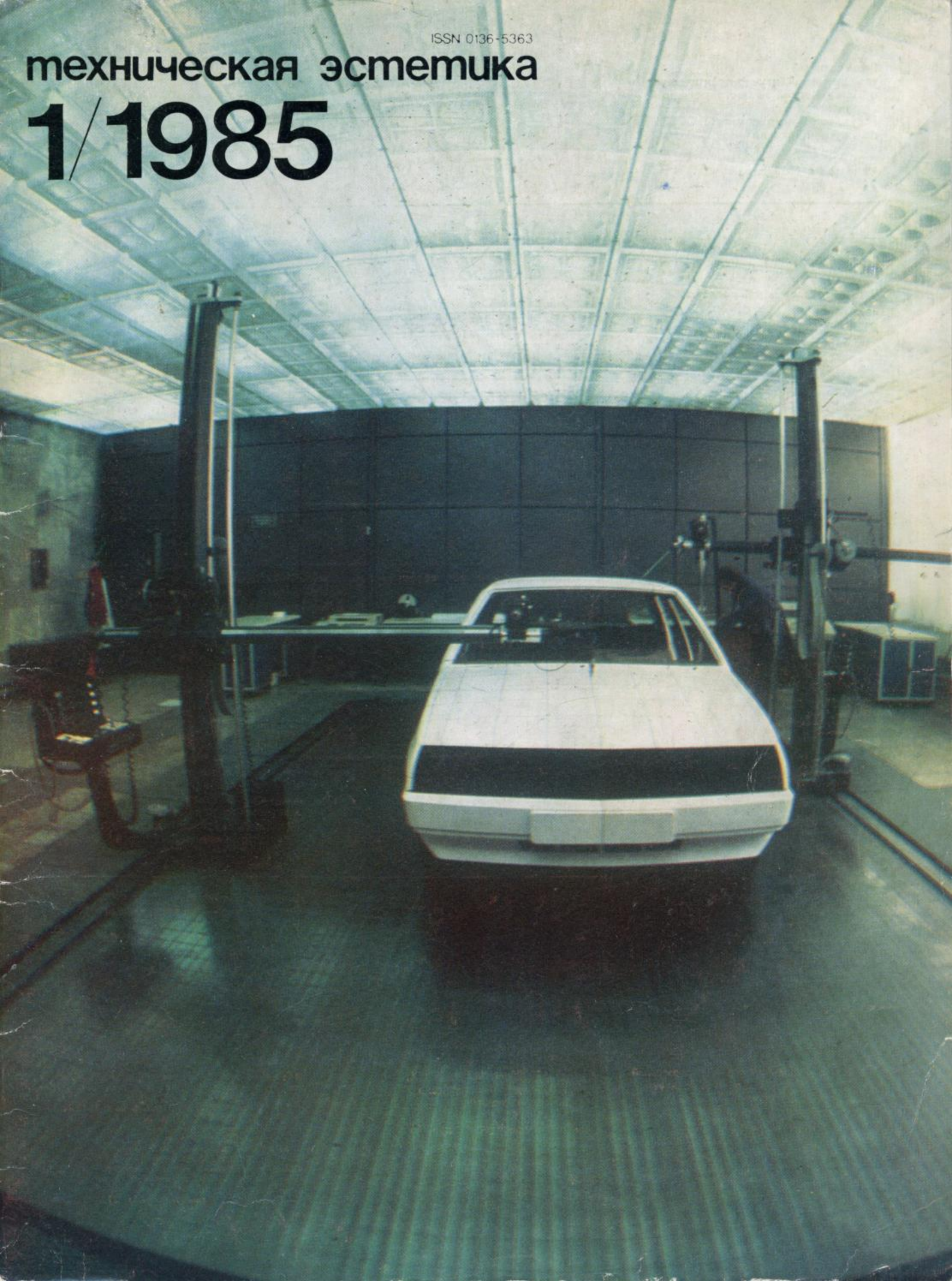


ISSN 0136-5363

техническая эстетика

1/1985





# техническая эстетика

# 1/1985

**Главный редактор**  
СОЛОВЬЕВ Ю. Б.

**Члены редакционной коллегии**

БЫКОВ В. Н.,  
ДЕНИСЕНКО Л. В.  
(главный художник),  
ЗИНЧЕНКО В. П.,  
КВАСОВ А. С.,  
КОНЮШКО В. А.,  
КУЗЬМИЧЕВ Л. А.,  
МУНИПОВ В. М.,  
РЯБУШИН А. В.,  
СИЛЬВЕСТРОВА С. А.,  
(редактор отдела),  
СТЕПАНОВ Г. П.,  
ФЕДОРОВ В. К.,  
ФЕДОСЕЕВА Ж. В.,  
(зам. главного редактора),  
ХАН-МАГОМЕДОВ С. О.,  
ЧАЯНОВ Р. А.,  
ЧЕРНЕВИЧ Е. В.,  
ШАТАЛИН С. С.,  
ШУБА Н. А.  
(ответственный секретарь)

**Разделы ведут:**

АЗРИКАН Д. А.,  
АРОНОВ В. Р.,  
ДИЖУР А. Л.,  
ПЕЧКОВА Т. А.,  
ПУЗАНОВ В. И.,  
СЕМЕНОВ Ю. К.,  
СИДОРЕНКО В. Ф.,  
ФЕДОРОВ М. В.,  
ЧАЙНОВА Л. Д.,  
ЩАРЕНСКИЙ В. М.

**Редакция**

Редактор  
ПАНОВА Э. А.  
Художественный редактор  
САПОЖНИКОВА М. Г.  
Технический редактор  
ЗЕЛЬМАНОВИЧ Б. М.  
Корректор  
ЖЕБЕЛЕВА Н. М.

Издающая организация — Всесоюзный  
научно-исследовательский институт  
технической эстетики  
Государственного комитета СССР  
по науке и технике

**В номере:**

	1	МУНИПОВ В. М. Сотрудничество по проблемам техниче- ской эстетики и эргономики в свете задач социалистической экономики
<b>В художественно-конструкторских организациях</b>	4	СИЛЬВЕСТРОВА С. А. Служба дизайна на ВАЗе
<b>Проблемы, исследования</b>	12	ПЕРЕВЕРЗЕВ Л. Б. Дизайн для педагогики. Возможные перспективы
	22	СТРОКИНА А. Н., ЕФАНОВ А. А., КОЗЛОВ И. А. Построение манекенов, используемых при проектировании рабочих мест
<b>Библиография</b>	14	Настольные книги дизайнера
<b>Выставки, конференции, совещания</b>	15	ПУЗАНОВ В. И. Дизайн сельскохозяйственной техники за рубежом (по материалам выставки «Сельхозтехника-84»)
<b>Рецензии на вещи</b>	20	МАЛЬЦЕВ В. В. Изделия — одинаковые, качество — раз- ное
<b>Консультации</b>	25	ЗОЛОТОВА В. И., ЕМЕЛЬЯНОВА А. Т., ПАРАМОНКОВА Т. В., ШАЛЯПИНА М. Ф. Металлический эффект на деталях из полимеров
<b>Рефераты</b>	26	Новые бытовые светильники с галоген- ными лампами (Италия) Фирменный стиль комбината тяжелого машиностроения ТАКРАФ (ГДР) Лучшие разработки дизайнеров США Победители дизайнерского конкурса (НРБ) Новинки зарубежной техники

1-я стр. обложки:  
Электроника — на вооружении  
у дизайнеров автомобилей.  
(См. в номере статью «Служба  
дизайна на ВАЗе»)  
Фото В. П. КОСТЫЧЕВА

Адрес: 129223, Москва, ВДНХ,  
ВНИИТЭ, редакция журнала  
«Техническая эстетика».  
Тел. 181-99-19  
© «Техническая эстетика», 1985

В этом номере были использованы иллюстрации  
из журналов: «Popular Science», «Deutsche  
Mark», «Innovation» и др.  
Сдано в набор 10.11.84. Подп. в печ. 14.12.84 г.  
Т-22936. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub> д. л.  
Печать высокая.  
4,0 печ. л., 5,83 уч.-изд. л.  
Тираж 24 850 экз. Заказ 2282.  
Московская типография № 5  
Союзполиграфпрома при Государственном  
комитете СССР по делам издательств,  
полиграфии и книжной торговли.  
129243, Москва, Мало-Московская, 21



# Сотрудничество по проблемам технической эстетики и эргономики в свете задач социалистической экономики

В 70-е годы страны социалистического содружества, как отмечалось на Экономическом совещании стран — членов СЭВ на высшем уровне в июне 1984 года в Москве, благодаря самоотверженному труду народов под руководством коммунистических и рабочих партий существенно упрочили свой экономический и научно-технический потенциал, осуществили крупные социальные программы, обеспечили стабильный рост народного благосостояния, дальнейшее развитие науки, образования, культуры, здравоохранения, социального обеспечения.

На Совещании подписаны важные программные документы, определены долговременные направления хозяйственного взаимодействия братских стран. «Понятно, конечно, что даже хорошие решения сами по себе еще не дадут результатов,— подчеркнул Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР К. У. Черненко, выступая на приеме в честь участников Совещания, — если не будут приняты активные и целенаправленные действия по их воплощению в жизнь. Поэтому реализация достигнутых договоренностей отвечает интересам всех стран нашего содружества, интересам социализма и упрочения мира на земле»<sup>1</sup>.

Принятые решения дают новый мощный импульс развитию сотрудничества стран — членов СЭВ во всех сферах, в том числе и в области технической эстетики и эргономики. В этой связи важно определить пути более действенного влияния сотрудничества стран — членов СЭВ в этих областях на решение задач социально-экономического и научно-технического развития братских стран, намеченных итоговыми документами Совещания.

Решение исторической задачи — органически соединить достижения научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства — предполагает как более полный учет результатов развития мировой науки и техники, так и, что особенно важно, использование присущих только социализму форм и направлений научно-технического прогресса. Одной из определяющих черт этого органического соединения является социальная направленность научно-технического прогресса, подчиненность процессов развития производительных сил социальной-экономическим задачам, дальнейшему совершенствованию социалистического образа жизни.

Социалистический образ жизни — это прежде всего трудовой образ жизни, поэтому в центр всей работы по обеспечению социальной направленности научно-технического прогресса, выработке требований к нему и к планомерно формируемому облику техники, технологии и организации производства должно быть поставлено изу-

чение объективных целей социалистического общества в сфере улучшения социально-экономических и производственных условий труда. Цели эти должны быть не только осмыслены, но и «переведены» на язык практических решений<sup>2</sup>. Научные обоснования и проектные формы решения этой масштабной задачи создают также и эргономика и техническая эстетика.

Поворот ко все большей социальной ориентации научно-технического прогресса и соответствующей системы финансирования разработок, а не на корректировку условий труда, обусловлен не только социально-экономическими закономерностями развития социалистических стран на современном этапе, но и тем, что при наличии больших затрат на сокращение неблагоприятных условий труда, совершенствование уже действующей техники и существующих рабочих мест создается еще немало машин, оборудования и рабочих мест, которые уже сегодня не отвечают возросшим требованиям трудящихся к характеру, содержанию и условиям труда.

Одним из важных направлений решения задачи планомерного повышения содержательности и улучшения условий труда, достижения высокой степени удовлетворенности им, а также обеспечения достаточно комфортных условий быта является создание системы стандартов СЭВ в области эргономики и технической эстетики, предназначенных прежде всего для конструкторов и проектировщиков, от которых во многом, если не всецело, зависит создание социально эффективных вариантов новой техники и технологии, формирование производственной и жилой среды.

Программа научно-технического сотрудничества стран — членов СЭВ по этой проблеме на 1981—1985 годы предусматривает внедрение в народное хозяйство социалистических стран результатов эргономических и технико-эстетических исследований путем подготовки стандартов СЭВ. Стандарты, как известно, нужны не сами по себе, а как одно из средств решения эргономических и дизайнерских задач повышения эффективности производства, экономики в целом. Эффективность социалистического народного хозяйства определяется с учетом не только собственно экономических, но и социальных критериев. Поэтому стандарты призваны обеспечить целезадающую (а потому и критериальную) роль технической эстетики и эргономики, равно как и охраны труда и НОТ, в создании новой техники и технологии, совершенствовании организации производства и производственной среды. В этой связи трудно переоценить значение Программы стандартизации в области эрго-

номики и технической эстетики на 1986—1990 годы, разработка которой, согласно решению Постоянной комиссии СЭВ по сотрудничеству в области стандартизации, включена в план сотрудничества стран — членов СЭВ. Задача состоит в том, чтобы ускорить на завершающем этапе подготовку и утверждение указанной программы. Этого требуют решения Экономического совещания, на котором признано необходимым усилить сотрудничество в области стандартизации и унификации.

Особое значение имеет разработка комплекса основополагающих стандартов, так как они позволяют сформулировать и реализовать единый подход к стандартизации норм, требований и показателей применительно к созданию и модернизации существующей техники и товаров широкого потребления. Не менее существенно и то, что они позволят разграничить и одновременно увязать разработку стандартов этой системы с нормативно-техническими документами смежных систем стандартов. В данный комплекс включаются стандарты, устанавливающие условия и принципы функционирования системы стандартов, классификацию объектов стандартизации в эргономике и технической эстетике, основные термины и определения, принципы эргономического проектирования изделий и систем, стандартные справочные данные по человеческому фактору и другие положения, направляющие разработку нормативных документов нижестоящих уровней. К последним относятся стандарты на эргономические и технико-эстетические требования к изделиям и системам и стандарты на номенклатуру эргономических и технико-эстетических показателей качества продукции и методы оценки потребительских свойств изделий.

Эффективными инструментами перевода на язык практических решений целезадающей роли технической эстетики и эргономики в создании новой и модернизации существующей техники, а также товаров народного потребления являются подготовленные и разрабатываемые руководством «Методика художественного конструирования», «Методика разработки дизайн-программ», «Эргономика: принципы и рекомендации», «Методы эргономического исследования» (ВНИИТЭ), «Методическое пособие по анализу и оптимизации операторской деятельности» (головной разработчик — МГУ), руководство, запланированное в качестве основного результата работ по теме «Разработка принципов и методов эргономического обеспечения проектирования технических средств» (координатор работ — ИП АН СССР), а также материалы к стандарту «Эргономика. Эргономическое проектирование систем и изделий. Основные положения» (головной разработчик — Белорусский филиал ВНИИТЭ).

