ, yΣ, ρΣ) выбирается:

а) произвольно, в соответствии с психологическими и эмоциональными ассоциациями. Точка FΣ может находиться в любой точке диаграммы цветности\*;

б) в соответствии с исходными данными. Здесь возможны два случая. Первый: композиция является частью более широкого построения. Точка FΣ определяется как разность между цветом смеси этого широкого построения и его осуществленной частью. Второй: композиция составлена из заранее пигментированных объектов. Точка FΣ задается, однако может и значительно изменить свои координаты за счет варьирования площадей составляющих или исключения некоторых;

в) в соответствии с функциональными (психофизиологическими и технологическими) характеристиками. Точка FΣ находится в зоне оптимальных цветов.

2. Выбирается система двух цветов F1 и F2. При этом:

$$F_1 + F_2 = F_\Sigma \text{ и}$$

$$\lambda_{F_2} = \lambda'_{F_1} \text{ - или } \lambda_{F_2} = \lambda_{F_1} (F_2 \neq F_1) \text{ (см табл. III).}$$

Учитывая значение хроматического контраста, лучше это выражение представить в виде: FΣ = F1 + F2 + F3,

где: λF2 = λκF1;

$$\lambda_{F_2 + F_3} = \lambda'_{F_1} \text{ (см табл. IV).}$$

3. Любой из элементов системы для нюансировки цвета поверхностей или создания яркостного контраста может быть разложен в некоторую совокупность. При этом составляющие цвета могут быть (но могут и не быть) эк-

витаональными внутри совокупности. Пурпурные цвета, являющиеся дополнительными к основной части оптимальных цветов, рекомендуется\* разлагать в совокупность, не принадлежащую области пурпурных (см. табл. V).

4. Поэлементная связь (между цветами, входящими в разные совокупности) должна иметь хотя бы единичный прецедент (см. табл. V, VI).

5. Кроме указанной, возможны незамкнутые и двухцветные системы (см. пункты 6 и 7 результатов анализа).

6. Все расчеты осуществляются по формулам (1), (2), (3), (4), (5).

Приведенный материал не является, конечно, исчерпывающим.

1. Выбор цвета в качестве доминирующего определяется логическим путем. Очевидно, что в промышленном

интерьере доминирующим будет цвет основного технологического оборудования или продукции, в других случаях — ограждающих поверхностей, в декоративных изделиях — цвет фона и т. д.

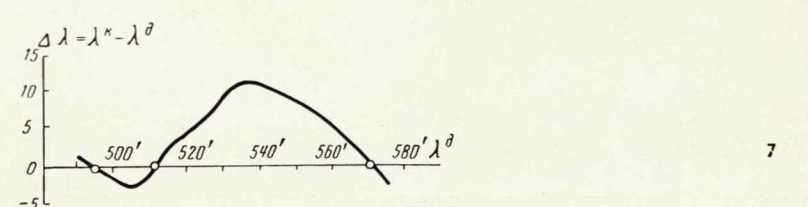
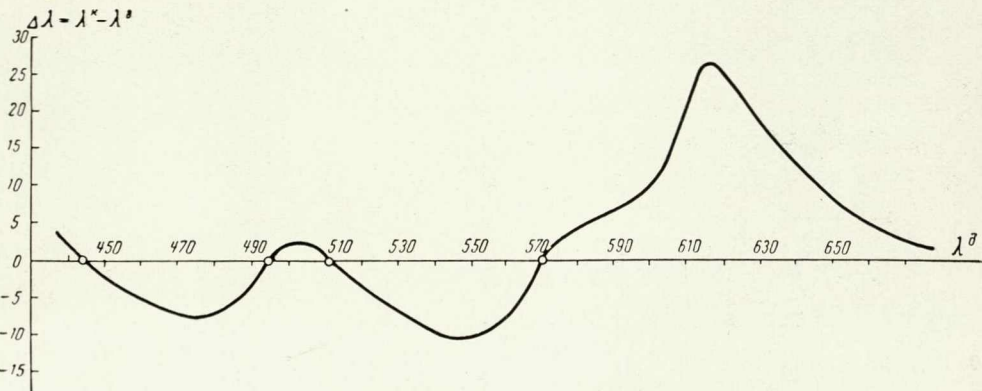
2. Назначение цвета каждой поверхности, ее формы, места, фактуры определяется также функционально-логическими требованиями, а затем ритмическими, пропорциональными, масштабными закономерностями.

Очевидно, что для полного решения задачи необходима широкая цифровая информация и по этим вопросам.

3. Приведенный анализ не учитывал факта положительной индукции и связанного с этим зрительного изменения цвета. (Это диктовало выбор композиции с цветами малой интенсивности и невысокими контрастами площадей, что снижало уровень ошибок.)

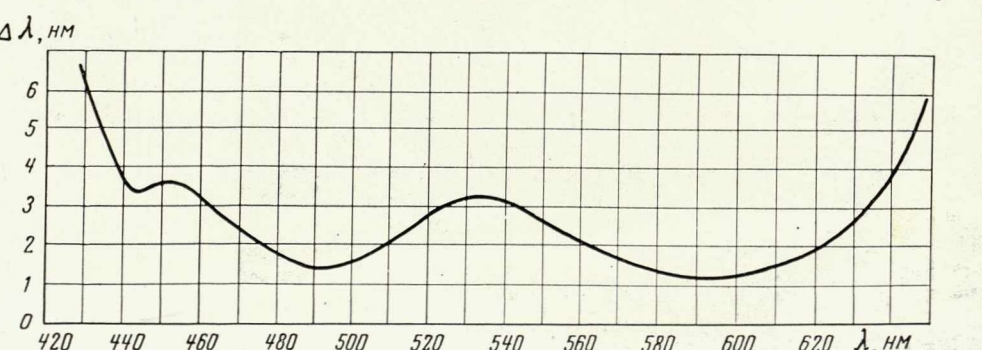
4. При натуральных замерах на сооружениях архитектуры учитывался не ис-

\* См.: А. Устинов. Цветовая отработка архитектуры производственного интерьера. Бюллетень «Техническая эстетика», 1964, № 11, стр. 23.

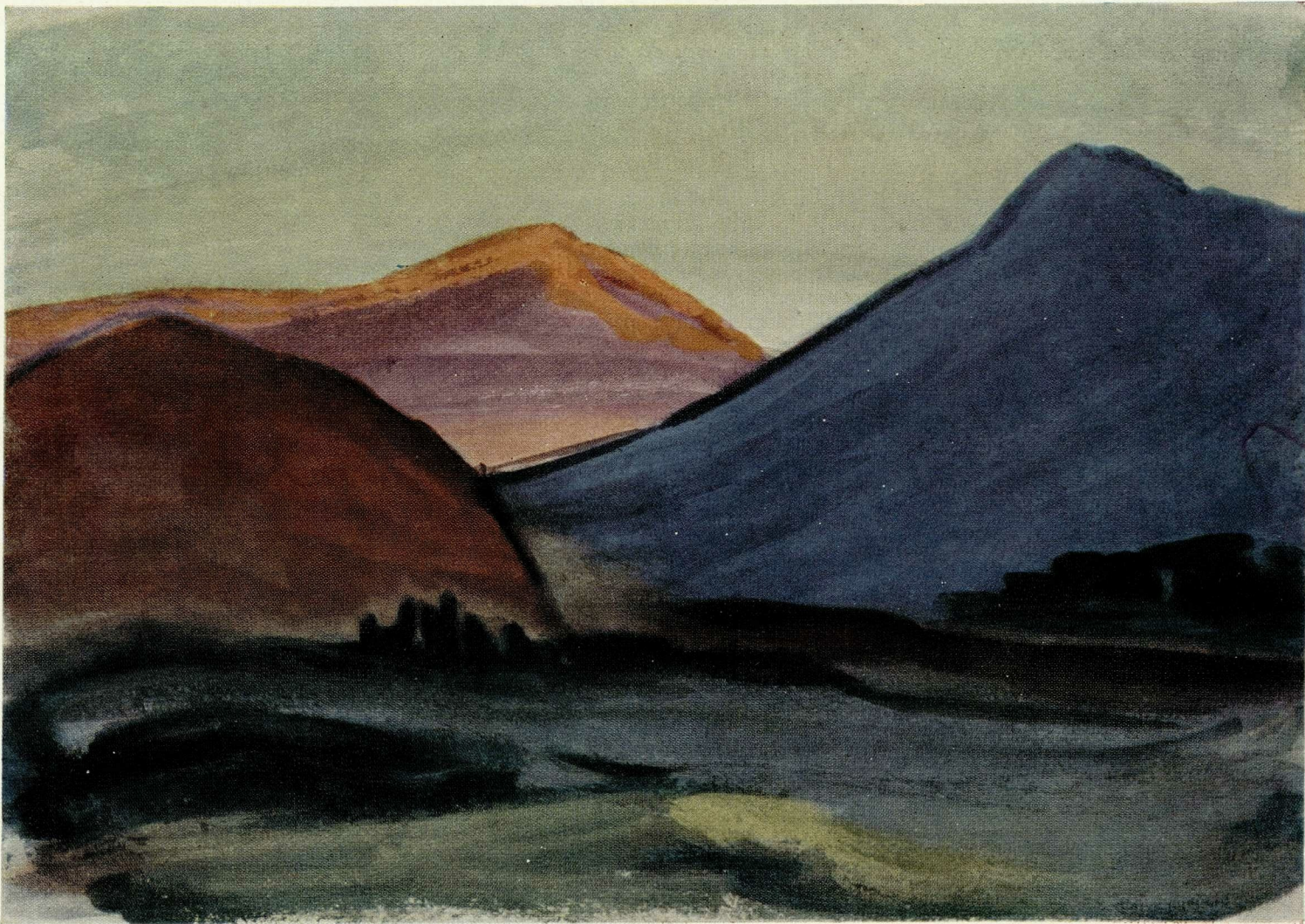


7. Зависимость между дополнительными и контрольными цветами (по Н. Т. Федорову).

8. Чувствительность глаза к изменению цветового тона.



\* Исключая линию спектральных цветов (локус) и пограничную область, так как материальные пигменты и краски в ней не существуют. electro.nekrasovka.ru



9

10



9, 10. Акварели Т. Лорис-Меликовой.  
11. Интерьер ресторана гостиницы  
«Юность» (Москва).

тинный цвет поверхности, а воспринимаемый с расстояния. Очевидно, что для полного решения вопроса необходима цифровая информация обо всех зависимостях, названных выше. Она необходима для коррекции расчетных значений при перенесении цвета на материал. Наконец, нет аппаратуры, оперативно контролирующей цвет красочного материала (в процессе получения же-



11

лаемого оттенка). Эта трудность может быть компенсирована широким атласом (6—10 тысяч выкрасок), позволяющим производить цветовую и метрическую интерполяцию. Указанные замечания снижают практическую ценность работы, однако можно надеяться, что в совокупности с имеющейся информацией по восприятию цвета она послужит первым приближением к разработке расчетно-

го метода построения цветовой гармонии. Методика расчета цветовой гармонии даст возможность в будущем: а) использовать предлагаемые системы гармонизации для индивидуальных решений (в зависимости от цели художественного конструирования), б) позволит, видимо, разработать на ее основе номенклатуры красителей (цветных пленок, материалов), кото-

рые при минимальном числе составляющих давали бы максимальное (оптимальное) число самых разнообразных цветовых сочетаний. Разумеется, и за пределами наличной и ожидаемой цифровой информации существо гармонии неизмеримо шире рассмотренных принципов. Однако использование их поможет колористу сосредоточить внимание на решении других, более сложных задач.

# ЕДИНАЯ ОСНОВА В КОНСТРУИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОДЕЖДЫ

И. СМЕРНОВА, художник-модельер СХКБ  
Министерства машиностроения для легкой  
и пищевой промышленности и бытовых  
приборов СССР

УДК 646

Большую роль в создании красивой целесообразной и удобной рабочей одежды играет ее покрой. Правильно решенная конструкция спецодежды способствует хорошему самочувствию рабочего и увеличивает производительность его труда.