<sup>2</sup> РАКИТСКИЙ Б. Научно-технический прогресс и преобразования в сфере труда.— Коммунист, 1983, № 5.

<sup>1</sup> Коммунист, 1984, № 9, с. 19.



Большой объем работ выполнен по теме «Разработка стандартов на общие эргономические нормы и требования, а также накопление научных данных с целью их последующей стандартизации» (координатор — ЦИПЭ НРБ). В середине 1985 года будет завершена подготовка 18 материалов к стандартам СЭВ, включающих требования к ЭВМ, производственному оборудованию, рабочим местам, рабочим сиденьям, пультам управления, средствам отображения информации и органам управления и т. д. Все эти требования, как правило, отвечают по своим показателям современным достижениям эргономики. Их реализация на практике призвана содействовать выпуску машин, оборудования, приборов и другой продукции, которая по своим техническим и социально-экономическим показателям отвечает возросшим требованиям работающих людей к содержанию труда и его производственным условиям.

Важно не только вооружить конструкторов и проектировщиков системой стандартов по эргономике и технической эстетике и руководствами по воплощению их требований в проектах создаваемой техники, организации труда и производственной среды, но и создать необходимые нормативно-технические документы в целях систематического контроля за соблюдением указанных требований. Проекты таких документов уже разработаны, а многие и утверждены Советом Уполномоченных.

Разработка указанной системы стандартов представляется чрезвычайно важной в целях широкого внедрения достижений технической эстетики и эргономики в различные отрасли народного хозяйства социалистических стран.

Разрабатывая систему стандартов и методических рекомендаций в области технической эстетики и эргономики, следует всегда четко представлять их конечную цель — способствовать созданию условий на производстве и в быту для развития физических и духовных способностей человека, в которых он использует технические средства, а не технические средства — человека. Все это далеко не абстрактные рассуждения, если иметь в виду еще бытующие разновидности функционально-технократического представления о человеке, в соответствии с которыми он предстает якобы без остатка определяемым извне задаваемой ему программой — «алгоритмизируемым», а не как личность, имеющая свои цели, устремления, то есть то, что одухотворяет технику.

Перед организациями, осуществляющими дизайнерские разработки и проводящими эргономические исследования, встают в настоящее время в свете решений Экономического совещания стран — членов СЭВ на высшем уровне новые и все более сложные задачи. Документы указанного Совещания являются определяющими для дальнейшего развития научно-технического сотрудничества по проблемам технической эстетики и эргономики.

Советом Уполномоченных по проблеме, Координационным центром совместно с организациями, принимающими участие в научно-техническом сотрудничестве, проделана большая работа по определению и обоснованию приоритетных (основных) направлений

программы работ на период 1986—1990 годов. На Экономическом совещании стран — членов СЭВ на высшем уровне согласовано, что в машиностроении сотрудничество будет носить комплексный характер и обеспечено главным образом на обеспечение ключевых отраслей производства машинами и оборудованием высокого качества и на мировом техническом уровне. При этом особое внимание будет уделено развитию электроники, микропроцессорной и робототехники. Поэтому одним из приоритетных направлений сотрудничества на период 1986—1990 годов и в последующие годы является эргономическое и дизайнерское обеспечение проектирования, разработки и эксплуатации гибких автоматизированных производственных систем на базе широкого применения роботов и вычислительной техники.

Комплексная автоматизация производства, создание гибких производственных систем с использованием робототехники означают собой коренное преобразование и усложнение всей трудовой деятельности человека. Поэтому «человеческий фактор» становится особым измерением всего процесса создания и эксплуатации новой техники. Для того, чтобы не повторить ошибок, связанных с недостаточным учетом человеческого фактора при разработке и внедрении автоматизированных систем управления, необходимо с самого начала развернуть работы не только в области технического проектирования гибких производственных систем, но и в области эргономического и дизайнерского обеспечения их разработки и эксплуатации. Кстати сказать, чем более полно будут развернуты эргономические и технико-эстетические исследования на стадиях разработки и подготовки кадров для указанных систем, тем меньше времени будет занимать преодоление психологического барьера, который неизбежно возникает при внедрении принципиально новых технических средств труда. Существенное значение приобретают вопросы формообразования и визуальных характеристик применительно к робототехнике.

Широкое применение дисплеев в автоматизированных системах управления, информационно-справочных системах, системах передачи данных выдвигает целый комплекс проблем, связанных с их разработкой. В процессе эволюции трудовой деятельности люди оказались не готовы к работе с дисплеями, так как это не традиционный, а принципиально новый вид трудовой деятельности. Многочисленные обследования состояния здоровья и условий труда лиц, работающих с дисплеями, выявили высокую степень зрительного утомления, сопровождаемого болями в спине (фиксированная поза) и головной болью. Не случайно все ведущие эргономические лаборатории промышленно развитых стран проводят исследовательские работы в этой области. Проводятся симпозиумы и конференции под названием «Эргодизайн», на которых эргономисты и дизайнеры совместно обсуждают проблемы создания дисплеев и организации соответствующих рабочих мест. Назрел вопрос о включении таких работ в программу научно-технического сотрудничества стран — членов СЭВ по проблемам технической эстетики и

эргономики на 1986—1990 годы, что позволит сконцентрировать усилия этих специалистов на одном из важных направлений научно-технического прогресса. При этом важна разработка эргономических требований не только к аппаратным средствам, но и к программным средствам вычислительной техники.

На Экономическом совещании стран — членов СЭВ на высшем уровне признано целесообразным осуществлять изменение структуры энергопроизводства и расширять сотрудничество в области преимущественного развития атомной энергетики. Страны — члены СЭВ совместно разработают программы по строительству атомных электростанций до 2000 года. Поэтому другим приоритетным направлением нашего сотрудничества является эргономическое и дизайнерское обеспечение разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления атомными, тепловыми и другими электростанциями. В социалистических странах проводятся работы в этом направлении. Однако предстоит сделать еще очень много. Необходимо глубокое и всестороннее изучение деятельности персонала атомных электростанций в нормальных условиях и аварийных ситуациях, а также с учетом специфики функционирования таких объектов. На очереди поиск новых концепций проектирования пультов управления этими станциями, проблемы обслуживания оборудования, связанные со слишком плотной компоновкой узлов и элементов, их расположением вне зоны досягаемости и зоны видимости ремонтируемого блока или элемента, а также с их размещением в зоне радиации, где время пребывания персонала весьма ограничено, а защищающая одежда и маска еще больше затрудняют действия человека. Комплекс проблем связан и с изучением влияния того или иного фактора среды (комбинации факторов) на деятельность операторов и ее эффективность, а также на их функциональные состояния.

В решении задач рассматриваемых двух приоритетных направлений должен внести определенный вклад большой комплекс выполненных работ, которые связаны с разработкой принципов и рекомендаций по эстетической организации производственной среды. Специалисты ГДР предложили структурную схему исследуемого объекта производственной среды (внутренние помещения) на примере машиностроительных цехов. Разработана документация для представления лучших примеров дизайна в области эстетической организации производственной среды.

Для поиска новых эффективных средств проектирования с применением электронной техники представляют интерес подготовленные материалы по анализу производственной среды посредством трехмерных моделей реальных условий среды, воспроизводимых с помощью телевизионной техники. Сторона ЧССР разработала методику оценки рабочей среды в промышленности.

Подготовленные Советской Стороной методические рекомендации «Предпроектный анализ внешней среды промышленных предприятий» предназначены для использования при комплексном формировании внешней среды действующих промышленных предприятий с целью соответствующе-



го улучшения условий труда и кратковременного отдыха трудящихся.

Венгерской Стороной была проведена большая работа по изучению методологических аспектов взаимодействия дизайна и культуры труда, представляющих значительный интерес и для решения практических вопросов.

Первостепенной задачей, как подчеркивается в итоговых документах Экономического совещания стран — членов СЭВ на высшем уровне, является всемерное развитие отраслей агропромышленного комплекса и сотрудничества в этой сфере. В социалистических странах осуществляется планомерный переход к созданию и производству комплексов машин для сельского хозяйства, формируются перспективные направления научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых видов сельскохозяйственной техники. Поэтому следующей приоритетным направлением научно-технического сотрудничества определено участие дизайнеров и эргономистов в проектировании комфортабельных и красивых сельскохозяйственных машин и комплексов автоматизированного и механизированного оборудования для сельского хозяйства. Для повышения производительности труда в сельскохозяйственном производстве наряду с увеличением энергонасыщенности и надежности машин важным показателем являются условия труда сельских механизаторов, так как без учета человеческого фактора при создании новых, более сложных машин трудно реализовать проектную их эффективность, закладываемую в конструкции инженерами. Перспективную социально-экономическую задачу — довести условия работы на тракторах и комбайнах до условий работы на современных легковых автомобилях — в принципе нельзя решить без использования достижений эргономики и технической эстетики. Дизайнеры и эргономисты приступают к решению многочисленных и не менее сложных проблем в области создания машин для животноводства.

В документах Экономического совещания стран — членов СЭВ на высшем уровне определены совместные мероприятия, которые предстоит осуществить для лучшего обеспечения населения высококачественными товарами широкого потребления. В этих же целях в приоритетных направлениях научно-технического сотрудничества предусмотрено дизайнерское и эргономическое обеспечение программы сотрудничества по удовлетворению рациональных потребностей трудящихся в промышленных товарах народного потребления. При этом имеется в виду, что за последние десятилетия в социалистических странах заметно изменились, в том числе и под воздействием научно-технического прогресса, структура материальных и духовных потребностей населения, а также уровень их удовлетворения.

Совершенствование ассортимента и качества товаров народного потребления — одно из актуальных и практически значимых направлений развития дизайна. Особое значение в сотрудничестве приобретает разработка нормативно-технических документов по формированию номенклатуры и методов оценки потребительских свойств

изделий. В результате совместной работы стран — участниц научно-технического сотрудничества разработаны материалы к стандарту СЭВ «Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества промышленных товаров» и «Общие методические рекомендации по анализу потребительских свойств бытовых изделий».

Принимая во внимание актуальность этого направления исследований для совершенствования ассортимента и качества товаров народного потребления, расширения взаимных поставок между странами — членами СЭВ и роста конкурентоспособности промышленной продукции этих стран на внешнем рынке, представители Стран пришли к выводу о необходимости интенсификации соответствующих работ.

Советская Сторона предложила к совместной разработке материалы к стандарту СЭВ «Методы оценки потребительских показателей качества товаров народного потребления». Для того чтобы эти материалы могли быть использованы в странах-участницах в возможно короткий срок, принято решение об издании их в 1985 году в форме методических рекомендаций. Это значительно ускорит практическое внедрение полученных результатов до того как они будут утверждены и опубликованы в форме стандартов. В те же сроки предполагается издать совместно разработанные «Общие методические рекомендации по анализу потребительских свойств бытовых изделий» и методические рекомендации по оценке показателей функционального назначения бытовых изделий. Опыт специалистов ГДР в области оценки эстетических свойств бытовых изделий будет обобщен в соответствующих методических рекомендациях, которые планируется подготовить до конца 1985 года. Советской Стороной ведутся аналогичные работы в области эргономики.

Все большее значение в социальной политике коммунистических и рабочих партий социалистических стран занимают вопросы здравоохранения. На решение задач повышения уровня медицинского обслуживания ориентировано еще одно приоритетное направление научно-технического сотрудничества, связанное с разработкой и эксплуатацией комплексов оборудования для медицинских учреждений.

Эффективное участие дизайнеров и эргономистов в решении важных народнохозяйственных задач возможно лишь при условии их собственного профессионального совершенствования. Поэтому одной из ключевых задач становится подготовка и повышение квалификации специалистов в области дизайна и эргономики. Определяющую роль в этой области совместной деятельности играет Постоянная рабочая группа по сотрудничеству в области подготовки и повышения квалификации научных кадров.

В области эргономики эти работы были начаты раньше, и уже имеются конкретные результаты: принята общая структура программ обучения, разработана типовая учебная программа для последипломной подготовки инженеров по специальности «Эргономика», в основу которой положена программа инженерно-механического отделения Будапештского политехнического университета, готовящего дипломированных эргономистов.

Специалисты Института технической эстетики ПНР создали учебную программу повышения квалификации в области эргономики для проектировщиков, а Центральный институт охраны труда Польши разработал такую программу для инженеров по безопасности и организации труда, технологов и мастеров, непосредственно занятых на производстве.

В сфере художественно-конструкторского образования тоже сделан существенный вклад в сотрудничество: в ГДР организованы международные курсы повышения квалификации дизайнеров.

Сотрудничающими Сторонами решено, что в последующем пятилетии целесообразно осуществлять работу по проблемам подготовки и повышения квалификации различных специалистов в области дизайна и эргономики уже по линии минвузов.

Социалистическая кооперация предоставляет благоприятные условия для создания банков данных в различных областях науки и техники. Такая работа проводится и в области эргономики. Трудности ее состоят в сопоставлении и объединении в единую систему результатов многочисленных исследований, которые отличаются по задачам, объектам, методам. Поэтому на 1986—1990 годы предложена тема «Разработка системы сбора, оценки, обработки и представления стандартных справочных данных по эргономике».

Страны — члены СЭВ, подчеркивалось на Экономическом совещании на высшем уровне, считают необходимым в современных условиях сделать механизм сотрудничества в рамках СЭВ более действенным, совершенствовать деятельность его органов. Ставится задача, чтобы к совместной работе, нацеленной на содействие переводу экономики на преимущественно интенсивный путь развития, подходить теперь с позиций, предполагающих интенсификацию самого сотрудничества. Все это имеет прямое отношение к сложившимся формам и методам научно-технического сотрудничества стран — членов СЭВ по проблемам технической эстетики и эргономики, которые нуждаются в дальнейшем совершенствовании и развитии.