Отдел одежды нашего СХКБ создает модели рабочей одежды, пользуясь так называемым принципом «единой основы». Разрабатывается несколько типовых конструкций одежды, а затем путем изменения второстепенных деталей делаются различные модификации. Так, для любых профессий, где требуется халат, могут быть использованы две основы.

Первая — халат с рукавом, цельнокроенным с кокеткой и бочком, переходящим в ластовицу. Такой покрой не мешает движениям рук. Учитывая особенности труда, мы рекомендуем лаборанткам и чертежницам закрытый спереди халат с круглым свободным вырезом ворота и застежкой сзади на пуговицах (рис. 1а). Простой монолитный силуэт и отстрочка конструктивных линий цветными нитками придают красоту этому костюму. По этой же основе продавщицам рекомендуем менее строгий халат с застежкой спереди и отделочным во-

ротником (рис. 1б). Эти халаты могут быть выполнены из плотных цветных хлопчатобумажных тканей.

Тот же самый халат, но с большим запахом сзади, завязывающийся поясом и тесемками у талии и шеи, рекомендуется для работников пищевых предприятий, медицинских учреждений, где спецодежда (санодержа) подвергается частой санобработке и глажению (рис. 1в). Пуговицы здесь заменяются другими видами застежек. Для работниц пищевых предприятий, которые выполняют физическую работу, рекомендуем скроенную по упомянутой выше основе блузу и короткие брючки до колен (рис. 1г).

При конструировании ворота в санодержа мы отказались от традиционной стойки в закрытых халатах, которая врезается в шею, и предложили неглубокий, но свободный круглый или треугольный вырез горловины; отказались и от воротников с лацканами, которые выглядят некрасиво после механического глажения.

Другая основа — халат с втачным рукавом рубашечного типа. Этот рукав более прост в обработке, чем цельнокроенный. Такой халат с глубоким запахом спереди и воротником без лацканов рекомендуется пищеводам и медработникам, а также эмалировщи-

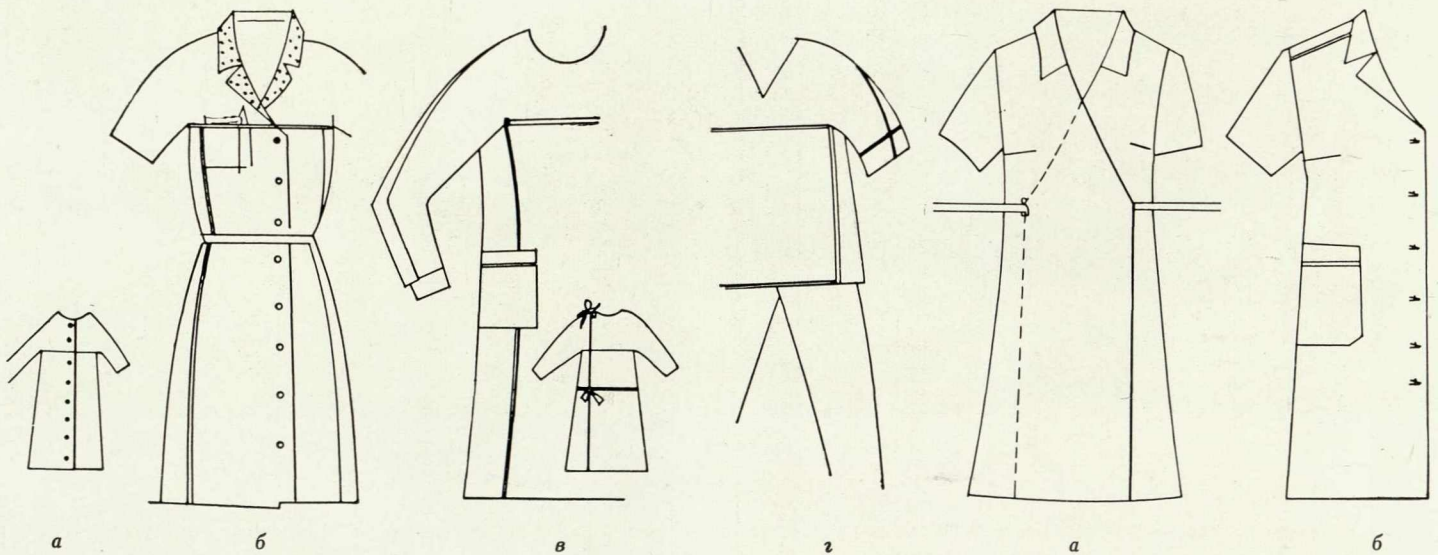


Рис. 1а. Рабочий халат с рукавом, цельнокроенным с кокеткой и бочком, с круглым свободным вырезом ворота и застежкой сзади на пуговицах.

Рис. 1б. Рабочий халат на той же основе с застежкой спереди и отделочным воротником.

Рис. 1в. Рабочий халат на той же основе с большим запахом сзади, завязывающийся поясом и тесемками у талии и шеи.

Рис. 1г. Блуза и короткая брючка.

Рис. 2а. Рабочий халат с втачным рукавом рубашечного типа, глубоким запахом спереди и воротником без лацканов.

Рис. 2б. Варианты отделки традиционного рабочего халата с втачным рукавом.

цам на кабельных заводах, где спецодежда подвергается частому кипячению и глажению через валы (рис. 2а). Традиционный халат рубашечного покроя с втачным рукавом и воротником с отворотами остается по-прежнему необходимым для работниц самых различных специальностей (рис. 2б). Варьируя воротники, карманы, отделки, строчки, можно и в такой обычной форме добиться большого разнообразия. Необходимо еще добавить, что все спецовочные халаты должны быть расширенного книзу покроя. Здесь нельзя экономить ткань, иначе мы проиграем в производительности труда работницы, так как в узком халате трудно работать. Но всегда ли удобен халат? Модельеры нашего СХКБ, создавая костюм для рабочих конкретной профессии, подолгу наблюдают за их работой и подробно зарисовывают схему движений рук, ног, корпуса. Это позволяет им правильно выбрать конструкцию спецодежды.

Есть профессии, где женщине приходится часто наклоняться, приседать, вставать, садиться. В таких случаях отлетают все пуговицы в низу полы. Поэтому для текстильщиц, продавщиц, обмотчиц на кабельных заводах мы рекомендуем сарафан с блузой.

Застежка — только до линии бедер. Как и халаты, сарафан книзу раскошен. По той же основе может быть шито и платье-халат для дежурных по гостинице и других работниц службы быта (рис. 3а, б).

Удобство переодевания спецодежды имеет очень большое значение. Общась с рабочими различных специальностей, мы сделали вывод, что наиболее удобным в нормальных условиях является не комбинезон, а полукомбинезон, но с хорошо продуманной застежкой. Лямки полукомбинезона могут пристегиваться как сбоку спинки (рис. 4а), так и по центру ее (рис. 4б). Но тем не менее мы предлагаем сохранить застежку на груди. Во-первых, это регулирует длину помочей, а, во-вторых, при стирке застежки можно снять, чтобы не испортить резину. Вертикальный шов и вертикальные вытачки этого полукомбинезона, а главное — плавный, цельный, не перерезанный в талии покрой делают даже полную фигуру более стройной. По той же основе, варьируя карманы и застежки, можно предлагать самые разнообразные модели (рис. 4в).

Таким образом, метод единой основы позволяет, сохраняя технологический процесс на фабрике, добиться большо-

го разнообразия в спецодежде и удовлетворить специфические требования различных предприятий.

Приступая к выполнению заказа по разработке рабочей одежды для какого-либо предприятия, художники встречаются с трудностями в подборе материалов нужной структуры, малой усадки, прочной окраски. Оказывается, что нет красителей, нет дешевых синтетических тканей. Но людей нужно одевать сейчас, и поэтому художники пытаются найти и правильно применить существующие ткани.

Например, монтажницам электролампового завода сделан халат из ткани с безворсовой поверхностью, которая не задерживает пыль, так как пыль на данном предприятии может привести к браку. Для этого художники выбрали мягкий непрозрачный капрон комбината «Красная роза», а для работниц пищевых предприятий халат выполнили из белого сатина арт. 203, который дает гораздо меньшую усадку, чем хлопчатобумажная бязь.

Отдел одежды СХКБ ведет постоянную работу с текстильными предприятиями по созданию новых тканей для спецодежды. Нам помогают коллективы ткацко-отделочной фабрики № 2 и Семеновской красильно-аппретурной фабрики.

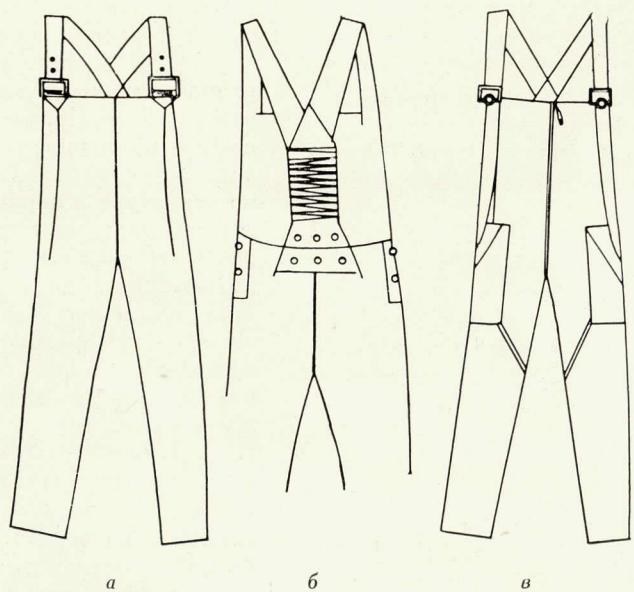
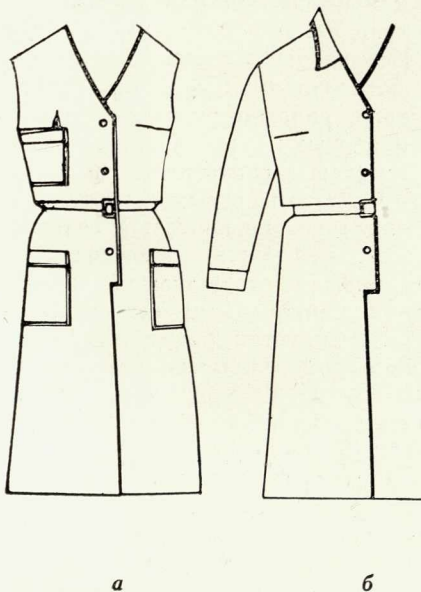


Рис. 4а. Полукомбинезон с откидной спинкой. Застежка с двух сторон.  
Рис. 4б. Полукомбинезон с лямками, пристегивающимися сзади.  
Рис. 4в. Полукомбинезон с отстегивающимися спереди лямками.

# ТКАНИ И ФУРНИТУРА ДЛЯ РАБОЧЕЙ ОДЕЖДЫ

П. ФАМИНСКИЙ, начальник технического управления, член коллегии Министерства легкой промышленности СССР

Е. СОЛОВЬЕВА, художник-искусствовед

УДК 646.47

Главная трудность, с которой до сих пор сталкиваются модельеры рабочей одежды, — это отсутствие специальных тканей, удовлетворяющих требованиям технической эстетики. Об этом говорили художник-методист Харьковского дома моделей В. Очковская и журналистка В. Бычкова в № 11 бюллетеня «Техническая эстетика» за 1965 год.

Редакция обратилась в Министерство легкой промышленности СССР с просьбой ответить, какие материалы создаются для рабочей одежды и когда их получит швейная промышленность.

Нам отвечают начальник технического управления П. П. Фаминский, член коллегии Министерства легкой промышленности СССР, и художник-искусствовед этого же Министерства Е. Д. Соловьева.

Большое разнообразие видов производственной деятельности человека требует глубокого анализа профессиональных условий эксплуатации рабочей одежды и дифференцированной разработки новых образцов. В нашей стране с ее огромной территорией и многонациональным составом населения при создании более совершенных конструкций одежды необходимо учитывать также климатические условия (северные и южные районы) и данные антропологии. Это может определять характер ткани, ее структуру и цвет, а также формы и детали рабочего костюма.

Многообразие видов одежды для труда и своеобразие каждого из них вызывают необходимость в различных тканях. Так, для одежды работников здравоохранения, общественного питания, торговли, транспорта и многих других профессий, в зависимости от назначения костюма, могут использоваться как ткани обычные, вырабатываемые промышленностью для массового потребителя, так и специальные по структуре и окраске.

Для одежды шахтеров, нефтяников, химиков, рыбаков, лесорубов, металлургов необходимы ткани, обладающие прежде всего защитными свойствами — особой прочностью, водонепроницаемостью, устойчивостью к кислотам и к воздействию других агрессивных сред.

В последние годы научно-исследовательскими институтами, лабораториями, а также моделирующими организациями нашей страны проводится большая экспериментальная работа по созданию новых видов тканей и моделей рабочей одежды. К этой работе привлекают медиков, химиков, специалистов по охране труда и непосредственно самих рабочих.

При разработке образцов используются последние достижения отечественной и зарубежной науки и промышленности, особенно химии.

Текстильными предприятиями страны освоен ряд новых, износостойчивых тканей с применением синтетических волокон.

Так, для одежды шахтеров и работников сходных профессий выработаны новые плотные ткани из смеси хлопка с волокном капрон арт. 5706, 5707, 588 и др. (их будет выпущено в 1966 году соответственно 2,2 млн метров, 1 млн метров, 3,5 млн метров).

Из шерсти с лавсаном Центральным научно-исследовательским институтом шерстяной промышленности созданы ткани для одежды работников химических предприятий. В 1966 году может быть выпущено ткани арт. 4946 для одежды рабочих кислотных цехов 0,2 млн метров, тканей с хлорином МГС-381 — 0,1 млн метров, арт. 6907 (ШХВ-30) — 0,5 млн метров, тканей с лавсаном МГС-382 — 0,6 млн метров. Для одежды рабочих горячих цехов металлургических заводов предложены жароустойчивые ткани. Таких тканей будет выпущено около 1 млн метров.

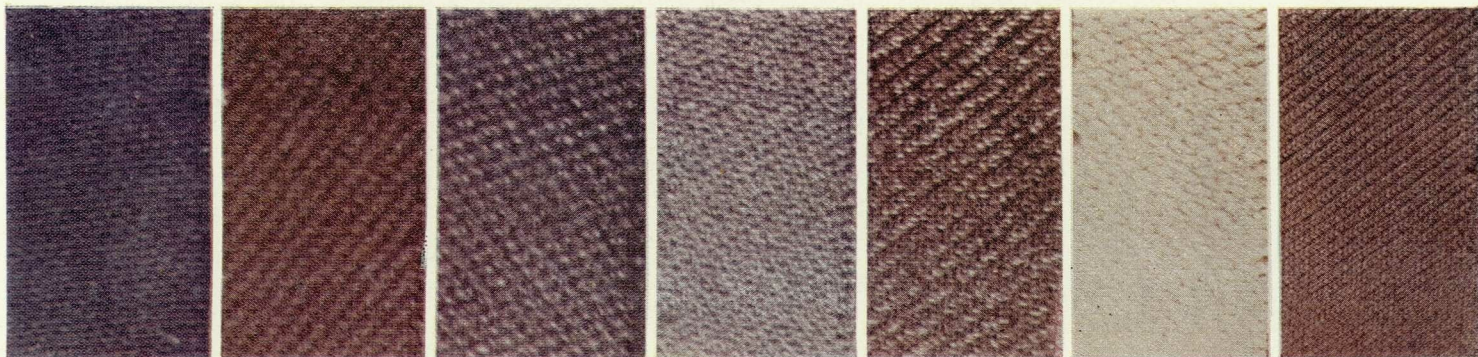
Расширяется ассортимент хлопчатобумажных тканей с защитными свойствами. Разработаны новые виды тканей с кислотоупорной, водоотталкивающей и комбинированными пропитками.

Украинским научно-исследовательским институтом текстильной промышленности создана теплозащитная, ветроводонепроницаемая ткань тиввт, получившая широкое распространение и применяемая для одежды рабочих холодильных цехов.

Всесоюзный научно-исследовательский институт пленок и искусственной кожи разработал новые виды разнообразных материалов, в том числе материалы с синтетическими покрытиями. Детали костюмов из такого материала не сшиваются, а свариваются. Создана также облегченная пленка совмещенного полиамида, армированная капроновыми сетками, которая рекомендуется для фартуков рабочим консервной промышленности.

Всего в 1966 году предприятиями текстильной промышленности будет выпущено для рабочей одежды около 20 млн метров хлопчатобумажных, льняных и шерстяных тканей с применением синтетических волокон (капрона, лавсана, хлорина) и 70 млн метров тканей с различными защитными пропитками. Только из этих материалов будет изготовлено около 5 млн изделий.

Кроме того, Калининским комбинатом «Искож» будут выработаны материалы с поливинилхлоридным покрытием для спецодежды рабочих угольной и кожевенно-меховой промышлен-



Образцы новых тканей для рабочей одежды

ности; армированные пленки для одежды рабочих мясо-молочной и рыбной промышленности и других отраслей.

В 1966 году будет проведена опытная носка и решен вопрос о массовом выпуске с 1967 года новых тканей по образцам, разработанным Центральными научно-исследовательскими институтами хлопчатобумажной, шерстяной промышленности, лубяных волокон, — в том числе: хлопчатобумажной ткани с капроном и лавсаном; льняной с капроном; полушерстяной комбинированного строения — с хлопчатобумажной, льняной и асбестовой пряжей.

Однако существующее положение дел еще далеко от благополучия.

Нет пока тканей и синтетических материалов, обладающих одновременно морозостойкими, ветронепроницаемыми, огнестойкими и гигиеническими свойствами, необходимыми для спецодежды работников некоторых профессий.

Для создания новых тканей с указанными выше свойствами необходима разработка специальных волокон и химических препаратов. Эта задача стоит перед химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленностью и научно-исследовательскими институтами Министерства легкой промышленности СССР.

К сожалению, легкая промышленность не всегда в состоянии удовлетворить потребность в прочных, красивых, разнообразных по расцветке, не линяющих и неусаживающихся тканях. Однако отклонение от утвержденных технологических режимов, вызванное отсутствием соответствующих химикатов и необходимых производ-

ственных мощностей, не дает возможности добиться высокого качества защитных пропиток.

Правда, 1 июля 1966 года будет введен ГОСТ 11209-65 на ткани хлопчатобумажные с защитными пропитками, в котором предусмотрены как обязательные для предприятий технологические режимы защитных пропиток, утвержденные Государственным комитетом по легкой промышленности при Госплане СССР. Выполнение этих режимов значительно улучшит свойства тканей.

Прочность окраски и яркость расцветки зависит от красителей и вспомогательных веществ (смазывателей, эмульгаторов и других). Однако необходимые дисперсные красители выпускаются низкого качества и в ограниченном ассортименте. Не хватает специальных красителей для химических волокон.

Госпланом СССР и Министерством химической промышленности СССР принимаются меры для развития анилино-красочной промышленности, отставание которой сказывается на качестве выпускаемых тканей.

Пересматриваются действующие технические условия на красители. В 1966 году будет введен ГОСТ на нормы устойчивости окраски хлопчатобумажных тканей для спецодежды, в котором учтены повышенные требования к прочности окраски.

С 1 июля 1965 года введен также ГОСТ «Классификация норм усадки», по которому максимально допускаемая усадка тканей — 5%. Кроме того, в 1966 году будет изготовлено 210 млн метров тканей с измененной структурой переплетения (арт. 584), способствующей меньшей усадке.

Во многих случаях отставание отделочного производства объясняется тем, что хлопчатобумажные фабрики не обеспечены еще всем необходимым оборудованием для обработки тканей. Недостаточно сушильно-стабилизационных машин, машин с активной промывкой тканей, аппаратов для крашения под давлением и других. Все это является тормозом в выпуске малоусадочных, малосминаемых, сочных по колориту материалов.

В ближайшее время предусматривается строительство новых и реконструкция действующих текстильных комбинатов, организация специализированных цехов по выпуску тканей для рабочей одежды.

На 1966—1970 годы намечается также расширение выпуска и обновление ассортимента фурнитуры, в том числе фурнитуры, применяемой для рабочей одежды. С этой целью будет осуществляться специализация предприятий по массовым видам фурнитуры, автоматизация производства, более широко будут применяться синтетические материалы, различные пластические массы, металлопласты, биметаллическая лента, никелевые и цинковые аноды и др.

Перед Министерством химической промышленности поставлена задача обеспечить силами научно-исследовательских институтов разработку новых материалов для фурнитуры (водостойких, термостойких, устойчивых к воздействию растворителей, применяемых при химической чистке одежды и т. д.).

Все эти меры будут способствовать выпуску современной, практичной, удобной и красивой одежды для труда.

# О ПРИМЕНЕНИИ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЗАДАНИИ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В. БАБАКОВ, инженер

УДК 62.001.2:7.05

Некоторые отрасли промышленности, такие как самолетостроение, автомобилестроение, судостроение, связаны с созданием плавных сложных поверхностей. Зарождение новой науки — технической эстетики — привело к проникновению сложных плавных поверхностей и в другие отрасли техники.

В силу специфических требований к способам проектирования сложных поверхностей, установившихся традиций и, возможно, недостаточного обмена опытом разные отрасли промышленности используют различные методы при разработке сложных поверхностей.

Наиболее высокие требования к плавности сложных поверхностей, точности их воспроизведения, скорости их создания выдвигает самолетостроение. В настоящее время как в отечественном, так и зарубежном самолетостроении нашел широкое применение метод проектирования сложных плавных поверхностей при помощи кривых второго порядка. Он обеспечивает наименьшую трудоемкость работы по сравнению с дру-

гими методами, простоту графических построений, гарантированную математичностью задания плавность и эстетичность линий, высокую точность проектирования поверхности, ее воспроизведения по чертежу и возможность использования аналитического расчета.

Данный цикл статей написан на основе практики использования метода кривых второго порядка в одном из самолетостроительных опытных конструкторских бюро. В других отраслях промышленности, связанных с проектированием сложных поверхностей, метод кривых второго порядка широкого применения еще не получил. Одной из причин этого является отсутствие литературы, в которой он был бы всесторонне охарактеризован. В публикуемых ниже статьях делается попытка популяризовать метод кривых второго порядка. Думается, что сравнение его с другими методами проектирования сложных поверхностей, подтвержденное рядом примеров из практики самолетостроения, покажет преимущества его применения.

## СУЩНОСТЬ И СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЗАДАНИИ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

*Статья первая*

При проектировании и задании сложных поверхностей конструктор может пользоваться многими методами. Каждому из них присущи свои достоинства и недостатки. Чтобы выявить их, разберем построение одной и той же поверхности различными способами.

*Метод ортогональных сечений\** или, иначе, метод батоксов (вертикальных продольных сечений) и горизонталей (горизонтальных продольных сечений) является самым старым, хотя до сих пор успешно применяется в целом ряде случаев. Он основан на приемах начертательной геометрии. Сущность этого чисто графического метода сводится к построению большого количества поперечных и продольных сечений предмета в трех проекциях и взаимной корректировке отдельных точек проектируемой поверхности до тех

пор, пока линии, соединяющие их, не станут плавными. Расстояния между плоскостями поперечных сечений, плоскостями батоксов и горизонталей выбираются в зависимости от величины агрегата и кривизны его поверхности. Чем больше сечений — тем точнее будет задана поверхность.