Достигнутые результаты убедительно подтверждают жизненную необходимость и эффективность всесторонних научно-технических связей братских стран. Имеются все предпосылки, чтобы поднять сотрудничество по проблемам технической эстетики и эргономики на новую ступень.

Подводя первые итоги претворения в жизнь решений Экономического совещания стран — членов СЭВ на высшем уровне, XXXIX заседание сессии Совета Экономической Взаимопомощи (Гавана, октябрь 1984 года) единодушно отметило, что последовательное осуществление принятого Экономическим совещанием стратегического курса имеет определяющее значение для дальнейшего расширения взаимного экономического и научно-технического сотрудничества, успешного развития братских стран, упрочения их единства и сплоченности, укрепления позиций стран — членов СЭВ в мире<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Коммюнике о XXXIX заседании сессии Совета Экономической Взаимопомощи. — Известия, 1984, 2 ноября.



## Служба дизайна на ВАЗе

Проходившее в июне прошлого года в ГКНТ Всесоюзное совещание по проблемам дизайна остро поставило вопрос о необходимости развивать и укреплять художественно-конструкторские службы на предприятиях, в конструкторских бюро, в научно-исследовательских институтах.

«Техническая эстетика» постоянно обращается к этой теме. Мы освещали на своих страницах опыт работы лучших дизайнерских коллективов, функционирующих на всех производственных уровнях: в системе министерства — МСХКБ «Эстэл» [«ТЭ», 1980, № 9], в производственном объединении — бюро художественного конструирования ЛОМО [«ТЭ», 1983, № 8], в научно-исследовательском институте — отдел

технической эстетики ВИСХОМа [«ТЭ», 1983, № 11].

Сегодня мы рассказываем еще об одном из ведущих коллективов отечественного дизайна — отделе художественного конструирования на Волжском автомобильном заводе. Высокий профессионализм, хорошо отработанная методика проектирования, основанная на творческом сотрудничестве с конструкторами и технологами завода, ориентация на комплексность и перспективность разработок — вот качества, отличающие этот коллектив.

Успешной работе дизайнеров немало способствуют хорошие условия работы, созданные руководством завода.





Волжский автозавод, головное предприятие объединения АвтоВАЗ, недаром зовется гигантом. Флагман отечественной автопромышленности, он достойно защищает на мировом рынке честь марки советского легкового автомобиля. Программа выпуска — около 700 000 автомобилей в год, 2500 штук в сутки.

Главный конвейер завода — зрелище поистине впечатляющее.

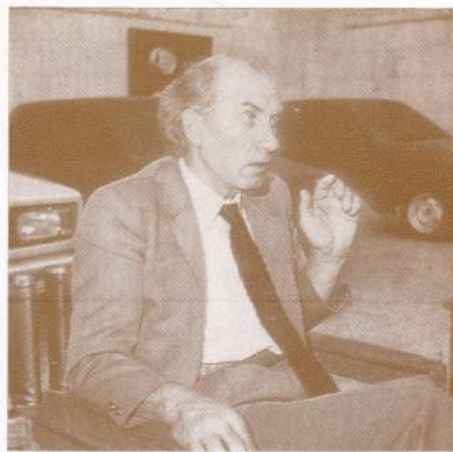
Кажется, в изготовлении автомобиля нет более важных и менее важных участков, автомобиля не будет ни без металлургического, ни без пресового или механосборочного производств. Однако там не видно самого автомобиля, там штампуют детали, сваривают их, изготавливают узлы и агрегаты. Увидеть же рождение готового автомобиля можно только здесь, на главной артерии завода, на бесконечно движущейся нитке конвейера. И именно на конечной операции ощущаешь биение пульса заводского организма. Каждые 23 секунды к рубежной точке конвейера подходит готовый автомобиль. Секунда — скобы конвейера отпускают его, автомобиль на земле. Еще секунда — в салон садится водитель, прогоняет машину по так называемой «гребенке» и загоняет ее на яму, упирая передними колесами в каблучки-фиксаторы. Еще мгновение — водитель выходит из салона. Последние секунды уходят на проверку рулевого управления, схода-развала колес, направленности светового пучка фар, и наконец щелчок — и автомобиль автоматически выкатывается на свободную площадку. Промелькнуло 23 секунды, а на конвейере к рубежной точке подошел следующий автомобиль, готовый коснуться земли.

**ОБЩАЯ ЦЕЛЬ — НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО**

Таков вазовский ритм.

В регламентированном темпе производства, высокой степени автоматизации процессов, точной синхронизации действий всех звеньев — залог качества вазовской продукции. Дизайнерское звено — «Центр стиля» — хорошо вписано в этот ритм, крепко сплетено со всеми звеньями заводского организма.

Однако надо сразу оговориться. «Центр стиля» — нелюбимое дизайне-



2



3



4



5

рами выражение, оно пришло от западных автомобильных фирм и прижилось вследствие своей эффектности. Дизайнеры же усматривают в нем смещение идеологического акцента и предпочитают другое, простое и правильное название их подразделения — отдел художественного конструирования.

Сегодня это самое большое в стране дизайнерское подразделение, функционирующее внутри промышленного предприятия. Отдел входит в состав Управления главного конструктора (УГК). Он имеет семь специализированных бюро: бюро кузовов, интерьера, электрооборудования, отделки, электромобилей, автоматизированного проектирования и проектирования товаров народного потребления, а помимо этого еще все необходимые производственные участки — от деревообделочного до окрасочного. Возглавляет отдел Марк Васильевич Демидовцев.

Существует категория людей, бесконечно увлеченных своей профессией. Их увлеченность заразительна, как бывает заразителен смех, их судьбы обычно ярки, их имена — слышнее других имен. Это ведущие специалисты в своей области. Вот к таким людям относится Марк Васильевич Демидовцев.

На ВАЗ Демидовцев был приглашен в 1970 году. Он оставил руководство отделом художественного конструирования на Павловском автозаводе и принял здесь, на ВАЗе, заботу об организации коллектива дизайнеров, способного решать ответственные задачи.

В первые годы (начало 70-х) автомобили «Жигули» привлекали внимание техническими параметрами — легкостью управления, маневренностью, комфортабельностью. Со временем по ним стали судить об уровне качества других легковых машин: надежность и качество «Жигулей» стали эталоном современного легкового автомобиля.

Надежность и качество — этой идеологией вооружены и спаяны два подразделения завода, где рождается замысел и идет разработка новых автомобилей: отдел художественного конструирования и отдел общих компоновок УГК. Их работа, начиная с составления технического задания, идет параллельно, с переменными опережениями в поисках новых концепций перспективных автомобилей. К этому на ВАЗе привыкли или, правильнее сказать, привыкают, хотя случается, останавливают дизайнеров, внедряющихся «не в свои вопросы».

Что же делает дизайнер, который участвует в разработке нового автомобиля? Он формирует его идеологию, оснащая всеми соответствующими качествами. На каждом этапе его разработок затрагиваются самые различные вопросы компоновки автомобиля, его отдельных элементов. Дизайнер прогнозирует новые конструктивные решения и технологические процессы, а также развитие новых видов сырья и материалов. Дизайнер во многом определяет развитие не только головного предприятия, но и заводов-поставщиков и научно-исследовательских институтов. И, разумеется, дизайнер в значительной степени определяет новизну и конкурентоспособность разрабатываемого автомобиля.

«Канадцы расхватывают «Ладу» как горячие блины», — писала в свое время

1. Отдел художественного конструирования автомобилей

2. Руководитель отдела художественного конструирования Марк Васильевич ДЕМИДОВЦЕВ

3. В перерыве между рабочими заседаниями в демонстрационном зале. Слева направо: М. В. ДЕМИДОВЦЕВ, А. А. ЗАХАРОВ, Н. И. КУЗНЕЦОВ

4. В КБ интерьеров отдела художественного конструирования. Слева направо: дизайнеры В. М. ОБУХОВ, Ю. Г. БУСЫГИН, Н. И. КУЗНЕЦОВ (руководитель)

5. Сборка модели автомобиля. Слева направо: модельщик А. М. КОЗЫЛ-БАШЕВ и руководитель КБ автоматизированного проектирования ШЕ САНДЕК



газета «Торонто стар». «Ваш автомобиль как будто специально сконструирован для наших исландских дорог», — удивлялись исландские журналисты. «Редко случается, чтобы автомобиль той или иной марки так сразу побеждал на рынке своих конкурентов», — свидетельствовала австрийская газета «Тиролер Тагесцейтунг». Мы уже пережили громкий успех «Лады-Нивы» в 1977—1978 годах на внутреннем и зарубежном рынках, теперь он позади, однако вспомним, что популярность этой модели основывалась не только на ее высоких технических параметрах, но и на хорошем дизайне (ведущий художник-конструктор «Нивы» — Валерий Семушкин).

Что же требуется от дизайнера, выбравшего своим делом автомобиль?

— Смелость. Убеденность, — считает Демидовцев. — И еще — трезвая оценка своих сил и такая же трезвая оценка обстановки, в которой создается автомобиль — и тот автомобиль, который делается для сегодняшнего потребителя, и тот, который понадобится завтра. Если дизайнер не анализирует сложившуюся обстановку и ограничивается созданием красивых рисунков, если он проявляет пассивность в конструктивных и технологических поисках, а лишь «набрасывает» форму изделия, если он не формирует новые производственные условия, — он не может достигнуть цели.

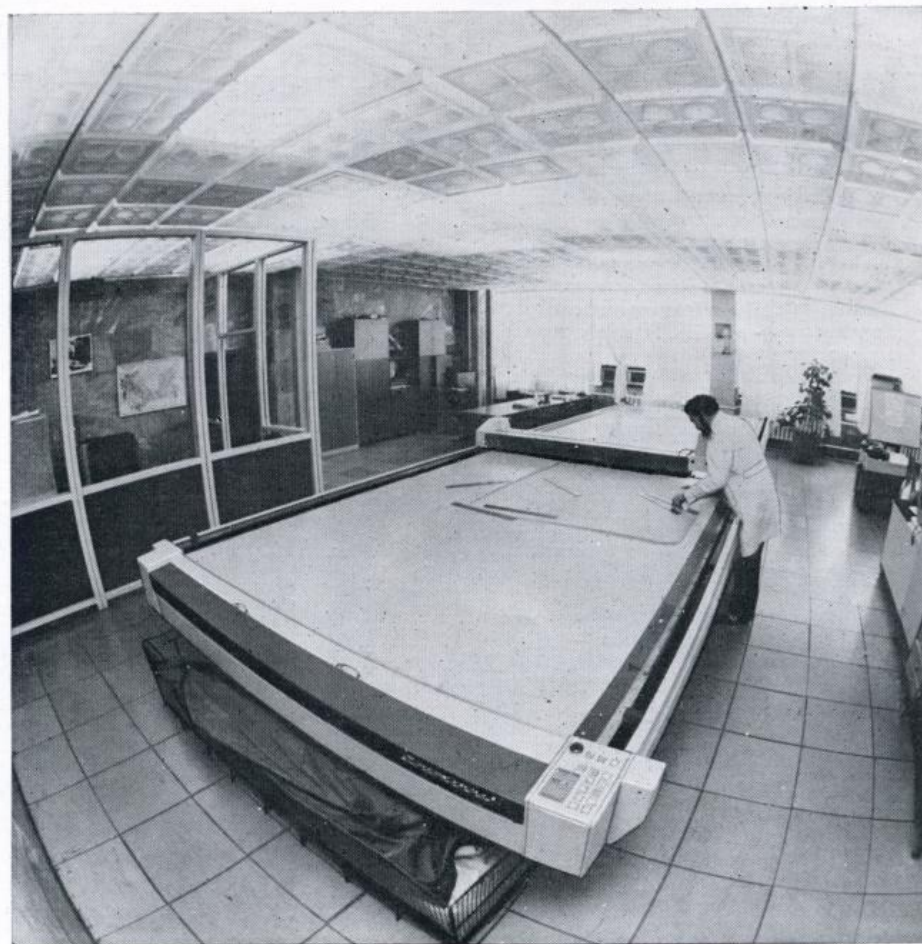
Для определения концепции нового автомобиля, обеспечения его конкурентоспособности дизайнеру необходимо владеть данными о лидере на любом этапе разработок. Не менее важным для него является и умение защищать свои идеи на разных уровнях — вот где ему пригодятся смелость и убежденность. Он должен находить нужные аргументы, чтобы воздействовать на конструкторские, технологические и производственные подразделения.

Принцип коллегиальности стал основой в повседневной работе дизайнеров с конструкторами УГК и технологами завода. Конструкторы отдела общих компоновок (начальник отдела А. К. Миллер) владеют достаточными средствами, чтобы отстоять решение, но какие бы разногласия не возникали в совместных поисках, в конце концов компоновщик и дизайнер, кузовщик и электрик находят единое решение, соответствующее концепции разрабатываемого объекта.

Ярким примером такого взаимодействия была совместная работа дизайнеров с технологами сборочно-кузовного производства по созданию унифицированного ряда сидений.

Дизайнеры из конструкторского бюро интерьера, которым руководит Николай Кузнецов, задались вопросом: нужно ли для каждой новой модели разрабатывать новую конструкцию кресла? Сколько моделей — столько и конструкций, а ведь человек, водитель автомобиля, один — все тот же. Разумеется, нужно учитывать особенности посадки, размеры кузова, необходимость внешних отличий и т. д., и все-таки каркас сиденья может быть единым, модульным, с набором дополнительных элементов для привязки его к каждой конкретной модели.

Николай Кузнецов обратился к технологам с этим предложением и нашел полную поддержку. Вместе просчитали экономическую выгоду предложения, возможность автоматизировать процесс производства мо-







6, 7. Комплекс электронно-вычислительных машин и устройств в КБ автоматизированного проектирования; ЭВМ и графопостроитель

8. Монтаж модели кузова из дерева для аэродинамических исследований

9. На главном конвейере

дульного каркаса и исключить ручной труд. Эффект ожидается немалый, и в первую очередь в уровне качества изготовления, комфортабельности и надежности изделия.