Проектирование и задание поверхности ведут в такой последовательности:

1) При помощи лекала или гибкой рейки приблизительно вычерчивают основные продольные линии: в данном примере главный батокс — бат. *O* и главную горизонталь — гор. *O* (рис. 1).

2) Поставив исходные точки на батоксе и горизонтали *O* по требуемым поперечным сечениям, намечают от руки обводы этих сечений.

3) На всех трех проекциях наносят в виде прямых линий следы плоскостей батоксов и горизонталей на заранее выбранных расстояниях.

4) С намеченных от руки сечений переносят на боковую проекцию точки батоксов соответствующих сечений и соединяют их кривыми линиями; точно также на плановой проекции строят кривые горизонталей.

5) Координаты отдельных точек, выпадающих из плавных кривых батоксов и горизонталей, корректируют до тех пор, пока кривые батоксов, горизонталей и поперечных сечений не станут плавными. Этот этап работы — самый трудоемкий и требует от конструктора определенного навыка и большого терпения.

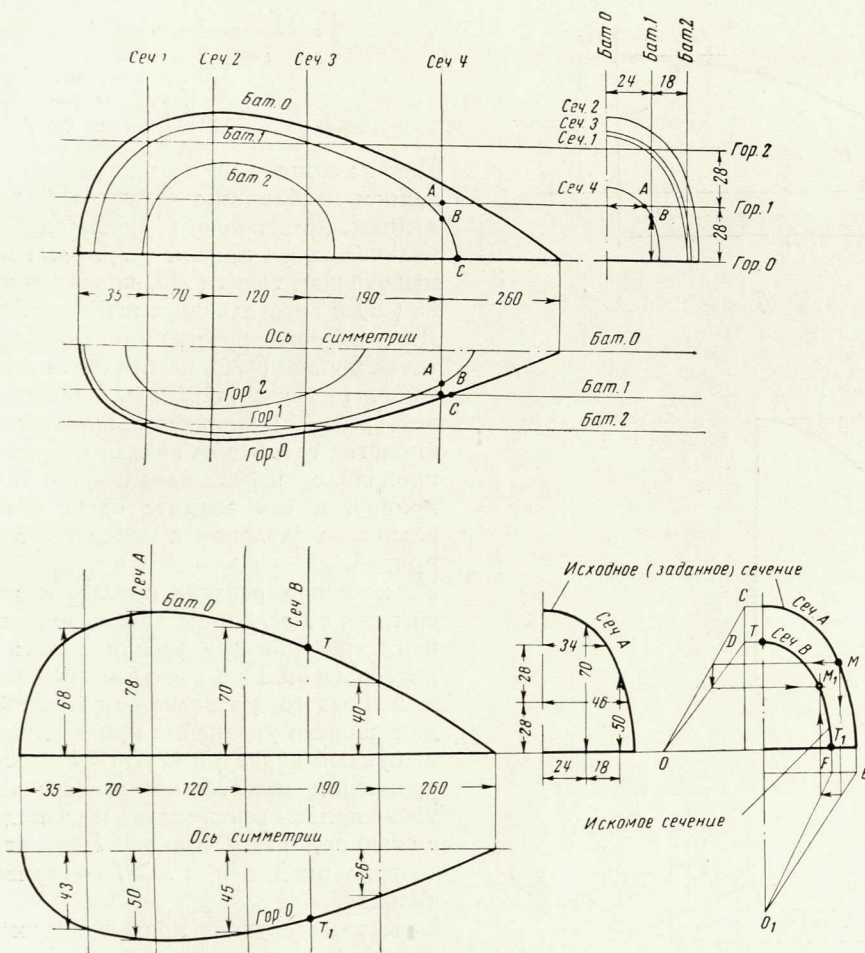
6) Через точки, откорректированные по расположению, лекалом или гибкой рейкой проводят окончательные кривые батоксов, горизонталей и поперечных сечений.

7) По сетке батоксов и горизонталей соответствующих сечений проводят замеры координат точек и полученными данными заполняют таблицу (рис. 2).

Метод ортогональных сечений позволяет дать наглядное представление о поверхности. Объективной же оцен-

\* В статье Ю. Долматовского «Разработка сложных поверхностей промышленных изделий» этот метод назван «методом последовательных приближений». (Бюллетень «Техническая эстетика», 1964, № 10).





сеч.	1	2	3	4
Бат. 0	63	73	70	40
Бат. 1	59	70	62	21
Бат. 2	17	50	34	—
Гор. 0	43	50	45	26
Гор. 1	39	46	42	18
Гор. 2	24	34	25	—

1 2

3

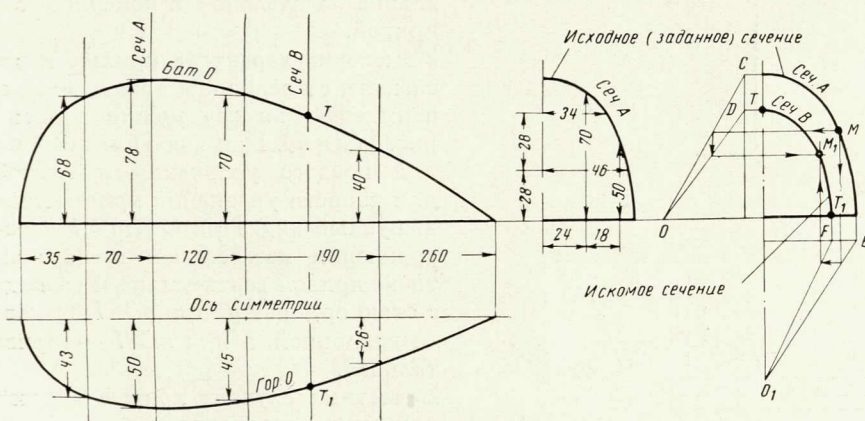


Рис. 1. Построение поверхности методом ортогональных сечений.

Рис. 2. Сетка батоксов и горизонталей.

Рис. 3. Построение поверхности методом пропорциональных кривых.

ки плавности поверхности он не дает, так как единственным критерием является опытный глаз конструктора. Оценка производится чисто визуально. Этот метод не позволяет точно воспроизвести поверхность по табличным данным. В практике самолетостроения для крупных агрегатов типа фюзеляжа, где расстояния между поперечными сечениями берутся около 500 мм, а расстояния между плоскостями батоксов и горизонталей 50—100 мм, расхождения при построении по табличным данным могут достигать 10 мм относительно оригинала. Но в отдельных случаях метод ортогональных сечений применяется в самолетостроении и сейчас, в основном для прикидочных построений.

Метод пропорциональных кривых был предложен автомобильной промышленностью\*. Он более совершенен по сравнению с методом ортогональных сечений. Базируется он на пропорциональности линий и подобии фигур.

Каждое последующее сечение поверхности здесь строят по тому же закону, что и исходное сечение, т. е. соответ-

ствующие координаты сечений пропорциональны. Построение ведут при помощи «ключей пропорциональности». Ими обеспечиваются плавные закономерные переходы поверхности из одного сечения в другое. Имея заданные контурные линии, конструкторы строят сечения, пропорциональные одному исходному, или промежуточные между двумя заданными сечениями.

Проектирование поверхности ведется в следующем порядке (рис. 3):

1) При помощи лекала или гибкой рейки наносим на чертеж основные контурные линии (бат.  $O$  и гор.  $O$ ) и исходное сечение (сеч.  $A$ ).

2) Для построения искомого сечения (например, сеч.  $B$ ) снимаем с боковой и плановой проекции точку  $T$  по батоксу  $O$  и точку  $T_1$  по горизонтали  $O$  этого сечения и переносим эти точки на профильную проекцию.

3) Выбрав произвольно точки  $O$  и  $O_1$ , строим ключи пропорциональности  $OSD$  и  $O_1EF$ .

4) Взяв точку на исходном сечении  $A$  (например, точку  $M$ ), проектируем ее на ключи, как это показано на рис. 3, и получаем точку  $M_1$  искомого сечения. Таким же способом определяем необходимые для построения искомого сечения другие точки и лекалом или гибкой рейкой строим обвод сечения.

5) Пользуясь аналогичными ключами, строим и остальные требуемые сечения.

6) Основные контурные линии (бат.  $O$ , гор.  $O$ ) и исходное сечение задаются на чертеже координатами отдельных точек.

Разбираемый пример является простейшим, так как все сечения в нем заданы пропорциональными одному исходному сечению. Если же исходными берут не одно сечение, а несколько, то построения значительно усложняются.

Метод пропорциональных кривых — графический метод. Узвзка поверхности ведется здесь графическими построениями в трех проекциях.

Аналитический расчет в методе пропорциональных кривых отсутствует, и при сложной поверхности требуются громоздкие вспомогательные построения.

Дальнейшим развитием метода пропорциональных кривых является графо-пластический метод, который предусматривает обязательную корректировку графических построений по скульптурной модели\*.

Метод степенных уравнений был предложен авиационной промышленностью\*\*. Сущность его заключается в аналитическом задании продольно-лучевых сечений кривыми, имеющими уравнения вида:

\* Д. Вильямс. Построение криволинейных поверхностей. М., Машгиз, 1951.

\*\* В. А. Андреев. Расчет и построение контуров самолета на плазе. М., Оборонгиз, 1960.



3) Производят разбивку лучей, в плоскостях которых будут определяться координаты точек требуемых поперечных сечений.

4) Ординаты точек  $u_M$  в плоскостях лучей и показатели степеней уравнений для зоны I определяют аналогично ординатам батокса O и горизонтали O.

Для определения показателей степеней уравнений исходные размеры ( $a_{11}$ ,  $b_{11}$  и т. д.) берутся в плоскостях лучей.

5) Для задания поверхности в зоне II определяют углы наклона касательных продольно-лучевых сечений. В нашем примере заданы  $\alpha_1$  и  $\alpha_5$ , т. е. углы наклона касательных для продольно-лучевых сечений в плоскостях луча I (бат. O) и луча V (гор. O). Для определения углов  $\alpha$  по остальным продольно-лучевым сечениям задаются графиком изменения  $tg \alpha$  от  $\alpha_1$  до  $\alpha_5$ , по которому и определяют углы  $\alpha$  остальных продольно-лучевых сечений (рис. 7).

6) Ординаты точек ( $y_L$ ) в плоскостях лучей и показатели степеней уравнений для зоны II определяются аналогично ординатам батокса O и горизонтали O. Для определения показателей степеней уравнений исходные размеры ( $b_{11}$ ,  $tg \alpha_2$  и т. д.) берутся в плоскостях лучей.

7) По рассчитанным таким способом ординатам продольно-лучевых сечений по дистанциям требуемых поперечных сечений строятся сами поперечные сечения.

8) Исходные точки основных контурных линий (бат. O и гор. O) и исходных поперечных сечений (сеч. 1 и сеч. 2) задаются на чертеже размерами, а промежуточные поперечные сечения — таблицей.

Метод степенных уравнений, по существу, является методом аналитическим. Графических способов построения он не имеет. Метод сложен и трудоемок, поэтому для прикидочных построений мало пригоден. Вследствие этого он широкого распространения не получил.

Метод радиусографии был предложен авиационной промышленностью (инженером Китаиновым Д. С.). Сущность его заключается в построении и задании основных продольных и поперечных сечений поверхности несколькими сопряженными дугами окружностей. Для построения поперечных сечений задаются линии центров радиусов. Хотя дуги окружностей и являются кривыми второго порядка, метод радиусографии не относится к методу кривых второго порядка, так как он основан на совершенно других принципах.

Применяя метод радиусографии, можно построить сложную поверхность как графическим способом, так и при помощи аналитического расчета.

На рис. 8 показано задание методом радиусографии той же поверхности, что и на рис. 1, 3, 6. Проектирование и задание ведется в следующем порядке:

1) Лекалом или гибкой рейкой вычерчивают предварительно основные продольные линии (в данном примере — бат. O и гор. O) и намечают обводы поперечных сечений.