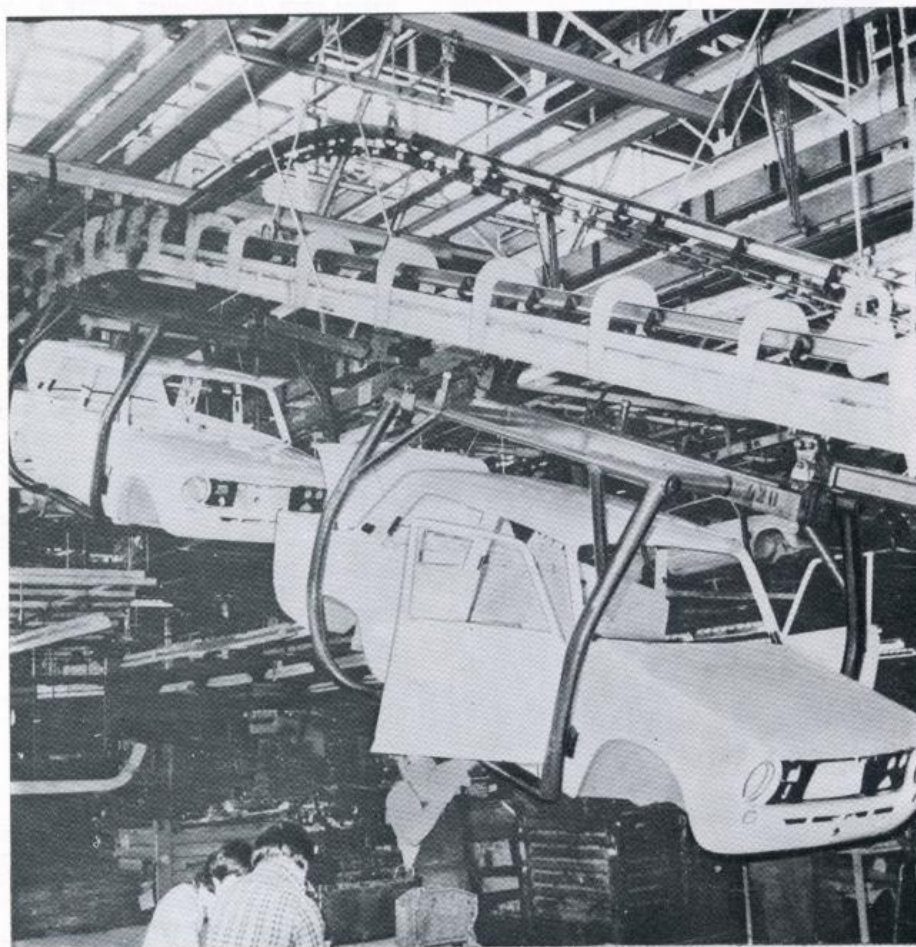
#### РАССТАНОВКА СИЛ

Опыт организации проектного процесса привел Демидовцева к методу мобильных творческих бригад. Изначально новое задание на разработку модели выдается одному дизайнеру. Демидовцев редко ошибается в оценке творческого потенциала своих молодых коллег (а средний возраст его коллектива — 28 лет), однако в известной мере он рискует. Ибо ведущий тему должен будет руководить бригадой разработчиков, каждый из которых может также привлечь к работе нужных ему специалистов, и таким образом должен получиться слаженный коллектив, обязанный к тому же успешно работать с коллективом конструкторов. Итак, выбор ведущего — ответственный момент.

— Особое значение я придаю способности молодого дизайнера воспринимать новые методы проектирования, — рассказывает Марк Васильевич. — То есть способности постоянно методически и технически перевооружаться. Иначе он будет проигрывать во времени. В век сплошной автоматизации нельзя медлить, жить вчерашними темпами. Дизайнеру, который не испытывает потребности вооружаться все новыми и новыми средствами проектирования и, особенно подчеркиваю, новыми технологическими методами, я не поручу ответственного задания. Дизайн требует быстрого восприятия прогрессивных технических средств. Он исключает медленность мышления, сомнение, боязнь смены методов и привычек. Все это мешает овладеть новым, перестраиваться на ходу, верить в свое изделие. Если эти качества у дизайнера отсутствуют, автомобиль, над которым он работает, получится старым, технически несовершенным. Есть другой важный фактор — способность мыслить системно, работать комплексно. Возьмем тот же кузов. Вот дизайнер приступил к разработке. Учет ли он проблемы электрооборудования, позаботится ли заранее об особенностях будущего интерьера, использует ли новые прогрессивные материалы? Иными словами, охватит ли он мысленно весь необходимый дальнейший путь разработки. От умения ведущего мыслить целостно, концептуально зависит продуктивность работы всей группы.

8

9





Итак, основная организационная форма — мобильные бригады, основной творческий принцип — комплексность, основная моральная установка — самосовершенствование. Эта практика позволяет одновременно работать над многими объектами.

Отдел художественного конструирования ВАЗа впечатляет масштабами и насыщенностью разработок. Руководство завода, отдавая должное значению дизайна, предоставило художникам-конструкторам просторное, с высокими окнами двухэтажное здание, которое благодаря его увлеченным хозяевам быстро стало удобным и уютным. Особое место в этом здании — демонстрационный зал: море света, льющегося с потолка, ряды сверкающих автомобилей. Здесь происходит зачатие проектов, принимаются решения государственной важности. На демонстрационных подиумах этого зала стоят очередные новинки ВАЗа.

### ДЛЯ КОГО ДЕЛАЕТСЯ АВТОМОБИЛЬ!

Это вопрос далеко не риторический, это важнейшая идеологическая проблема, направляющая проектную и производственную политику завода.

ВАЗ выпускает сегодня различные модели легковых автомобилей; это конкурентоспособные, популярные у населения страны и за рубежом машины. Эти качества сложились не сами по себе, они — результат изначально сформулированного замысла.

Человек и автомобиль, в чем особенность их сегодняшних взаимоотношений?

На такой вопрос Марк Васильевич отвечает со свойственной ему категоричностью: автомобиль — слуга человека. Сегодня он является спутником его насыщенной деятельности, его отдыха, познания окружающей среды, общения. Эти качества и составляют особенность взаимоотношений человека и автомобиля, и в его конструкцию, в его дизайн нужно вложить все самые новые достижения, чтобы достичь максимального удовлетворения запросов массового потребителя.

К постановке на конвейер готова новинка вазовцев — принципиально новая модель с переднеприводным двигателем, малолитражный автомобиль ВАЗ-2108. На недавно прошедшей в Москве юбилейной выставке «Автопром-84» вокруг нее было особенно многолюдно (жаль только, что она была высоко подвешена в экспозиционном трюке и для близкого рассмотрения была недоступна).

Автомобиль с переднеприводным двигателем отечественная промышленность еще не выпускала, многие вопросы требовали смелого решения, и работа проектно-конструкторских коллективов шла напряженно. Поперечное расположение двигателя приносит много компоновочных и технико-эксплуатационных преимуществ. Кузов у «ноль восьмой» модели — типа хэтч-бэк, двухобъемный, с двумя боковыми и одной задней дверью (предусматриваются модификации и с 5-дверной моделью), структура кузова лишена жесткого разделения на салон и багажник. Сиденья могут трансформироваться, и в результате в задней части образуется большое пространство для крупногабаритных грузов. Снижен вес автомобиля относительно предыдущих моделей до 900 кг.



### НОВОЕ — НОВЫМИ СРЕДСТВАМИ

Новая базовая модель всегда связана с расширением фронта работ, а к этому надо быть готовыми. Выручает дизайнеров привычка «переворачиваться» и задел разработок. Арсенал же технических средств у дизайнеров ВАЗа — на хорошем мировом уровне.

Проектирование кузовов и изготовление оснастки ведется с помощью электронного комплекса — гаммы ЭВМ, большого графопостроителя, различных измерительных устройств и обрабатывающего оборудования с ЧПУ. Руководит КБ автоматизированного проектирования в отделе дизайна Ше Сандек, незаурядный человек, ветеран отечественной автомобильной промышленности. Ше Сандек в глазах Демидовцева — воплощение энтузиазма, образец развитой профессиональной интуиции, пример характера ищущего и восприимчивого. Новые методы разработок принципиально меняют качество и условия труда дизайнеров. Проектирование кузова автомобиля — самого сложного, тонкого элемента всей машины — с помощью электроники приносит огромный выигрыш во времени. На изготовление пластмассовых чертежей поверхности кузова вручную нужно потратить несколько месяцев, независимо от того, сколько человек будет выполнять этот чертеж. С помощью же графопостроителя — несколько недель. Однако важен выигрыш не только временной, но и в качестве проектирования. Для проверки правильности построения кузова изготавливается обычно пластилиновая модель. Это месячный кропотливый труд модельщика особо высокой квалификации, здесь приходится верить глазу и руке человека. Но пластилин непрочен, глаз может быть неточен. Кроме того, модель, изготовленная из пластилина, недолговечна и представляет собой определенные ограничения для аэродинамических исследований, для изготовления модельно-кузовной оснастки и штампов. Сегодня в отделе дизайна модели кузова в натуральную величину изготавливаются из дерева и других материалов с помощью станка с ЧПУ. А для выдачи различных параметров кузова на другие производства используется запись на перфорированной ленте.

Как рассказывал нам Андрей Захаров, заместитель Демидовцева, ведущий всеми производственными вопросами, в дальнейшем отдел художественного конструирования намерен еще больше сместить акцент в проектировании в область объемного проектирования с помощью электроники: брать ее на вооружение не только на стадии изготовления оснастки, но и на отдельных этапах в поиске форм кузова.

Экспериментирование — счастливый обычай отдела дизайна. Например, поиски и эксперименты с материалами. Почему автомобиль должен непременно оставаться стальным, покрашенным эмалью?

— Разумеется, мы задаемся этими вопросами, — говорит Марк Васильевич. — Уже широко применяются дерево, пластмасса, различные искусственные материалы, но металл сегодня остается самым дешевым. В модели 2108 мы искали возможности применить новые материалы: сделали пластмассовые энергоемкие бамперы, перед-



10. За проверкой чертежей. На переднем плане слева направо: дизайнеры М. И. МАРКИЕВ и Г. В. ГРАБОР

11. Изготовление объемной модели панели приборов. Слева направо: дизайнер Н. И. КУЗНЕЦОВ и модельщик В. В. СОКОЛОВ

12. В КБ товаров народного потребления. Слева направо: слесарь Ю. В. МАКСИМОВ и дизайнер А. С. МАГАРЦОВ

13. Деревомодельный участок. Слева направо: В. Э. СТЕПАНОВ, Р. Г. КУЗНЕЦОВ

14, 15. Принципиально новая переднеприводная модель ВАЗ-2108: вид сбоку и сзади (багажное отделение)

ную панель кузова (вместо традиционных металлических декоративных решеток). Сделана цельноформованная обивка дверей, бескаркасная панель приборов, полка багажного отсека, формованный потолок. В целом с выпуском автомобилей ВАЗ в отечественной промышленности организовано производство около 500 наименований материалов, ранее не выпускавшихся у нас в стране. Замена стальных кузовных элементов на пластмассовые дает возможность исключить десятки мелких и сложных деталей, имеющих в основном лишь декоративное назначение. При этом исключаются многооперационные технологические процессы, в том числе гальванические покрытия. Высвобождаются производственные площади и рабочие, изделия же приобретают новые качества.

Лучшим примером нетрадиционного подхода к выбору материалов служит

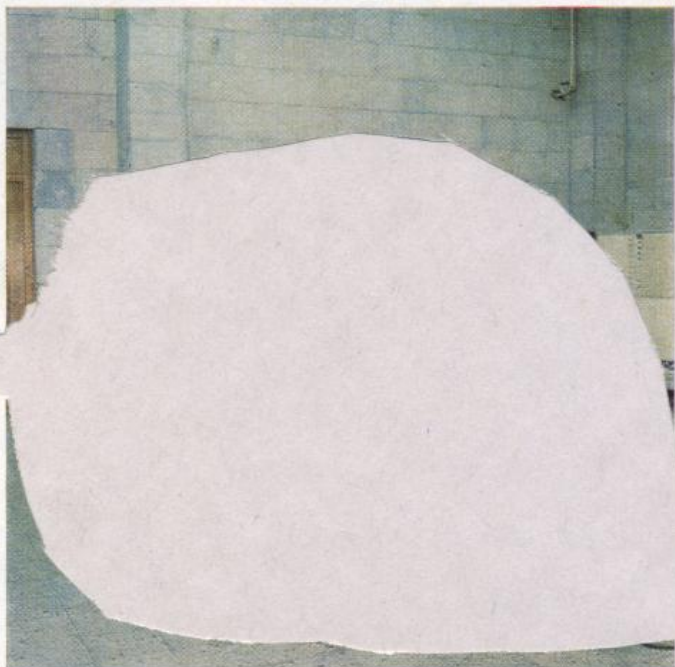
работа дизайнеров над электромобилями.

### БОЛЬШОЕ БУДУЩЕЕ МАЛЕНЬКИХ «ПОНИ»

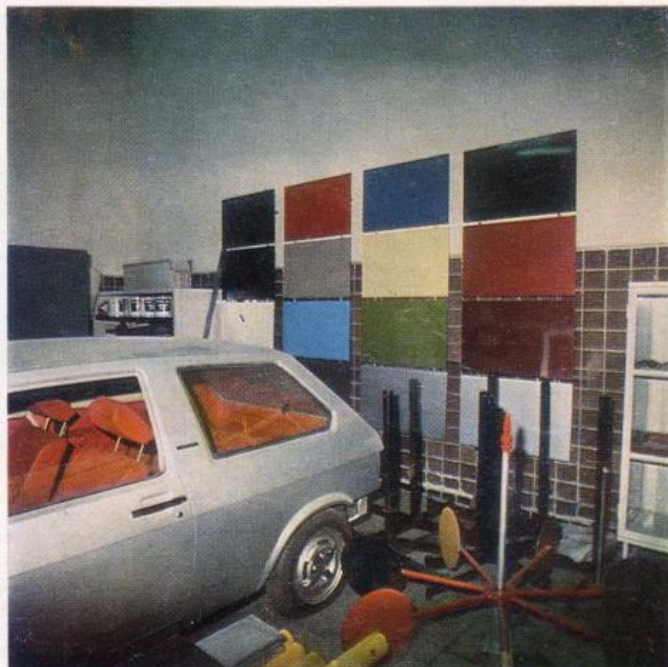
Это особый разговор — вазовские электромобили. При их разработке было реализовано немало интересных идей, в том числе и один из главных принципов — профессиональное самосовершенствование.

«Прощупывание» новой непривычной темы началось в отделе еще в 1974 году. В 1979-м были готовы первые ходовые модели, найдены основные направления.

В директивных материалах XXVI съезда КПСС записано: «Обеспечить создание и начать производство малотоннажных грузовых электромобилей с эффективными источниками тока для внутригородских перевозок»<sup>1</sup>.



14



16



15

У электромобилей, бесшумных, безопасных для окружающей среды, большое будущее. Разработка нового для народного хозяйства перевозочного средства стала ответственной плановой задачей завода, примером творческого взаимодействия дизайнеров со специалистами комплекса электромобилей УГК.

КБ электромобилей отдела (руководитель — дизайнер Александр Селин) была поручена разработка кузовов и интерьера кабин опытных электромобилей.

Малотоннажный грузовичок, как выяснилось, нужен многим — почте, розничной торговле, пошивочным ателье, службам общественного питания. Однако надо было разрабатывать не просто грузовичок, а электромобиль — грузовичок, требующий принципиально новой конструкции и новой технологии изготовления. Пошли на эксперимент — решили ввести в технологию разработок дизайнера все циклы компоновки кузовов, кабин, органов управления, разработки конструкторской документации, изготовления оснастки,

Фото В. П. КОСТЫЧЕВА

<sup>1</sup> Материалы XXVI съезда КПСС.— М.: Политиздат, 1981, с. 158.





деталей и узлов, наконец, сборки электромобилей. Спроектировать и изготовить опытные образцы кузовов — в этом заключался смысл использования методов дизайна руководством УГК. Полученные результаты подтвердили целесообразность такого метода. В итоге были сделаны несколько базовых моделей электромобилей и их модификации, для которых было придумано удачное название — «Пони».

И все-таки, чем интересны электромобили?

Демидовцев разделяет твердую позицию дизайнеров из КБ электромобилей. В отличие от других средств транспорта электромобиль не консервативен, он требует новых решений целой системы технических и социальных вопросов как на стадии разработки и изготовления, так и при эксплуатации в народном хозяйстве. Полученные результаты в совместной работе дизайнеров со всеми подразделениями Управления главного конструктора, занимающимися электромобилями, не случайны и не временны.

Наиболее удачной стала разработка электромобиля вагонной компоновки со сменными контейнерами — ВАЗ-2802. Здесь дизайнеры приняли решение обойти традиции. Невозможно, используя сталь для кузова, получить заданные весовые характеристики, так как наличие у электромобиля аккумуляторных батарей обрекает его на участь быть тяжелым: батареи составляют примерно одну треть общего веса машины. Решили заменить сталь на алюминий — это привело к настоящей технической находке: к разработке собственными силами метода контактной сварки алю-

миния в условиях простого оборудования.

Первый в отечественном автомобильном кузовостроении электромобиль выполнен на уровне лучших зарубежных образцов. Вазовские дизайнеры намерены продолжать свои поиски, веря в большое будущее своих маленьких «Пони».

### ЗАВТРА НАЧИНАЕТСЯ СЕГОДНЯ

В отделе художественного проектирования есть зал, где не принято толкаться без дела, приходить без приглашения, задавать лишние вопросы. Здесь под чехлами стоят автомобили будущего, автомобили-фантазии, автомобили-эскизы. Это группа перспективно-о проектирования, ее руководитель — дизайнер Владимир Ярцев.

При всех важных актуальных сегодняшних задачах проектировщик обязан думать о завтрашнем дне. Марк Васильевич особенно требователен в этих вопросах. Он считает, что дизайнер-автомобилист должен сильно опережать свое время. Он должен чувствовать, предугадывать будущее, а если он родился под счастливой звездой, то и влиять на формирование будущих потребностей, будущей моды.

А это трудная задача — найти рациональное решение и безошибочную концепцию автомобиля, пригодные для его

лет  
струк-  
ер?  
ивается  
а в ре-  
м чрезвы-  
слово он  
в вопросах  
энергозатрат при производстве автомобиля, повышения его экономичности, а также в вопросах экологичности автомобиля. Современная ситуация требует, считает Демидовцев, пересмотра технической и социальной политики в деле приближения автомобиля к человеку. Должны быть исключены традиционные конструктивно-технологические приемы, порождающие засоренность автомобиля нефункциональными, декоративными кузовными элементами, требующими неоправданных затрат в производстве и содержании автомобиля. В мастерских дизайнеров сегодня ведутся поиски принципиально новых конструктивных решений автомобиля — может быть, машины будут состоять и собираться из модифицированных модулей или блоков с соответствующими многофункциональными элементами интерьера? Так или иначе, дизайнеры убеждены, что завтрашний день автомобилей связан с укрупнением кузовных узлов, упрощением конструкций, обновлением материалов и технологических процессов. Однако надо об этом думать уже сегодня! Когда к Демидовцеву приходит молодой выпускник вуза, он первым делом советует ему: изучи рабочие законы в отделе, взвесь свои силы, поразмышляй о будущем, о XXI веке. Сделай





18

17. Легковая модель электромобиля ВАЗ-1801

18. Грузовой электромобиль ВАЗ-2802 вагонной компоновки со сменными контейнерами

свой выбор сегодня, чтобы обеспечить запросы будущего. Именно сегодня, иначе не успеешь. Если не начать создавать свой лучший автомобиль в 22—23 года, можно не успеть за жизнь...

Вот такие суровые речи наставника приходится слышать всем новичкам в отделе Демидовцева. Но новичкам, поверившим в себя, помогает адаптироваться по-настоящему творческая обстановка в коллективе.

Отдел, возглавляемый Демидовцевым, сделал за 14 лет десятки проектов, много весьма удачных, как мы видели. Но не меньшее достижение состоит и в том, что на заводе создан профессиональный коллектив дизайнеров, способных эффективно решать самые сложные проектные задачи,

постоянно совершенствовать собственную деятельность, преодолевая все трудности и помехи.

А трудности есть, и их нельзя умалчивать.

Как ни уважительно в целом относятся на заводе к дизайнерам, а коммуникационные преграды еще не сломлены. Не решены формальности по введению должности дизайнера в штатные расписания. Требуется узаконивания включение в штамп чертежного листа графы с указанием «дизайнер». Это укрепит его статус на заводе, будет способствовать успешной работе.

Помехи составляют и серьезные отставания в работе научно-исследовательских институтов по обеспечению перспективных разработок. Часто бывает так, что завод предлагает новую модель автомобиля, но вынужден сдерживать ход разработок, ибо разработка комплектующих изделий — светотехнической аппаратуры, приборов, а также новых материалов — отстает, ведется несоответствующими методами и темпами.

Мешает и несогласованность между ведущими дизайнерскими отделами отрасли. Разобщенность в решении главных вопросов приводит к дублированию конструкторских и экспериментальных работ, к необоснованному разрастанию номенклатуры изделий. Иной раз коллеги тратят время и средства на разработку идеи, которая давно на ВАЗе или на другом заводе разработана и отброшена, как негодная.

Наконец, неудовлетворительно и положение с обеспечением дизайнерских служб отрасли хорошими специалистами — в вузах отсутствует специализация

дизайнеров в области транспортного машиностроения. Это приводит к заметным потерям в развитии автостроения в целом.

Как ликвидировать подобные недостатки?

Демидовцев убежден:

— Нужна организационная перестройка, направленная на развитие дизайна в отрасли в целом. Мы имеем в виду формирование и разработку отраслевой дизайн-программы, которая будет координировать программы разработок в области дизайна по всем предприятиям и направлениям — по номенклатуре и ассортименту комплектующих, по новым материалам, по новым моделям автомобилей. Дизайнеры ВАЗа к разработке такой программы и выполнению ее — при активном участии всех звеньев технологической цепочки — готовы.

Получено редакцией 06.10.84



УДК 745:371.6

ПЕРЕВЕРЗЕВ Л. Б., ВНИИТЭ

## Дизайн для педагогики. Возможные перспективы

Педагогика — на редкость благодарное поле приложения дизайнерских методов. Ускоряющийся темп и масштабы изменений, охватывающих буквально все сферы жизни, неизбежно ставят перед школой множество новых задач, одни из которых уже видны, о других мы можем догадываться, третьи наверняка окажутся совершенно неожиданными.

Дизайн же — по природе своей деятельный новаторская: он постоянно имеет дело с принципиально новыми проблемами. Это дает дизайнеру право и основание смелее и шире включаться в современный педагогический процесс.

Непрерывно изменяющаяся действительность заставляет педагогов вновь и вновь ставить вопрос о том, чему, как и для чего обучать молодежь. Ответ зависит прежде всего от того, каким мы представляем себе и каким хотели бы видеть человека завтрашнего дня. Сформировать такое представление нелегко: педагогам приходится обращаться за помощью к социологам, психологам, экономистам и специалистам других дисциплин, изучающим отдельные аспекты человеческой жизнедеятельности, но отнюдь не берущихся описать и объяснить феномен человека в его целостности. Последняя познается лишь на уровне философии, однако полученные от нее знания — максимально обобщенные и выраженные чисто понятийно, должны быть затем перенесены в собственно педагогическую теорию и практику. Эти знания надлежит в достаточной мере «опредметить», сделать чувственно очевидными, наглядными, воплотить в непосредственно ощущаемой и поддающейся прямому манипулированию форме. Именно здесь начинаются наибольшие трудности конкретной педагогической работы, и здесь-то дизайн и может оказать наибольшую помощь в решении ее проблем.

Для дизайнера в любой проблемной ситуации естественно стремление рассмотреть ее прежде всего образно и предметно. Иногда это позволяет сразу же установить, что сама проблема порождается неадекватностью структур тех или иных предметов, их неспособностью успешно выполнять требуемые функции. В таких случаях дальнейшие усилия направляются на отыскание соответствующего предметного решения (например, в уже имеющемся средстве обучения нужно повысить его наглядность, разборчивость, управляемость и т. д.). Но бы-

Закончилось первое полугодие в школе. Сделаны первые шаги по пути осуществления реформы образования, и решая одни проблемы, педагоги встречают на этом пути новые. Совершенно очевидно, что без поддержки и активного участия общественности и специалистов разных областей деятельности проведение реформы невозможно.

Мы попросили специалиста в области методики дизайна высказать свое мнение о возможной роли дизайнеров в этом процессе.

вадет так, и в педагогике это скорее правило, чем исключение, что проблемная ситуация дается нам совершенно неопредмеченной. Она может выглядеть как замедление сенсомоторной или речевой активности одной группы детей по сравнению с другой в одинаковых условиях обучения; как неспособность вполне смысленных учеников воспринять новое абстрактное понятие или, наоборот, неумение применить на практике теоретическое знание. Тут дизайнеру не остается ничего иного, как попытаться определить и одновременно драматизировать ситуацию — представить ее в действии, переведа содержание ситуации с помощью рисунков, макетов и сценарного моделирования в план наглядных, чувственно воспринимаемых образов и предметных форм. Ставя себя на место учителя и ученика и глядя на построенную модель деятельности их глазами, дизайнеры подчас могут заметить те скрытые противоречия, конфликты и болевые точки человеческого общения и процесса обучения, которые не всегда или только с очень большим трудом могут быть непосредственно диагностированы в реально наблюдаемой ситуации. Вообще говоря, именно драматизированное опредмечивание, которое помогает максимально ярко вызвать проблему, требующую проектного вмешательства, и заключает в себе творческий момент дизайнерского подхода.

Среди новых условий, порождающих наиболее острые проблемы современной педагогики, надо прежде всего назвать всеобщую технизацию — насыщение окружающей среды все более сложными и многочисленными орудиями, механизмами, машинами, приборами и другими искусственными системами. Технизация — это непростое увеличение типологического разнообразия объектов, с которыми человеку приходится сталкиваться и взаимодействовать в быту, на производстве, в сфере образования, отдыха, развлечений, социального общения, искусства и культуры. Технизация требует от человека умения ориентироваться во множестве новых предметов, составляющих его непосредственное окружение и оказывающих глубокое влияние на его поведение, мышление и стиль жизни.

Этому требованию противоречит традиционное разделение школьного образования на две слишком далеко расходящиеся ветви — гуманитарную и техническую. Подобная ситуация стала подвергаться систематической критике со второй половины XX века,

после знаменитого памфлета Чарльза Сноу о «конflikте двух культур», фактически же должно говорить даже не о двух, а о трех «культурах», имея в виду столь же обособленное воспитание культуры физической.

В эпоху НТР стало ясно, что такая практика не только разрушает целостность культуры как таковой, но и резко снижает эффективность каждой из трех ее обособившихся частей. Появление таких дисциплин, как гигиена труда, инженерная психология и эргономика, наконец, сам дизайн, — показатель стремления преодолеть этот пагубный раскол. Педагогика ощущает в себе тот же конфликт, но его не преодолеть механическим суммированием естественных и технических наук с курсом эстетики, с уроками рисования, пения и физкультуры. Здесь нужна концепция обучения, где эстетические представления выросли бы из постижения гуманитарной сути науки и техники, а у истоков развития творческих и в том числе художественных способностей, находилась бы гимнастика, в первоначальном, античном, понимании этого слова.

Теория и практика дизайна могли бы послужить здесь хорошей моделью для разработки соответствующей концепции и ее экспериментальной проверки. Ведь дизайн с самого начала стремился заменить усвоение готовых разнородных знаний принципиально иным подходом. Во главу угла он ставит актуализацию творческих потенций личности, цель его педагогики — формирование способности к перманентному обучению и самообучению, то есть способности к непрерывному приобретению новых знаний, умений и навыков, необходимых для постановки и решения задач, не имеющих в прошлом сколько-нибудь близких аналогов и прототипов.