2) В зависимости от характера поперечных сечений при помощи построений циркулем определяют потребное количество сопряженных дуг окружностей, из которых будут состоять обводы поперечных сечений (в дан-

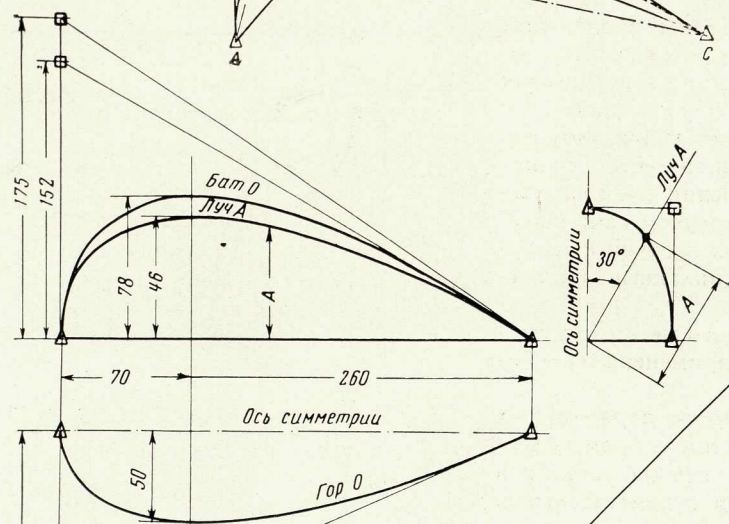
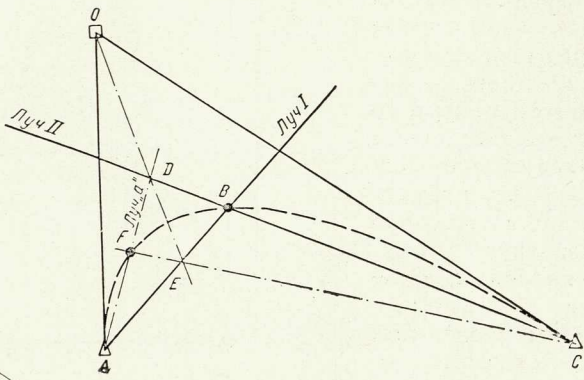
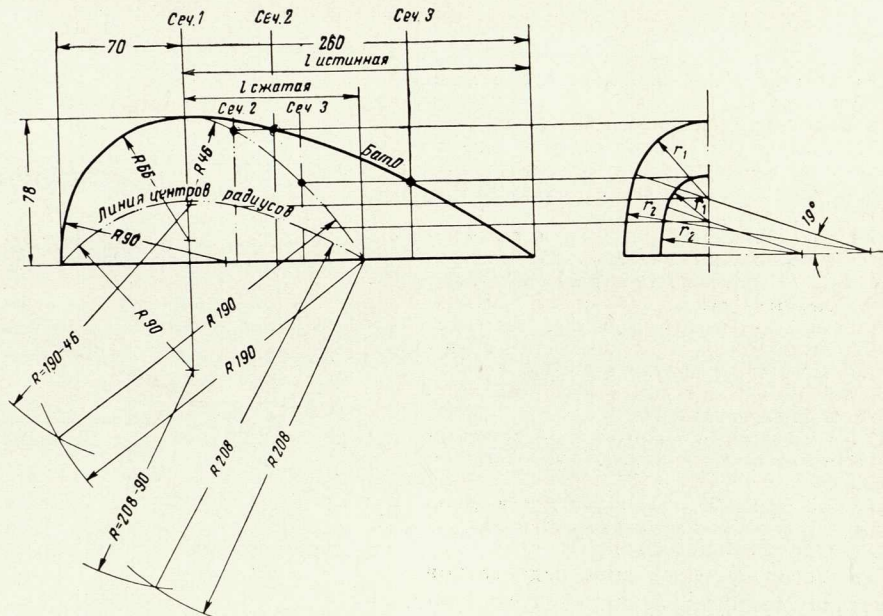
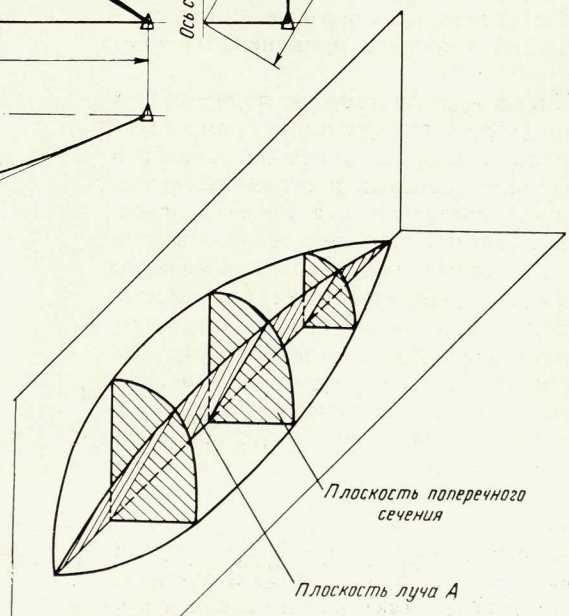


Рис. 8. Построение поверхности методом радиусографии.

Рис. 9. Графическое построение кривой второго порядка.

Рис. 10. Построение поверхности методом кривых второго порядка.



ном примере достаточно двух дуг с радиусами  $r_1$  и  $r_2$ ).

3) Намечают линии положения центров радиусов вдоль поверхности, что и определяет способ построения сечений (в данном примере линия центров  $r_1$  и величина сектора равная  $19^\circ$  для  $r_2$ ).

4) Под намеченные основные и вспомогательные продольные линии (в данном примере бат.  $O$  и линия центров) подбирают сопряженные дуги окружностей. Чтобы уменьшить величины радиусов, задающих продольные линии, и их количество, применяют масштабное сжатие продольных линий. В данном примере сжата хвостовая часть бат.  $O$  и линия центров.

5) По уточненным таким образом исходным точкам окончательно строят поперечные сечения.

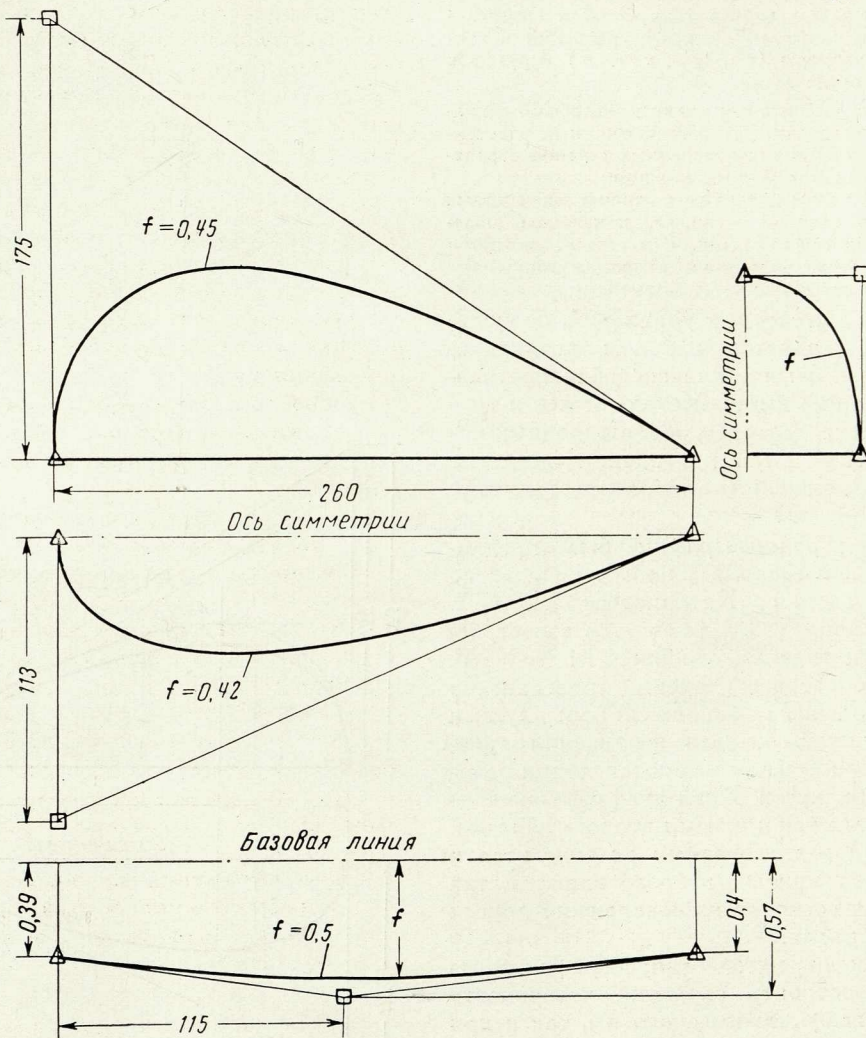
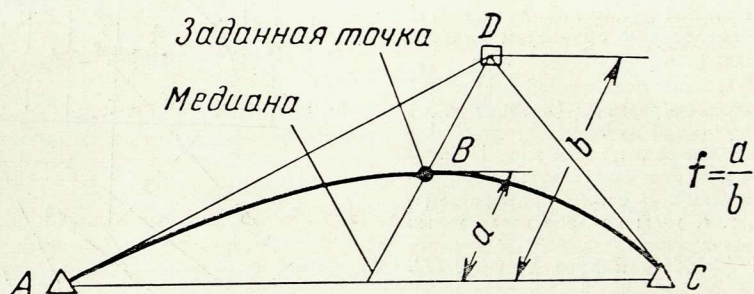
6) Образмеривают линии центров и радиусы дуг сопряженных окружностей для основных продольных линий.

Одним из существенных недостатков метода радиусографии следует считать скачкообразное изменение кривизны линий, так как они задаются несколькими сопряженными дугами окружностей. Сопряженные же ведутся только по общей касательной в точке сопряжения. Такая неплавность особенно заметна на примере овала, состоящего из сопряженных дуг окружностей. Даже малоопытный глаз всегда отличит овал по угловатости его обвода от эллипса, являющегося единой кривой второго порядка и имеющего плавное изменение кривизны.

Графические построения обводов методом радиусографии довольно громоздки, так как обводы продольных линий и поперечных сечений, как правило, будут состоять из нескольких дуг, что, в свою очередь, потребует задания и нескольких линий центров. Необходимо добавить, что точное графическое построение дуги окружности с большим радиусом само по себе является сложной задачей и требует создания специального инструмента.

В силу перечисленного метод радиусографии широкого применения не получил.

Метод кривых второго порядка был предложен авиационной промышленностью. Сущность метода состоит в задании основных и вспомогательных линий поверхности, а также поперечных сечений кривыми второго порядка, которые могут быть построены графическими приемами или рассчитаны аналитически без предварительной скульптурной модели. Как расчет, так и способы графических построений основаны на свойстве кривых второго порядка, в соответствии с которыми для их определения достаточно пяти условий. В наиболее часто встречаемом случае задаются три точки кривой (начальная —  $A$ , промежуточная —  $B$  и конечная —  $C$ ) и две касательные к началу и конечной точ-



11|  
12|

Рис. 11. Проективный дискриминант.  
Рис. 12. Задание обводов проективным дискриминантом.

кам). Графическое построение кривой второго порядка по этим условиям, основанное на теоремах Паскаля и Бриансона проективной геометрии, ведется следующим способом (рис. 9):

- 1) Проводят основные лучи — луч I из точки A через точку B и луч II из точки C через точку V.
- 2) Проводят произвольную прямую — луч a из точки A до пересечения с лучом II.
- 3) Из точки O (вершины) проводят прямую через точку D до пересечения с лучом I (точка E — точка пересечения).
- 4) Из точки C проводят прямую через точку E до пересечения ее с лучом a. Точка пересечения F — это точка, принадлежащая искомой кривой второго порядка.

В зависимости от требуемого количества точек построение повторяется поворотом луча a вокруг точки A в промежутке от касательной AO до точки B. Аналогичное построение прделывается для определения точек правой ветви кривой BC, для чего произвольные лучи проводятся уже из точки C.