Задачи такого рода возникают ныне на каждом шагу. Одним из важнейших следствий технизации является огромное увеличение количества и разнообразия сообщений, получаемых человеком от множества различных источников, приходящих к нему по каналам массовой, профессиональной и личной коммуникации (последняя становится также более разветвленной благодаря новейшей технике связи и транспорта). Традиционная педагогика совершенно бессильна перед лицом этого «информационного взрыва». Ведь далеко не все сообщения, достигающие индивида, обладают равной значимостью и ценностью: одни лежат слишком далеко от сферы его интересов, другие



повторяют уже известное, третьи представляются ему бессмысленным шумом. Последние и в самом деле могут совершенно его не касаться, но бывает и так, что индивид просто не в состоянии «прочитать» очень важное для него сообщение, поскольку он не имеет соответствующего опыта. Научить человека быстро ориентироваться в потоке разнохарактерных сообщений, уверенно отбирать из них лишь достойное его внимания, критически анализировать их содержание, компактно формулировать для себя их смысл и закреплять в памяти то, что могло бы пригодиться ему не только сейчас, но и в будущем — неотложная проблема современной педагогика. Здесь мы снова можем сказать, что фигура дизайнера дает пример профессионала, которому приходится постоянно решать аналогичные задачи и облекать свои решения в наглядную предметную форму, допускающую долговременное хранение и оперативную обработку. Педагогика могла бы извлечь немалую пользу из опыта дизайнеров, исследующих проблемные ситуации и формулирующих исходные положения проектного задания.

Наконец, технизация стимулирует небывалое ускорение прогресса самой техники — включая сюда технику производства знаний (науку) и технику освоения знаний (обучение). Многие старые профессии отмирают, заменяются новыми, зачастую обладающими сравнительно коротким сроком жизни. Очередной скачок в развитии новых материалов, продуктов или технологии может сделать ненужным ряд узких специальностей, составлявших ранее ведущую силу данного производства (химическая и электронная промышленность служат тому наиболее ярким примером). Следующее открытие в области фундаментальных наук делает устаревшими те представления о мире, которые еще вчера казались непреложной истиной.

Безвозвратно ушли времена, когда сумма знаний и навыков, приобретенная в юности, была достаточна на протяжении всей жизни человека и даже могла в почти неизменной форме быть передана его детям. Многие из того, что преподается сегодняшнему десятикласснику, было неизвестно его учителям в тот момент, когда он поступал в школу. Быть образованным в наши дни — значит уметь адекватно реагировать на сами изменения, усваивать не только то, чему учат, но и как учат, чтобы потом учиться самому. Объектом интереса ученика все в большей мере должны становиться сами методы и средства обучения, а также самостоятельное конструирование новых методов и средств, в чем состоит главная суть так называемого проблемного подхода к обучению. Подход этот предполагает вовлечение ученика в специально организуемый и направляемый поток предметной деятельности, прерываемой неожиданными препятствиями. Оказавшись в проблемной ситуации, ученик активно ищет из нее выход, выбирая из спектра предложенных педагогом средств то, которое представляется ему наилучшим. При этом даже абстрактные понятия математики или физики выводятся самим учеником из субъективного опыта взаимодействия с конкретной, чувственно-ощутимой реальностью и потому могут быть легко

приложены им к решению разнообразных практических задач.

К сожалению, проблемный подход в педагогике далеко еще не обеспечен технически теми предметными средствами, которые позволили бы его сделать всеобщим и максимально эффективным. Применяемые сегодня средства чаще всего носят случайный характер, обладают малой привлекательностью, информативностью и решающей способностью; они слишком инерционны и громоздки, трудны в манипуляции и сами по себе не стимулируют соответствующей активности ребенка. Разработав предметные средства проблемного обучения, дизайнеры оказали бы педагогике большую помощь: это способствовало бы реализации ее скрытых резервов и придало бы ее перспективным методам массовость и общедоступность.

Назовем лишь несколько тематических областей, буквально вызывающих к помощи дизайна и связанных с преподаванием математики и физики в начальной школе по методу движения от конкретно-предметного к абстрактно-символическому мышлению. Главный порок имеющихся предметных средств заключается, как уже было сказано, в том, что в силу материальных ограничений их конструкции, формы, цвета и фактуры они обладают малой разрешающей способностью по отношению к сложности содержания задачи. Непосредственной причиной тому служит их инерционность, недостаточное разнообразие возможных состояний и бедность сенсорных алфавитов, кодов и каналов коммуникации, представляемых ими для общения между учениками и преподавателем.

Перейдем теперь ко второму ограничению нынешних предметно-манипулятивных средств обучения — недостаточному разнообразию их возможных состояний. Для аналогии приведем особенности проектного мышления наиболее характерных представителей мира техники.

Машиностроители занимаются конструированием систем с числом элементов приблизительно до  $10^4$ , описываемых сравнительно небольшим числом уравнений классической физики (механики и термодинамики). Электронщики — системами с числом элементов до  $10^6$ , описываемых более сложными уравнениями электродинамики, предполагающими, кстати, и более высокий уровень теоретической абстракции. Кибернетики создают системы еще большей сложности, представляя их себе в виде абстрактных машин и описывая в логико-математических терминах, почти начисто лишенных вещественно-физического содержания (откуда нередкая для кибернетиков тяга придавать этим терминам какую-то образно-предметную, чувственно-воспринимаемую оболочку, помогающую удерживать в сознании их содержание).

Напомним, что механические системы могут быть отображены в терминах электродинамики с очень высокой точностью, а электродинамические системы — в терминах кибернетики, но не наоборот. Иными словами, кибернетики, оперирующие системами, которые располагают наибольшим числом степеней свободы и возможным разнообразием их состояний, способны переносить свои теоретические знания на материал электроники, а

электронщики — на материал механики, который располагает наименьшим числом степеней свободы и возможным разнообразием — обратное же движение невозможно. Добавим, что само мышление механиков в сравнительно большей степени, чем мышление электронщиков и кибернетиков, «нагружено» ассоциациями с массой и инерцией тех объектов, с которыми они имеют дело. Именно поэтому им труднее, чем остальным, абстрагироваться в своем теоретическом мышлении от материальной вещественности; их антиподами в этом смысле являются, конечно, математики.

Предлагая детям овладевать теоретическими абстракциями посредством манипулирования с громоздкими инерционными телами, мы, фигурально выражаясь, заставляем их оставаться только механиками, снабженными, кстати говоря, крайне узким набором материалов и убогим инструментарием. Почему бы не попытаться приблизить их в этом отношении к электронщикам, если не к кибернетикам (последнее в ряде случаев даже легче)? Речь идет не об отказе от механического опыта и тем более не от предметно-манипулятивного подхода как такового, но о том, чтобы в значительной степени «развеществовать» сами предметы, сделать их менее инерционными, расширить многообразие их возможных состояний и степеней свободы, а заодно придать им большую способность провоцировать игровую, исследовательскую и проектную активность.

Вместе с тем необходимо также расширить спектр сенсорных алфавитов, кодов и каналов связи учителя и учеников. Проблемы в этом плане огромны: фактически все используемые ныне предметные средства обучения апеллируют только к зрительному восприятию, реализуя, впрочем, лишь ничтожную долю его способностей. Слуховое восприятие игнорируется начисто, осязание включает лишь постольку, поскольку какие-то предметы вообще берутся в руки. Не говоря уже о теоретических дисциплинах, даже занятия по «труду» в их теперешнем виде оставляют незатронутой почти всю сферу тактильно-моторной активности. О кинестетической сфере не приходится и упоминать, ибо за исключением занятий физкультурой (2 часа в неделю) все остальное время уроков дети проводят за партами. Между тем освоение этих огромных резервов с помощью соответствующих предметных средств могло бы заметно продвинуть, а заодно и оздоровить преподавание основ математики, физики, грамматики и других дисциплин с развитым абстрактно-теоретическим аппаратом.

Названные примеры — лишь ничтожная часть той тематики, которая открывается перед дизайном в области педагогики — даже если ограничиться только предметными средствами обучения и не касаться не менее актуального вопроса о среде педагогического процесса в целом, о чем следует говорить уже в другой статье.



## Настольные книги дизайнера

Методика художественного конструирования. Изд. 2-е, перераб./ВНИИТЭ.— М., 1983.— 166 с., ил.

Эргономика: принципы и рекомендации: Методическое руководство. Изд. 2-е, перераб./ВНИИТЭ.— М., 1983.— 184 с., ил.

Новую главу в литературе по дизайну открывают две недавно вышедшие книги, подготовленные ВНИИТЭ. Дизайнерам и проектировщикам других специальностей впервые предложены дополняющие друг друга системы проектных знаний, сформулированные в идентичных или близких понятиях, рассчитанные на совместное применение в проектно-творческих процессах.

Дизайнеру и его партнерам в проектно-деловом деле еще недавно приходилось иметь дело с двумя разными системами знаний о человеке, одна из которых представляла человека культурного, действующего в соответствии с законами, традициями и обычаями общества, другая — человека биологического, живущего и развивающегося в соответствии с непреложными законами природы. Нелегко было соединить две системы знаний в едином образе человека — потребителя создаваемых дизайнером изделий, поскольку каждая из этих систем требовала своих правил «перевода» в категории проектного мышления. Преодолеть такие трудности было более необходимо, что дизайн вступил в новый, творчески интересный и в то же время сложный этап развития, связанный с решением задач социально-экономического и культурного масштаба. Выросли возможности дизайна, но выросла и «цена» ошибок, допускаемых проектировщиками из-за несовершенства или устарелости принципов или методов деятельности. Определить актуальные ориентиры в проектировании, утвердить отвечающие требованиям времени профессиональные нормы — задача и в то же время достоинство новых книг.

Проектирование ради удовлетворения личных и общественных потребностей человека — методологическая основа дизайнерской деятельности. Потребности человека и общества находятся в непрерывном движении, поэтому невозможно обосновать и разработать некоторую стандартную совокупность проектных действий, которая сама бы обеспечивала социальную ценность предложений дизайнера. Гораздо более важными являются принципы профессионального проектного мышления, которые отличают дизайн, составляют существо работы дизайнера и определяют результаты.

Так что методика дизайна — это не рецепты решения проектных задач, а принципы и способы анализа и осмысления проектных ситуаций, научного и художественного моделирования объекта и соответствующие способы формирования проектных идей и концепций. Ведь осмысление проектной ситуации — необходимое условие формирования будущего проектного решения таким образом, чтобы оно оказалось в духе времени, отвечало сегодняшним и перспективным запросам человека и общества. Поэтому социально-экономическая и культурная

ценность предложений дизайнера определяется там, где проектируемое изделие рассматривается не само по себе, а в связи с обстоятельствами, обусловившими потребность в изделии, вызвавшими к жизни методы совершенствования изделия или замены его другим.

Методы — вот тот «ключ», посредством которого дизайнер открывает путь к различным сферам жизни, будь то производство, культура, торговля, бытовое обслуживание или переработка вторичных ресурсов. В «Методике художественного конструирования» рассматриваются методы дизайнера, которые являются своеобразными «мостиками» между различными областями человеческой деятельности, соединить которые другими способами трудно или вообще невозможно.

В методике последовательно рассматривается основополагающий тезис о том, что функции вещи — это определенная человеческая потребность, а потребности производны от состояния культуры. В книге даются сведения о категориях проектной деятельности дизайнера, о процессе и средствах художественного конструирования, отражающие основные стороны творчества в дизайне. Раскрытие основных методических положений способствует иллюстративная часть, включающая многочисленные схемы (они поясняют широкий круг вопросов — от структуры книги до последовательности и эффективности конкретных действий), проектные материалы и изображения изделий.

Вторая книга двухтомника — «Эргономика: принципы и рекомендации». Это тоже второе издание, значительно переработанное.

До недавнего времени дизайнер не имел системы знаний о человеке, приведенных к виду, отвечающему нуждам проектирования. Современными естественнонаучными знаниями о человеке исключительно велики, но они специализированы и имеют форму, которую можно назвать непроектной. Поэтому их не всегда можно применить при создании новых изделий. Например, наши знания о шуме и вибрации не идут ни в какое сравнение с теми, какие были известны несколько десятилетий назад. Тем не менее до недавнего времени проектировщик не знал других средств борьбы с шумом и вибрацией, кроме амортизаторов и изолирующих покрытий (а они, как известно, применялись в каретах сотни лет назад).

Эргономика в корне изменила положение. Новая наука не только занялась систематизацией и переработкой в форму проектных данных традиционных сведений о человеке (их накопили антропология, физиология, гигиена, психология и другие науки), но и создала эффективный научный и проектно-методический аппарат, дающий возможность формировать новые трудовые процессы и процессы пот-

ребления, создавать новые изделия в соответствии с социальным заказом. Вот здесь и находится точка соприкосновения эргономики и дизайна, и не случайно книга написана партнерами по процессу проектирования — эргономистами и дизайнерами.

Приведенные в книге методы разработки и практической реализации эргономических принципов и рекомендаций стали составной частью большой программы мероприятий, направленных на создание качественно новых изделий и модернизацию существующих, на дальнейшее облегчение и оздоровление труда. Принципы и методы эргономики вносят большой вклад в обогащение содержания труда, в повышение его привлекательности, особенно в тех областях трудовой деятельности, которые, будучи необходимыми, имели невысокий социальный статус и теряли кадры трудящихся.

В книге приводятся как теоретические основы эргономики, так и широкие практические сведения об эргономическом проектировании и эргономической оценке рабочих мест, изделий, труда и потребления в целом. Кроме того, книга содержит многочисленные справочно-методические данные, обеспечивающие процесс эргономического проектирования и достижение требуемых параметров.

Впервые две книги по различным областям проектной деятельности разработаны, как говорится, в одном ключе. Одинаковая подача текстового материала, практически единый макет, одни принципы визуализации основных методических положений — все это позволяет преодолеть ту сторону подготовки научно-технической литературы, которая давно считалась неудовлетворительной из-за того, что каждый вопрос освещался собственным языком, имел собственную схему подачи материала.

Новые книги открывают дорогу систематическому изложению всех проблем и задач дизайна и эргономики, прокладывают путь к тому, чтобы знания о методах создания высококачественных изделий стали достоянием всех специалистов, а также широкого круга читателей, интересующихся формированием предметной среды социального общества.

Книги изданы в соответствии с планом научно-технического сотрудничества стран — членов СЭВ по проблемам технической эстетики и эргономики. К изданию книги готовила международная редакционная коллегия, в которую вошли представители СССР, НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, ЧССР. Полиграфическое воспроизведение осуществлялось в СФРЮ.

Многочисленные, интересно подобранные иллюстрации, в том числе прекрасно отпечатанные цветные, дают реальное представление о современных изделиях и их элементах. Словом, содержанием и исполнением книги рассчитаны на то, чтобы всегда находиться под рукой проектировщика, быть советчиками в трудных вопросах, которые постоянно ставит практика дизайна.

Желающим приобрести книги рекомендуем направлять заявки в экспедицию ВНИИТЭ.



## Дизайн сельскохозяйственной техники за рубежом (по материалам выставки «Сельхозтехника-84»)

Очередная международная выставка сельскохозяйственного оборудования, проходившая в Москве летом прошлого года<sup>1</sup>, представляла интерес прежде всего тем, что отражала тенденции создания сельскохозяйственной техники конца XX века, в том числе и такие, которые считались маловероятными или пригодными лишь для отдаленного будущего. Такие тенденции представлены новой программой стиля сельскохозяйственного машиностроения ГДР, программой обновления продукции тракторостроения ЧССР, концепцией единых двигателей для всей техники, используемой в сельском хозяйстве Австрии, новыми комплексами органов управления сельскохозяйственной техникой, показанными фирмами ряда стран, образцами «тракторов будущего».

### НОВЫЙ СТИЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ГДР

Объединение Fortschritt Landmaschinen показало на выставке почти всю свою систему сельскохозяйственной техники (не было только тракторов). Демонстрация системы машин была обставлена атрибутами, показывающими, что речь идет не просто о наборе машин для механизации определенного круга полевых работ, но и о системе проектирования, производства, рекламы, распределения и потребления сельскохозяйственной техники. Так что стиль был не просто своего рода «визитной карточкой» объединения, а отражением той большой работы, которая проводилась в последние годы с целью сделать проектирование сельскохозяйственной техники оперативным, гибким, экономичным.

Стиль сельскохозяйственной техники ГДР создавался не совсем обычным методом: стилиобразования в распространенном понимании (как отдельного дизайнерского проекта с созданием и привязкой к изделиям особых стилизованных элементов) здесь не было. Действовал другой процесс — дизайнеры доводили до уровня стилизованных те разнообразные решения, которые разрабатывались в ходе формирования новой социально-экономической и производственно-технологической политики сельскохозяйственного машиностроения страны. Дизайнеры внесли свой вклад в упорядочение ассортимента конструктивных и отделочных материалов, в замену многочисленных оригинальных технологий типовыми, в создание широкой номенклатуры унифицированных служб объединения, в результате стиль обобщил все достижения объединения за последние годы.

Морфологические элементы сельскохозяйственных машин складывались под влиянием главным образом внутренних факторов, относящихся к особенностям проектной и производственной деятельности самого объединения. Цветографические же элементы формировались под воздействием факторов внешних, среди которых выделялись коммерческие и потребительские. Сегодня вся сельскохозяйственная техника страны окрашивается эмалью одного цвета, напоминающего цвет хаки (есть еще вспомогательные цвета: белый, серый, черный). Область применения основного цвета — отделка не только сельскохозяйственной техники, но и выставочного оборудования; он используется и в технической и рекламной документации. Нет, таким образом, распространенной ошибки, когда стили продукции, документации и выставочного оборудования разрабатываются по-отдельности и по-разному.

Обращение к использованию в отделке сельскохозяйственной техники эмали одного цвета имеет свою исто-

рию и свое обоснование. Еще недавно в дизайне сельскохозяйственной техники велись интенсивные поиски рациональных цветов и сочетаний, соответствующих природному фону, на котором ведутся полевые работы. Действовали в этом направлении и дизайнеры ГДР. На прошлых выставках «Сельхозтехника» их машины демонстрировали функциональную окраску: оборудование для работы на растительном фоне было синим, на почвенном — лимонно-желтым. Цвет хаки тоже имеет функциональное обоснование: этот цвет подобран в соответствии с особенностями формообразующих поверхностей сельскохозяйственных машин и технологии их изготовления и сборки (в основном это плоские поверхности ограниченных размеров, не имеющие достаточно жестких несущих деталей, получаются они универсальными методами). На таких поверхностях эмали ярких цветов могут зрительно компенсировать недостатки, связанные с различной характерностью объемов и конфигураций, местными дефектами.

Интересен и сам принцип демонстрации сельскохозяйственной техники в экспозиции ГДР. Зрителю предоставлялась возможность вначале ознакомиться с макетным столом, на котором в малых, но превосходно исполненных макетах была отображена вся продукция объединения Fortschritt Landmaschinen, сгруппированная по типологическому признаку — комбайны, косилки, пресс-подборщики и т. д. Получив представление о системе машин и методах ее формирования (в каждой типологической группе машины имеют максимальную унификацию), зритель мог выбрать интересующие его изделия и посмотреть их в натуре на открытой площадке.

Благодаря продуманному стилю экспозиция ГДР — самая крупная среди зарубежных — была и самой «легко читаемой». Зрителю не нужно было каждый раз заново разгадывать систему визуальных признаков, определяющих принципы «чтения» той или иной конструкции: эта система везде была примерно одна и та же.

### «МОНТАЖНЫЕ» ТРАКТОРЫ ЧССР

Конструкторы и дизайнеры тракторных заводов Zetor назвали тракторы новой серии «монтажными», имея в виду конструкцию из компонентов, приспособленных к быстрой сборке-разборке, удобных для складирования и транспортировки (конструкцию с такими свойствами называют также «модульной»). Эти тракторы разработаны в порядке реализации программы чехословацкого тракторостроения, учитывающей как растущие требования внутреннего рынка, так и тенденцию к падению спроса на сельскохозяйственные тракторы в Европе и необходимость поиска новых рынков, прежде всего в развивающихся странах. По мнению специа-

<sup>1</sup> О советской экспозиции этой выставки см.: Техническая эстетика, 1984, № 10, с. 14—19.



листов ЧССР, смена рынков означает пересмотр не только коммерческой, но и технической и дизайнерской политики, ибо продажа и потребление тракторов в странах «третьего мира» имеют свои особенности. Необходимо заново разработать ассортимент машин, учесть трудности, связанные с транспортировкой продукции на дальние расстояния. Полностью собранные тракторы перевозить невыгодно, куда более экономично перевозить компоненты в контейнерах, а сборку тракторов производить уже в странах-потребителях.

Программа обновления продукции чехословацкого тракторостроения была на редкость динамичной. Разработка и реализация программы заняли примерно четыре года, в 1983 году тракторные заводы Zetor закончили переход на новые компоненты (собранные из них машины мы видели в Москве на выставке «Сельхозтрактор-83»), а в 1984 году наши специалисты получили возможность увидеть уже усовершенствованные тракторы (заметьте изменилось верхнее строение, в том числе и кабина).

Переход к «монтажным» решениям сказался и на формировании типажа тракторов. Типаж теперь отражает не только наличие машин с различными техническими характеристиками, но и наличие машин с различным уровнем потребительских свойств. На самые комфортабельные и дорогие модели устанавливается полный набор элементов, обеспечивающих удобство и безопасность, на другие — только часть их (можно, например, приобрести трактор без кабины и всего, что с ней связано). Такой подход специалисты считают необходимым в связи с продажей машин в те страны, где климатические условия благоприятны (нет нужды в устройствах, обеспечивающих различный микроклимат на рабочем месте, в том числе в кабинах), местность равнинная (меньше опасных ситуаций), полевые работы проще (не столь велика утомляемость рабочих), материальные возможности потребителей ограничены. На выставке и были показаны тракторы, характеризующие полный диапазон потребительских свойств продукции завода Zetor — от комфортабельной машины с усовершенствованной кабиной до модели без кабины.

Кстати сказать, интерес к тракторам без кабин сейчас наблюдается во многих странах, в том числе и развитых. Считается, что мощные тракторы с комфортабельными кабинами целесообразно использовать на основных работах, а на подсобных — менее мощные и не столь комфортабельные. Дорогие машины при этом уберігаются от преждевременного износа и поломок.

Следует отметить, что эпитет «монтажные» пока относится в основном к конструкции, а не к морфологии трактора. Те морфологические изменения, которые все же имели место, связаны преимущественно с соображениями технологичности. Так, форма деталей верхнего строения стала заметно проще, геометричней, уже нет криволинейных линий примыкания, увеличилось число накладных элементов (они менее чувствительны к качеству изготовления и сборки, чем детали, соединяемые встык). Это отразилось на внешнем виде чехословацких тракторов: менее выраженным стал традиционный скульптурный стиль,



1—3. Зерноуборочный комбайн, самоходная жатка, прицепной пресс-подборщик. Определенно заявлен стиль сельскохозяйственной техники, в основе которого лежат традиции национальной художественной культуры, типизация технологических процессов изготовления

и сборки, упорядоченный ассортимент материалов.

Комбинат Fortschritt Landmaschinen (ГДР)





## «КОМБИ-ДВИГАТЕЛЬ» ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Он был одним из самых популярных зарубежных экспонатов, его представила фирма Steyr-Daimler-Puch (Австрия). В техническом отношении это обычный многотопливный двигатель, однако в его конструкцию заложен ряд качеств, способствующих повышению эффективности и рентабельности крупного сельскохозяйственного предприятия, располагающего десятками двигателей внутреннего сгорания. Речь идет, по существу, о новой концепции энергетического обеспечения работ в сельском хозяйстве.

«Комби-двигатель» имеет так называемую узкую конструкцию (его ширина менее 500 мм) и предназначен для встраивания в самые различные конструктивно-компоновочные схемы, какие только могут встретиться в машинах, используемых в сельском хозяйстве. «Комби-двигатель» и означает — двигатель с высокими комбинаторными возможностями. Его можно устанавливать практически на все машины, используемые сельскохозяйственным предприятием, в том числе тракторы, комбайны, погрузчики, грузовые автомобили, строительное оборудование. Типаж «комби-двигателей» включает несколько высокоунифицированных моделей, рассчитанных на мощности, которые в крупном сельскохозяйственном предприятии преобладают (150—200 л. с.).

С точки зрения дизайна «комби-двигатель» — еще один шаг к тому, чтобы осуществлять сборку максимального числа машин для сельского хозяйства из минимального числа компонентов. До сих пор унификация машин, используемых в сельскохозяйственном производстве, ограничивалась небольшим перечнем несложных изделий (кабин, сидений, электрооборудования и некоторых других). Распространение единого двигателя может повлечь за собой унификацию широкого круга элементов, в той или иной степени с ним связанных, включая органы управления и контроля, топливные баки, облицовочные детали.

Новый двигатель резко уменьшает объем и сложность работ по техническому обслуживанию и ремонту, упрощаются соответствующие операции, сельскохозяйственное предприятие получает возможность обходиться небольшой номенклатурой запасных частей (запасные части к двигателям везде считаются наиболее дефицитными и сложными по номенклатуре). Если машины сельскохозяйственного предприятия оснащены двигателями данного типа, упрощается замена вышедшего из строя двигателя: его можно взять с любой машины, которая в данный момент не работает (в сельском хозяйстве почти все машины используются в течение короткого сезона). В функциональном и эргономическом отношении двигатель спроектирован так, что все работы по обслуживанию и ремонту можно выполнять в любых условиях, в том числе полевых (нет операций, требующих больших физических усилий, зоны обслуживания легкодоступны, комплект инструментов и приспособлений размещается в небольшом инструментальном ящике, который механик обычно носит с собой).

Важным преимуществом фирма считает то, что все части «комби-двигателя» выпускаются одним предприятием. Ка-

ков бы ни был уровень стандартизации, детали и узлы разных заводов имеют отличия в силу неизбежной технологической специфики каждого предприятия и плохо прирабатываются, по-разному ведут себя в сборе и т. п. Использование двигателей одного предприятия позволяет быстро решать технологические и эксплуатационные проблемы, иметь для обслуживания двигателей в хозяйстве минимальное число специалистов.

## НОВЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Они появились в связи с необходимостью повысить эффективность управления сложными сельскохозяйственными машинами и облегчить сам процесс управления. Путь к этому — уменьшение числа отдельно расположенных органов управления и средств отображения информации. В результате появились комбинированные органы управления, выполняющие несколько функций, и множество светосигнальных устройств с однозначной интерпретацией сигнала.

Комбинированный орган управления представляет собой рукоятку управления движением, на которой установлены дополнительные органы управления, клавиши или кнопки. Эти дополнительные органы врезаны в рукоятку (если их число не более трех) или установлены на небольших панелях, прикрепленных к рукоятке или к рычагу в зоне досягаемости пальцев руки, лежащей на рукоятке (если число дополнительных органов управления более 6—7, для них проектируются отдельные пульты, перемещающиеся вместе с рукояткой). Поскольку рука в процессе работы должна все время находиться на одной и той же рукоятке, размеры и форма рукоятки выбираются так, чтобы ладонь лежала на ней почти всей поверхностью и не уставала.

Так, например, американская фирма Hesston применяет на кормоуборочных комбайнах рукоятку типа «барьер» с горизонтальной образующей. Собственно рукояткой является скорость движения, включается передний или задний ход, а с помощью расположенных на рукоятке кнопок и клавиш осуществляется управление технологическим процессом. Наличие такого комбинированного органа управления сочетается с развитой системой средств отображения информации, которая включает прибор стрелочного типа (на одной круговой шкале читаются показания пяти приборов) и более двух десятков световых индикаторов, из которых 13 наиболее важных размещены на отдельной панели, смонтированной на правой средней стойке кабины. Световые индикаторы включаются только при нарушении режима работы или отказе конкретного механизма, так что водителю в процессе управления приходится реагировать на 1-2 сигнала.

Принцип концентрации управляющих действий не является новым — комбинированный орган ручного управления используется в авиации, космонавтике, на подводных лодках и в ряде других случаев. То обстоятельство, что к подобному решению обращаются и проектировщики сельскохозяйственной техники, свидетельствует, что управление некоторыми сельскохозяйственными машинами по сложности и напряженности приравнивается к управлению аппаратами со сложной ориентацией в пространстве и высокой скоростью передвижения.