На рис. 10 показан пример задания методом кривых второго порядка той же поверхности, что и на рис. 1, 3, 6, 8. Проектирование и задание ведется следующим образом:

- 1) Лекалом или гибкой рейкой вычерчивают предварительно основные продольные линии обвода (бат. O и гор. O) и намечают обводы требуемых поперечных сечений.
- 2) В зависимости от характера поперечных сечений выбирают способ их задания кривыми второго порядка. Для определения способа задания пользуются приемами графических построений. В данном примере выбрано построение по заданной точке (луч A).
- 3) Лекалом или гибкой рейкой намечают вспомогательные линии, необходимые для задания построения поперечных сечений (луч A).
- 4) Под намеченные основные и вспомогательные продольные линии (в данном примере — бат. O, гор. O и луч A) подбирают кривые второго порядка. Подбор ведется при помощи тех же графических построений.
- 5) По уточненным таким способом исходным точкам окончательно строят поперечные сечения.

6) Образмеривают необходимые точки, задающие основные и вспомогательные линии (каждая кривая определяется пятью условиями).

Промежуточная точка кривой второго порядка может задаваться не координатами ее, а при помощи относительной величины — проективного (графического) дискриминанта  $f$  (рис. 11). Задание той же поверхности кривыми второго порядка, что и на рис. 10, но при помощи проективного дискриминанта, показано на рис. 12. Здесь вместо координат промежуточных точек основные продольные линии (бат. O и гор. O) задаются величиной проективного дискриминанта. Для задания и построения поперечных сечений используются не точки, определяемые лучом A, а также проективный дискриминант, задаваемый графиком. Сама кривая графика дискриминантов сечений в свою очередь задается так

же, как кривая второго порядка или, в частном случае, как прямая.

При воспроизведении поверхностей, заданных кривыми второго порядка, совпадение их с первоисточником получается практически полным. Точность воспроизведения определяется главным образом точностью применяемого инструмента.

Большим достоинством метода является возможность легкого и быстрого построения любого количества поперечных сечений путем задания небольшого количества продольных линий, соединяющих исходные точки поперечных сечений. Благодаря этому достигается наглядное изображение на чертеже проектируемой формы.

Свойство кривых второго порядка подчиняться аффинным преобразованиям позволяет отказаться при больших размерах проектируемого изделия от построения продольных линий обводов поверхности в натуральную величину. Для этого строится «сжатый контур» продольных линий, на котором все продольные линии, заданные кривыми второго порядка, и прямые масштабно сжимаются, причем натуральные величины ординат сохраняются. Применение «сжатого контура» позволяет сократить производственные площади, требуемые для построений.

Подробнее об использовании метода кривых второго порядка, некоторых вопросах теории его, приемах подбора и графических построений и о методах аналитического расчета будет сказано в следующих статьях.

Поиски новых методов проектирования и задания плавных поверхностей явились следствием все возрастающих требований к ним, основными из которых являются:

*Наглядность изображения поверхности на чертеже*, необходимая для оценки ее в начальном этапе проектирования. На этом этапе поверхность можно оценить только зрительно. Никакие расчетные таблицы или аналитические выражения не могут дать такого представления о сложной поверхности, а следовательно, не позволяют и оценить ее.

*Простота приемов графических построений*, обеспечивающая наименьшую трудоемкость работы. Это требование выдвигается потому, что в самолетостроении в процессе проектирования поверхности она подвергается многократным значительным изменениям. Быстрое следование этим изменениям может обеспечить только малотрудоемкий метод.

*Плавность и эстетичность линий* сложной поверхности, т. е. закономер-

ное изменение кривизны. Это достигается математичностью задания кривых, т. е. возможностью аналитически проверить изменение кривизны. *Точное воспроизведение поверхности по одному и тому же чертежу*. Из практики самолетостроения, например, известно, что при задании поверхности методом батоксов и горизонталей, между точками поверхностей одного и того же агрегата, построенного на разных заводах по одному и тому же чертежу, может быть расхождение от 10 до 15 мм, а если поверхности заданы методом кривых второго порядка, это расхождение будет всего около 0,2—0,5 мм.

*Аналитическое задание и расчет*. Они позволяют получить координаты точек поверхности практически с любой точностью. Это требование сейчас становится актуальным, так как в промышленности широко внедряются электронные вычислительные машины и станки с программным управлением, призванные значительно ускорить как процесс проектирования поверхности, так и изготовление изделия в целом. *Экономия производственных площадей для расчерчивания на плазе линий*, определяющих поверхность. Это достигается заменой плазов продольных линий сжатыми контурами и применением таких приемов графических построений, в которых вспомогательные линии построения не выходят из размеров контуров самого агрегата. Минимальной потребности в производственных площадях способствует и использование аналитического расчета, математичность задания.

Из краткого сопоставления разобранных методов проектирования и задания сложных плавных поверхностей видно, что наиболее полно этим требованиям отвечает метод кривых второго порядка, поэтому его можно считать перспективным.

# О ДИЗАЙН-ГРАФИКЕ И ДИЗАЙН-ИЗДАНИЯХ ЗА РУБЕЖОМ

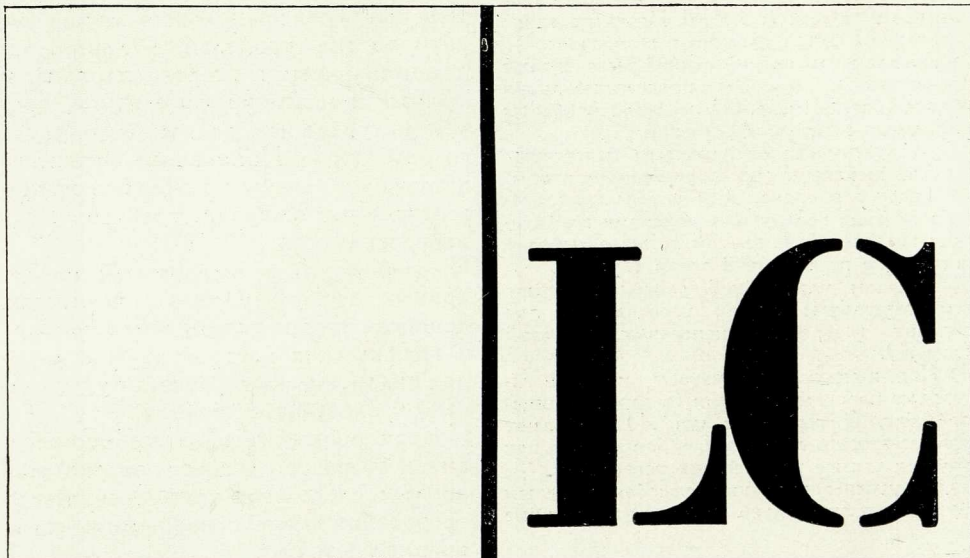
Л. ЖАДОВА, канд. искусствоведения,  
ВНИИТЭ

УДК 769.91

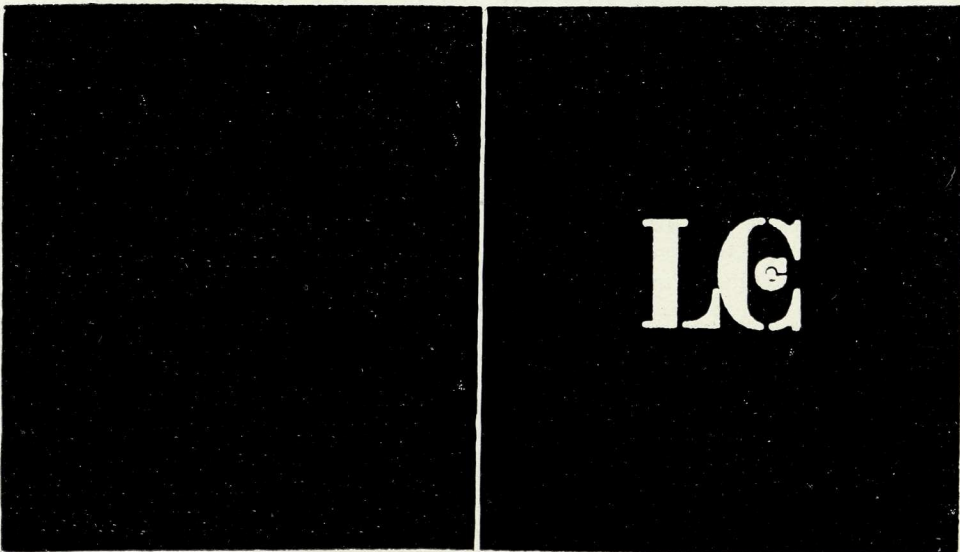
Наше время отмечено интенсивным развитием специальной дизайнерской литературы: книг, журналов, рекламных проспектов. Первые дизайнерские по сюжету издания внешне почти не отличались от изданий по искусству. Их нынешний облик уже свидетельствует о размежевании. Более того, новый тип дизайнерского оформления энергично способствует сейчас очищению всей книжно-журнальной и проспектной графики от штампов традиционной декоративности, от всякого рода стилизаций, от рекламной пестроты и внешней эффектности.

Основные принципы современной дизайн-графики: понимание каждого издания как структурного целого, все тексты и изобразительный материал которого увязаны в определенную систему; четкое определение программы издания, его функций; конкретный читательский адрес; объективная подача материала; стремление к его научно-документальной наглядности; использование и эсте-

тическое осмысление типографских и фотосредств как главных, а часто и единственных в оформлении. Отсюда простота и строгость стиля новой дизайн-графики, композиционная организация каждой страницы и всего макета по определенному модулю, черно-бело-красная цветовая гамма, наиболее органичная для шрифтового набора. Буквы и цифры названий, номеров, дат на обложках и форзацах этих изданий превращаются в выразительные типограммы. Рассчитанные на активизацию ассоциативного восприятия, они одновременно дают необходимую информацию. Фотографии, чертежи, схемы перестают быть просто иллюстрациями к тексту, а приобретают самостоятельное значение. Характерны и свобода верстки; и подчеркнуто важная роль белого цвета страниц, который из безликого фона для набора превратился в такое активное средство эмоционального воздействия, что определил собой общий внешний облик дизайн-литературы



2



Выразительно проявляются особенности новой дизайн-графики в каталоге выставки-продажи мебели Корбюзье, созданном итальянским графиком Б. Норда:  
1, 2 — обложка и форзац каталога,  
3, 4 — два разворота каталога.  
Библ. ИТЭ им. Н. А. Некрасова,  
electro.nekrasovka.ru

(обложки ее, как правило, белые); и избрательная многовариантность масштабных шрифтовых и черно-красно-белых цветовых контрастов.

Эти особенности новой графики хорошо видны в таких дизайнерских изданиях, как каталог премий «Золотой циркуль» за 1964 год и каталог выставки-продажи мебели Корбюзье в Италии, созданные графиком Б. Норда — автором системы визуальных коммуникаций миланского метро (рис. 1—4); как учебник графического дизайна, написанный и оформленный швейцарским графиком Хофманом; как журнал «Ульм», оформляемый педагогами и студентами Высшей школы по художественному конструированию в Ульме; как международный журнал по дизайну «Форм», издаваемый в ФРГ и оформляемый немецким графиком-дизайнером К. О. Блазе. Недавно в эту семью вошел и французский дизайнерский журнал «Эстетик Эндюстриэль», который с

конца прошлого года стал называться «Дизайн Эндюстри» и с № 75 объявил новую серию. Более определенная дизайнерская специализация журнала привела к изменению макета, формата, обложки.

Международное сотрудничество в области дизайна сопровождается все более широким распространением самого термина *дизайн*, а также созданием дизайнерских изданий на нескольких языках. Книга Хофмана, например, имеет текст на трех языках (английском, французском, немецком), журнал «Ульм» — на двух языках (немецком и английском). Это отражается на макете, композиция которого строится на вариантах одинаковых, параллельно или последовательно повторяющихся элементов.

Истоки нового типа дизайнерской графики надо искать в европейской графике 20-х годов, среди которой советская школа занимала ведущее место. Международное значение типографских дизайнов выдающегося совет-

ского графика Л. М. Лисицкого признано зарубежными специалистами. Журнал «СА» («Современная архитектура»), издававшийся во второй половине 20-х годов советскими архитекторами, по типу издания был, вероятно, первым дизайнерским журналом в мире.

В 50—60-е годы новые принципы графики находят самое широкое применение в сфере визуальных коммуникаций. Ведущими областями графического дизайна здесь стал мир знаковых систем для организации транспортного движения и управления инструментами и машинами, для обозначения научных данных... Однако новая сфера визуальных коммуникаций начала энергично вовлекать в свою орбиту все традиционные виды прикладной графики.

Новые тенденции свойственны и рекламной графике — идет дальнейшее функциональное размежевание ее типов. Высвобождается, отмежевывается от рекламной проспектно-информационная графика. В этом смысле характерны проспекты-развертки ведущего дизайнера фирмы *Оливетти* (Италия) Э. Соттаса, прилагаемые к последним моделям его пишущих машинок «Текне-3» и «Праксис-48»\*. Еще недавно в проспектной графике *Оливетти* доминировал пестрый, декоративный стиль, по-своему выразительный, но уподоблявший проспектную документацию театральным программам и оберткам от грампластинок. Такие проспекты и сейчас выпускаются на *Оливетти*, на *ИБМ* (США, Англия, ФРГ) и почти на всех крупных фирмах. Создателем этого своеобразного стиля был Д. Пинтори, итальянский график, возглавляющий отдел рекламы *Оливетти*. Однако в последние годы, когда у *Оливетти* появилось много конкурентов по разработке единого стиля фирмы, декоративный характер рекламы стал приобретать гипертрофированные формы. В конкурентной борьбе он становился, по существу, антиинформационным, теряя всякие функциональные начала. Поэтому сейчас и сам Пинтори даже в рекламе все чаще обращается к средствам типографского черно-бело-красного стиля, сложившегося в дизайнерской графике.

Сейчас можно наблюдать распространение влияния этого строгого стиля на все области прикладной графики, в том числе на оформление книг, выставок, витрин и т. д. При этом надо, однако, учесть, что в условиях буржуазной конкуренции всякое рациональное художественное явление моментально становится модой, объектом подражания и усвоения не внутренней его сути, а лишь внешних стилистических черт. Это грозит и новому типу дизайн-оформления. Возникший как реакция на всевозможные виды графических стилизаций, он сам может стать поводом для новой стилизации.



Le Corbusier. «Design» magazine.

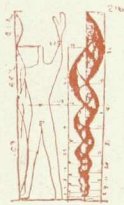
Charles-Edouard Jeanneret detto Le Corbusier è nato a La Chaux-de-Fonds, nel Giura svizzero, nel 1897. Architetto, urbanista, designer e pittore, egli è tuttora anche uno dei maggiori e più fecondi tecnici dell'architettura moderna in tutti i suoi molteplici aspetti, ed è l'autore dei fondamentali libri: "Vers une architecture" (1923), "L'art décoratif d'aujourd'hui" (1925), "Almanach de l'architecture moderne" (1928), "Une maison, un pays" (1929), "La ville radieuse" (1933), "Quand les cathédrales étaient blanches" (1937), "Des maisons que montrent les meriti Des logis" S. V. P. (1938), "La maison des hommes" (1942), "Méthode de penser" (L'art de penser) (1946), "Le Modulor" (1950), "Les plans Le Corbusier de Paris" (1958), per citare solo i più noti, alcuni dei quali sono stati anche tradotti in Italia soprattutto per merito di Adriano Olivetti e della sua casa editrice.

L'opera di Le Corbusier che è stata molto osteggiata sino all'ultima guerra mondiale per la sua presunta rivoluzionarietà (e per il suo effettivo anticorpuscolarismo) che urta l'ingenuo accademismo dell'architettura in Francia e altrove, nonché per il suo piglio radicalista che non lasciava posto a nessuna sfumatura e a nessun compromesso, successivamente con il mutare dei tempi, ha avuto ogni riconoscimento universale che la compete per la genialità dell'opera, mentre si rivela col capire pienamente come il suo repertorio avanguardista ed originale non fosse che l'aspetto più vistoso di un impegno di ragioni, di sistemi di progettazione su modelli di forme estremamente semplici, spogli di decorativismo ma ben ancorati ad un funzionalismo che del resto è alla base dell'architettura stessa in quanto all'efficienza dell'abitare. È di quest'opera, l'efficienza di Le Corbusier, di cui il Fiancisco dato a Le Corbusier, il progettista, in una città "officina" come Venezia, un grandioso complesso ospedaliero che ne modificava la parte settentrionale.

Se esaminiamo esteriormente l'opera di Le Corbusier nel lungo arco della sua tradizione, vediamo subito come ogni reminiscenza delle forme stilistiche del passato (ricchi elementi volumi nascono direttamente dalle forme geometriche più elementari: angoli retti, rettangoli, cubo, cilindro). Nuove forme dettate dal progresso costruttivo, come i tendinezzi a pilastri portanti e giorno ("pilastri") e teli metallici, come finestre e "pan de verre" nascono sotto la sua matita o sono accettati e impiegati, influenzando i colori dominanti sono il bianco, negro, due toni polverosi che vengono il tutto, quasi sempre basati sui colori fondamentali dell'arcobaleno: il rosso, il azzurro e il giallo. Questo linguaggio spoglio, brutale, inesorabile, razionalmente e carismatico appare bello e bellissimo, nella sua pulizia costruttiva, poteva sembrare privo di ogni anima, ma finiva col conquistare anche chi amava le forme decorative e superflue, in anni non dimenticando che vedevano fiammeggiare dietro come D'Annunzio e i rigori dell'urbanista, alla Liberty. Lo conquistava perché era "semplice" nella sua metafisicità, che poteva e considerava la casa come una macchina per abitare, aprendo larghi sbocchi verso un'umanità futura, cui il progresso tecnologico affidava nuovi compiti più vasti.

Le idee di Le Corbusier scandalizzavano, anno dopo anno, impresa dopo impresa. Ecco qualche tappa nel 1923 la casa-città. Questo, poco dopo la maison Mondri; nel 1929, la "maison Citrohan" che segnò un momento decisivo. Gli spazi si aprirono indistintamente secondo le nuove esigenze dell'abitare: le sale di soggiorno ha un'altezza doppia di quella del resto della "cellula" mentre tutto l'appartamento sembra chiamare e prepotentemente un volume a sé, che prepara veramente alla prefabbricazione.

Questo suo idee tecniche si



3  
4



Gli oggetti diventano antichi quando hanno superato di essere vecchi ma qualità e qualità di questi esempi sono diverse. Quando diventano antichi rievocano, permettono attuale e non soltanto fanno uso artistico di quell'arte contemporanea culturale.

Le Corbusier che è il più vero degli architetti contemporanei e sempre moderno, in ogni soggetto che produce perché non è né uomo romantico né edificio storico, né museo che, lui, rappresenta il tempo, con il dato del tempo, non lo trascende, ma, e diventa patrimonio universale.

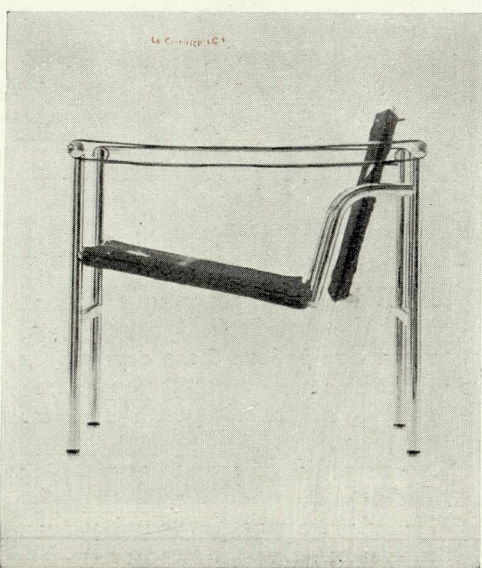
Una volta di Le Corbusier è valida come una Savonarola: la Basilica di San Marco con il Rilke o la Tiziano si in briciole, come ogni pochi fra i facili, i soggetti che hanno un di un'idea, o di decore, e che tuttavia, tutto parte proprio di ciò che dura.

La qualità di questi spazi e di avere combinato, nelle varie forme, cioè nell'organizzazione spaziale dello spazio, un'interazione dei tempi che superi la cronaca, l'aneddotico e qualsiasi altra definizione contingente. Si intende che le idee di Le Corbusier, razionalmente esecute, come doveva essere una creazione determinata dalla cultura dell'epoca in cui sono state attuate, superano tutta ogni schematismo e schematicità, e si riconoscono le ragioni (il rapporto di interaffinità, razionalità, funzionalità, ma, si può dire che sono interagenti e belle, ma che esprimono anche anche di perfezione, con sempre l'architettura dovrebbe andare ma che, purtroppo, purtroppo, è evidente.

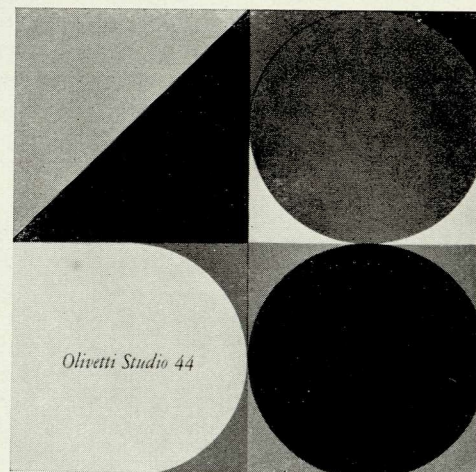
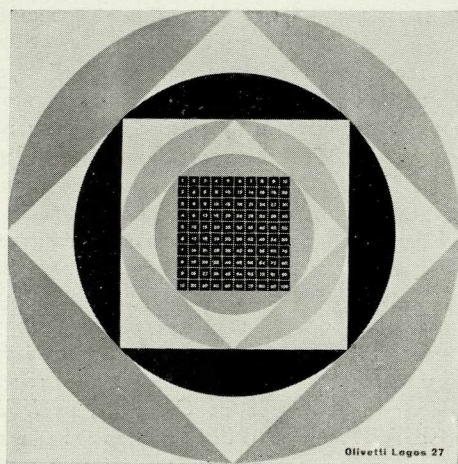
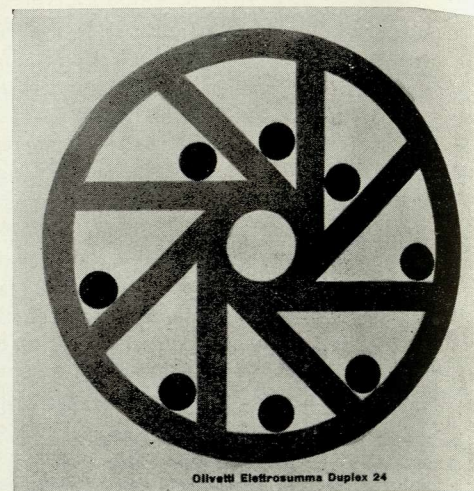
Si può aggiungere che a parte l'entusiasmo dei costruttori che, per l'Unità di Montalban, il Pavillon Suisse e La Tourette, per esempio, portano a forme più complesse e condonano il rapporto fra le parti e più densa, empatica, la realtà artistica di questi soggetti più schematici non è meno valida né più facile da raggiungere. E senza paradosso si può sostenere

che la pottone a sdruoi o il cubo metallico, con coccini di pelle, sono capricciosi, così come sono sbalorditi le altre opere che ne menzionato, e le fatte in più che potrei menzionare, create da Massimo

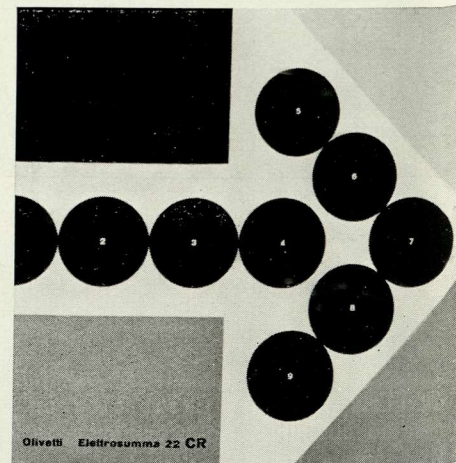
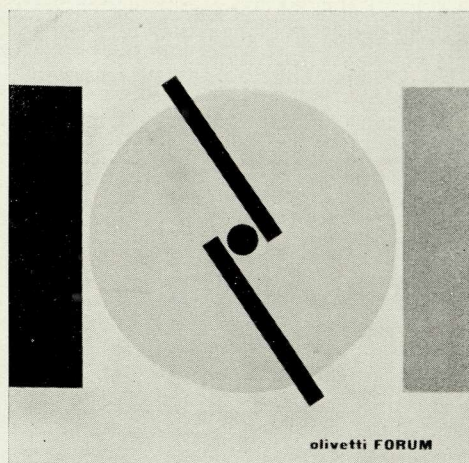
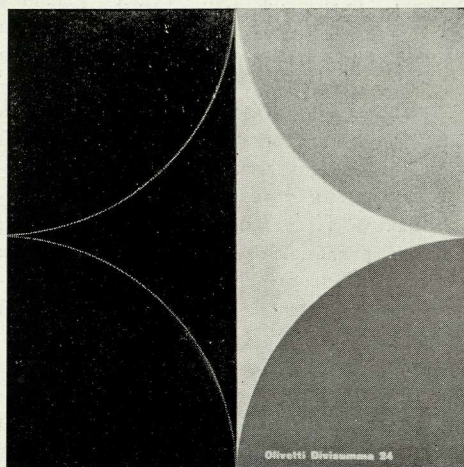
Ernesto N Rogers



\* См.: бюллетень «Техническая эстетика», 1966, № 2, 4.



Образцы промышленной графики Оливетти.  
Автор Д. Пинтори.



**НОВЫЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ  
РАБОТЫ И ПРОЕКТЫ**

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

Во ВНИИТЭ проведено социально-экономическое исследование по выявлению требований потребителей к приборам, механизмирующим домашний труд. Эта работа была осуществлена при помощи анкеты. Лучшие предложения потребителей по ассортименту и художественному конструированию различных бытовых приборов вошли в специальный сборник. С отчетом по исследованию и сборником можно ознакомиться в библиотеке ВНИИТЭ. По запросам организаций указанные материалы высылаются наложенным платежом. Заявки направлять в ОНТИ ВНИИТЭ.



## БИБЛИОГРАФИЯ

Гольдштейн А. Оформление наглядной агитации. — Художник, 1966, № 1, с. 44—45 с илл.

Практические советы по оформлению стендов наглядной агитации.

Крючков Ю. А. Художественное конструирование в машиностроении. — Машиностроитель, 1966, № 1, с. 32—35 с илл.

Внедрение методов художественного конструирования в машиностроении и их роль в повышении качества продукции (на примере изделий, демонстрировавшихся на первой тематической выставке по художественному конструированию).

Лазарев Е. Н. Методическое пособие по подготовке лекций на тему «Техническая эстетика и художественное конструирование» — Л., 1965, 33 с. (Ленинград. обл. организация о-ва «Знание» РСФСР. В помощь лектору. Ленингр. дом науч.-техн. пропаганды. Спец. худож.-констр. бюро АСНХ). Библиогр.: в конце тем.

Лучкова И. и Сикачев А. «Мебель-65» с позиций целесообразности. — Декоративное искусство СССР, 1966, № 1, с. 13-15 с илл.

Анализируется несколько наборов мебели для жилища, экспонировавшихся на выставке «Мебель-65», с точки зрения их общественной необходимости.

Розенблюм Е. 4 дизайна. — Декоративное искусство СССР, 1966, № 1, с. 2-5 с илл.

Направления в современном художественном конструировании. Сущность стайлинга и термина «современная форма».

Библиотека

им. Н. А. Некрасова

electro.nekrasovka.ru

## БИБЛИОГРАФИЯ

Система «человек и автомат». (Отв. ред. Д. А. Ошанин). — М., «Наука», 1965, с. 254 с илл. Библиогр. после статей. Сборник статей по проблемам и задачам исследования сложных систем управления; методам исследования систем «человек и автомат», закономерностям восприятия и переработки информации человеком - оператором; исследованию функциональных возможностей человека-оператора.

Устинов А. Г. Вопросы организации труда и техническая эстетика. В кн.: Научная организация труда в машиностроении. (Материалы семинара.) — М., 1966, с. 31-40. (Моск. дом науч.-техн. пропаганды).

Значение технической эстетики в организации производственного процесса и условий труда. Проблема организации восприятия в производственной среде.

Bojar R. Elwro. Próba identyfikacji wizualnej-Projekt (Pol.), 1965, N 3, s. 13-15, il.

Вопросы фирменного стиля. Художественно-графическое оформление рекламных изданий. Работы польских художников-конструкторов А. Ловчицкого и Ст. Бжезицкого для электротехнического предприятия Elwro, Вроцлав.

Ecole de desing-Design industrie, 1965, N 75, p. 54-59, ill.

Подготовка студентов на факультете художественного конструирования Академии прикладных искусств в Вене. Иллюстрации студенческих работ.

Ekspozycja biur projektowania form przemysłowych-Biuletyn rady wzornictwa i estetyki produkcji, 1965, N 3, s. 13-21, il.

Образ изданий польского дизайна, представленных на Познанской ярмарке весной 1965 г.

## БИБЛИОГРАФИЯ

---

L'Eschétique industrielle et les problèmes de sa mise en pratique. - L'Usine Nouvelle, 1965, X, ed, supplémentaire, p. 199-201, ill.

Проблемы развития технической эстетики во Франции. Примеры участия дизайнеров в разработке и усовершенствовании промышленных изделий.

---

Farr M. Planning the programme - Design, 1965, XII, N 204, p. 54-59, ill.

Планирование программы художественно-конструкторской работы по созданию промышленного изделия. Методика (стадии процесса, сетевые графики).

---

La fonction de l'industrial designer. - Design Industrie, 1965, N 75, p. 14-17.

Роль художника-конструктора — доклад бывшего президента Международного Совета организаций по художественному конструированию (ИКСИД) С. Бернадота на II конгрессе Европейского объединения угля и стали (Люксембург, октябрь 1965 г.). Методика работы и сфера деятельности художника-конструктора.

---

Jay M. Decorative lighting today. - Interior Design and Contract Furnishing, 1965, XII, N 12, p. 610-615, ill.

Возможности использования осветительной арматуры в декоративном оформлении современного интерьера.

---

Latos A. Projektowanie w przemyśle elektronicznym. - Biuletyn rady wzornictwa i estetyki produkcji, 1965, N 3, s. 4-7.

Художественное конструирование радиоприемников. Типы приемников по назначению. Специфика форм бытовых изделий радиотехнической промышленности.

---

## БИБЛИОГРАФИЯ

---

Lundahl G. Samtal med industriformgivare. - Form (Swed.), 1965, N 9, s. 602-604, ill.

(Коммент. на англ. яз.).

Об организации художественного конструирования в Швеции.

---

Pokorná M. Japonské návrhářství v jednotlivých odvětvích výroby (textil, keramika, sklo, dřevo, nábytek, hracky aj). Příloha:

Adresar nejdůležitějších organizací a institucí. - Bytová kultura (UBOK), 1965, N 2, s. 15-37, il.

Обзор художественного конструирования в различных отраслях японской промышленности.

---

Pokorná M. Vývoj, organizace, ideová a hospodářská základna japonského návrhářství. - Bytová kultura (UBOK), 1965, N 2, s. 3-17, il. Исторический очерк японского дизайна, экономическая база, учет потребностей экспорта. Система организаций по технической эстетике и художественному конструированию в Японии, специальные выставки и издания.

---

Staber M. Japan advertising artists. - Graphis, 1965, v. 21, N 117, p. 56-69, ill.

(Коммент. на англ. яз.).

Иллюстрированный обзор работ молодых японских дизайнеров-графиков, представленных на ежегодной выставке, организуемой Клубом японских графиков (Токио, 1964).

---

Z Pracowni Projektów Przemysłowych przy SWAPU w Warszawie. Projekt popielniczki. Biuletyn rady wzornictwa i estetyki produkcji, 1965, N 3, s. 7-10, il.

Дизайнерский анализ пепельницы, спроектированной польским художником-конструктором Анджеем Латосом.

---

# II МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПО ХУДОЖЕСТВЕННОМУ КОНСТРУИРОВАНИЮ В ЛЮБЛЯНЕ

2. bienale  
industrijskega  
oblikovanja

bio

the 2<sup>nd</sup> biennial  
of industrial design

10. 6 - 14. 8. 1966.

moderna galerija  
ljubljana  
jugoslavija

2. bienale  
industrijskog  
oblikovanja

С 10 июня по 14 августа 1966 г. в Любляне [Югославия] состоится II Международная выставка [Биеннале] по художественному конструированию (2. Bijenale industrijskega oblikovanja - BIO).

Выставку организуют секретариат BIO, люблянский городской совет, хозяйственная палата Словении и Федеративная хозяйственная палата Югославии совместно с Галереей современного искусства в Любляне и некоторыми профессиональными организациями.

Цель выставки — содействовать развитию художественного конструирования путем демонстрации лучших образцов изделий югославских и зарубежных дизайнеров, способствовать повышению качества и эстетического уровня промышленных изделий. В экспозиции выставки, которая разместится в залах Галереи современного искусства г. Любляны, будут представлены следующие промышленные изделия, созданные с применением методов художественного конструирования: изделия машиностроения, электротехническое и телевизионное оборудование, оптические приборы, велосипеды, мотоциклы, мотороллеры и принадлежности к ним, спортивные товары, строительные детали, сантехоборудование, оборудование для благоустройства города [телефонные будки, вазы для цветов и т. п.], оборудование для гостиниц, предприятий общественного питания, мебель, светильники, посуда из различных материалов, изделия из керамики и текстиля, игрушки, образцы промышленной графики, афиши, каталоги, проспекты, программы, обложки для книг и журналов, конверты для грампластинок, календари, поздравительные открытки, товарные знаки.

Каждая страна может представить не больше одного-двух экспонатов в каждую группу или подгруппу изделий, т. е. общее количество изделий от каждой страны не должно превышать 40—50. Ограничения не касаются упаковки и средств визуальной коммуникации.

Выставка продемонстрирует изделия, выпущенные в 1964—1966 гг., а также опытные образцы изделий, выполненные в том материале, из которого будут изготавливаться серийные партии. По условиям выставки модели выставляться не будут. На выставку могут быть представлены фотографии изделий, но оцениваются только выставленные образцы. Комплексы взаимосвязанных предметов рассматриваются как один экспонат.

Все экспонаты будут демонстрироваться не по национальному, а по отраслевому принципу. Оценку изделий международное жюри проведет до открытия выставки. Лучшим экспонатам будут присуждены премии. В состав жюри входят представители Югославии и зарубежные деятели технической эстетики: Стоян Челич, Зденка Мунк, Владимир Мушич, Звонимир Радич, Эдо Равникар, Венчеслав Рихтер, Савин Север [Югославия], Джилло Дорфлес [Италия], Оскар Хансен [ПНР], Эке Хульдт [Швеция], Томас Мальдонадо [ФРГ], Поль Райли [Англия, ИКСИД], Карл Шванцер [Австрия], Юрий Соловьев [СССР].

Л. МОСТОВАЯ