2



3

4—6. Сельскохозяйственные тракторы «монтажной» серии. Принцип «монтажности» позволяет из единого набора элементов собирать машины с различным уровнем потребительских свойств.

Тракторные заводы Zetor (ЧССР)

5



6





Им является модель «300» французской фирмы ВИМА. Этот трактор пока еще опытный образец и существует всего в нескольких экземплярах. Однако его особенности уже в течение нескольких лет обсуждаются специалистами по механизации сельского хозяйства во всем мире. Трактор спроектирован так, что с его помощью можно выполнять практически все полевые и хозяйственные работы, какие только могут встретиться в современном сельскохозяйственном предприятии. Кроме того, трактор разработан в соответствии с новой концепцией труда сельскохозяйственного рабочего.

Кабина трактора исполнена в виде мобильного, подвижного относительно

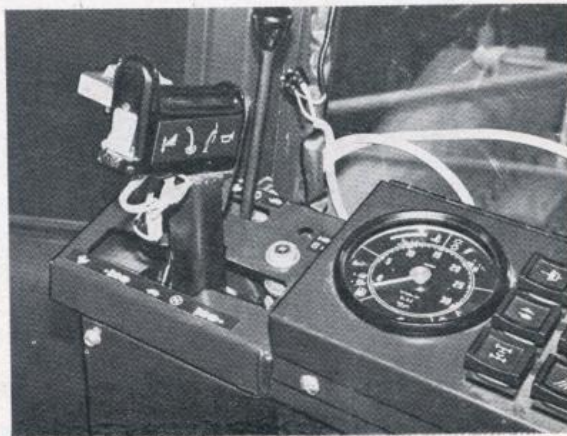
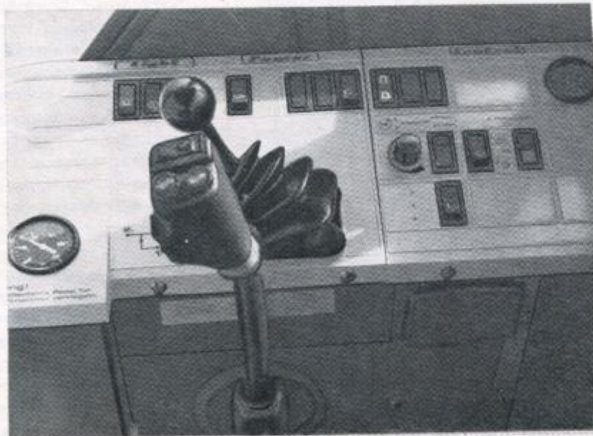
мещен в межосевом пространстве, а кабина — над двигателем. Еще никто не применял такую схему в машинах этого класса, так что модель представляет интерес как проектный эксперимент. Она прокладывает дорогу в будущее не столько конкретной конструкции трактора, сколько новым методам создания сельскохозяйственной техники, в особенности новым методам дизайнерского и эргономического проектирования.

По внешнему же виду модель «300» отражает некоторые специфические для Франции черты дизайна сельскохозяйственной техники, где дизайнеров больше интересуют функциональные, структурные и комбинаторные аспекты проектирования, нежели стилистические. Не случайно во Франции так много не-

7. Комбинированный орган управления кормоуборочного комбайна. Дополнительные кнопки и клавиши размещены на верхнем срезе рукоятки. Фирма Claas (ФРГ)

8. Комбинированный орган управления кормоуборочного комбайна. Кнопки и клавиши вспомогательного управления вмонтированы в тело рукоятки типа «барьер», в отдельный пульт, прикрепленный к рычагу. Развита система средств отображения информации, включающая стрелочные и световые приборы. Фирма Hesston (США)

7, 8



9 остова машины, блока. Кабина может перемещаться вперед-назад по специальным направляющим, в отдельных вариантах она может и поворачиваться на 90 и 180°. Предусмотрено также, что в отдельных случаях кабина может быть снята со своего постоянного места в верхней части трактора и установлена в передней или задней части трактора на небольшой высоте относительно поверхности почвы. Такое технически сложное решение разработчики связывают с тем обстоятельством, что какое-либо одно положение кабины на тракторе не может быть полностью рациональным. Сельскохозяйственные работы исключительно разнообразны, и нужно стремиться к тому, чтобы каждую из них человек выполнял в оптимальных условиях.

Трактор имеет модульную конструкцию, все основные его части можно снимать и устанавливать, не прибегая к демонтажу смежных элементов. Поскольку трактор относится к разряду крупных (мощность двигателя более 300 л. с., масса при установке двояных колес — 13500 кг), для удобства обслуживания и ремонта в полевых условиях некоторые элементы, помимо кабины, также выполнены подвижными. Например, радиатор системы охлаждения двигателя представляет собой поворачивающийся на шарнирах блок, установленный с левой стороны трактора. Поворот блока обеспечивает удобное обслуживание радиатора, а также открывает доступ к двигателю, размещенному в средней части трактора.

Новизна модели «300» заключается, таким образом, в принципиальной компоновочной схеме, когда двигатель раз-







10

11



9. «Трактор будущего» с мобильной кабиной, передвигающейся по направляющим и поворачивающейся на 90 и 180°. Общий вид трактора — кабина в основном положении. Радиатор двигателя в виде поворотного блока. Фирма VIMA (Франция)

10, 11. Зерноуборочный комбайн, самоходная жатка — стиль сельскохозяйственной техники, позволяющий включать в композицию узлы и детали в традиционном техническом исполнении. Фирма International Harvester (США)

обычных решений сельскохозяйственной техники, которые, правда, и применяют только в этой стране.

Выставка «Сельхозтехника-84» отразила, таким образом, интересные перемены в проектировании машин для полевых работ. Происходит очевидная унификация принципов и методов проектирования сельскохозяйственной техники: принципы «монтажности», «модульности», «трансформации» становятся практически всеобщими, охватывая как создание машин, так и создание различных компонентов, в том числе и двигателей. Менее выраженными становятся национальные конструкторские школы, что происходит и под влиянием международных стандартов.

В то же время увеличивается разнообразие дизайнерских решений, формируются школы и стили дизайна сельскохозяйственной техники. Это связано со стремлением учитывать местные условия и традиции, проектировать сельскохозяйственную технику в расчете на конкретный потребительский адрес.

## ГДР

В апреле 1984 года состоялась открытие Учебного центра Баухауз-Дессау, расположенного в реконструированном здании Баухауза. Центр проводит организованные Комитетом технической эстетики, Министерством строительства и Строительной академии семинары по актуальным вопросам художественного конструирования и градостроительства, проектные семинары по разработкам конкретных изделий бытового и производственного назначения. Центром организованы курсы повышения квалификации дизайнеров и архитекторов, а также студентов соответствующих вузов. К преподавательской работе привлекаются ведущие специалисты в области дизайна, в том числе зарубежные. Informationsdienst, 1984, N 3, S. 1—2.

## ИТАЛИЯ

Очередной конгресс и Генеральная Ассамблея ИКОГРАДА состоятся со 2 по 7 сентября 1985 года в Ницце. Тема конгресса — влияние графического дизайна на повседневную жизнь, просвещение, труд и отдых людей.

По материалам ВНИИТЭ.

## США

В музее современного искусства в Лос-Анджелесе летом 1984 года прошла выставка «Автомобиль и культура» — ретроспектива взаимосвязей современного искусства и автомобиля. Эти взаимосвязи прослеживаются по трем направлениям: образ автомобиля в современном изобразительном искусстве, эстетический аспект дизайна автомобильного кузова, социальная история автомобиля.

Bulletin mensuel d'information du CCI, 1984, V, N 112, p. 9.

## ФРГ

В Мюнхенском музее дизайна «Die Neue Sammlung» летом 1984 года была организована выставка, посвященная творческой деятельности известного дизайнера и преподавателя Ганса Гугелота (1920—1965), который одним из первых начал использовать методы системного проектирования в дизайне. На выставке экспонировались изделия, разработанные под руководством Ганса Гугелота, в том числе вошедшие в мировой фонд дизайна: первое поколение радиоаппаратуры фирмы Braun, первый радиокомплекс конца 50-х годов (дипломная работа Г. Линдингера), диапроектор Kodak-Caroussel, проект Гамбургского метрополитена и др.

Design-Report, 1984, N 21, S. 5—6.

\* \* \*

В 1984 году в рамках ежегодной Ганноверской ярмарки промышленных изделий состоялась очередная дизайнерская выставка «Гуте индустриформ». На выставке 146 фирмами было представлено 342 изделия. На конкретных примерах пояснялись возможности улучшения средствами дизайна качества различных изделий, включая производственное оборудование. Выставку осмотрело 120 тыс. посетителей.

Design-Report, 1984, N 21, S. 11.



## Изделия — одинаковые, качество — разное

Гурьевский завод металлоизделий Министерства местной промышленности Казахской ССР освоил выпуск электрощипцов, предназначенных для завивки и укладки волос. Электрощипцы в настоящее время пользуются широким спросом, находят достаточно хороший рынок сбыта, и сам факт освоения и выпуска этого изделия заслуживает одобрения.

Конструкция электрощипцов довольно проста: нагревательный элемент, заключенный в трубу, прижимной желобок, пластмассовые ручка и клавиша желобка, несъемный электрошнур с опрессованной вилкой и подставкой в виде откидной скобы. Довольно просты электрощипцы и в эксплуатации.

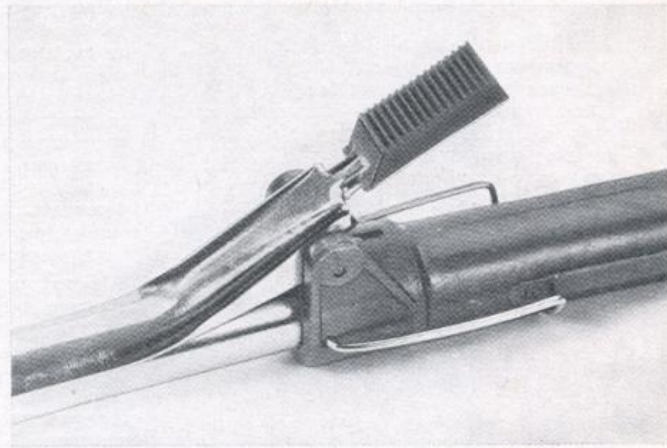
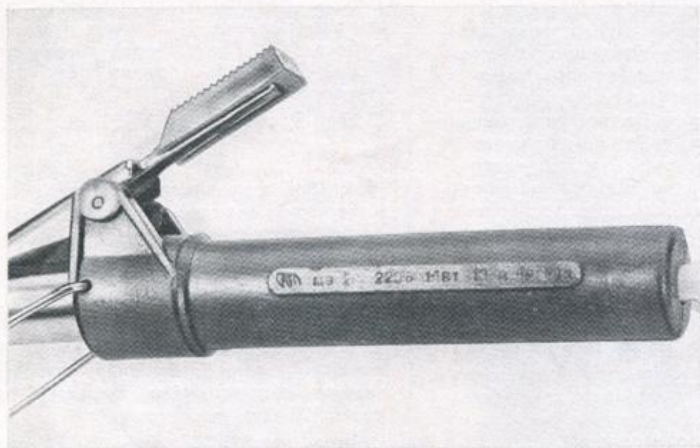
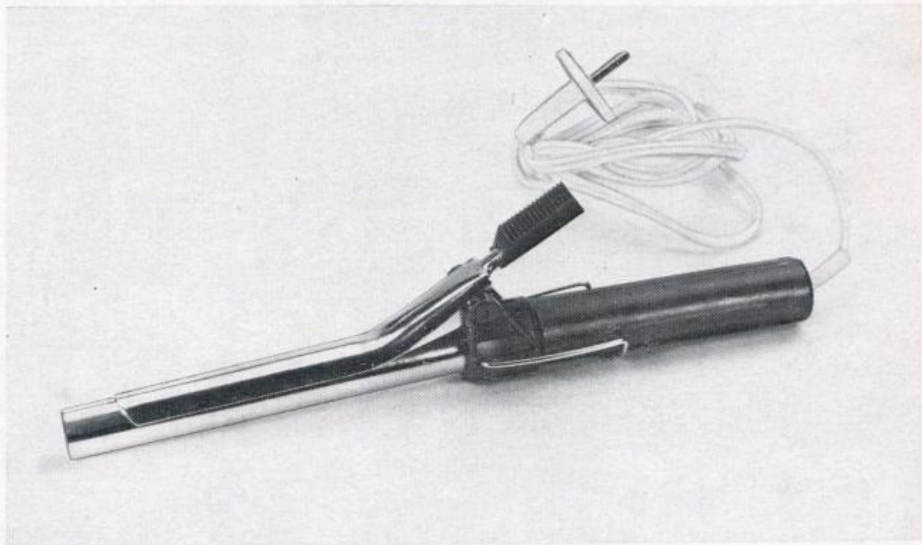
Все, казалось бы, так же, как и доступная цена — 4 руб. 40 коп. — говорит в пользу этого изделия. Однако более тщательное его рассмотрение позволяет выявить ряд недостатков конструктивно-технологического и эстетического характера, которые снижают потребительский уровень изделия.

Подставка электрощипцов выполнена в виде откидной проволочной скобы, что очень неудобно, так как в процессе работы щипцы приходится часто ставить на стол, откидывая каждый раз скобу, а затем снова прижимать ее к ручке. Такие манипуляции усложняют эксплуатацию прибора.

Шнур питания, примененный в щипцах, не обладает необходимой эластичностью. В процессе эксплуатации щипцы постоянно приходится вращать вокруг своей оси, вследствие чего шнур то и дело скручивается, что затрудняет работу с ними. Кроме того, постоянное скручивание шнура может привести к его порче. Избежать этого можно, применив на шнуре вращающуюся втулку.

В инструкции не указан режим работы электрощипцов: допустимая продолжительность их непрерывной работы и время остывания.

Клавиша прижимного желобка имеет очень острые кромки — при нажатии на нее пальцами возникают неприятные

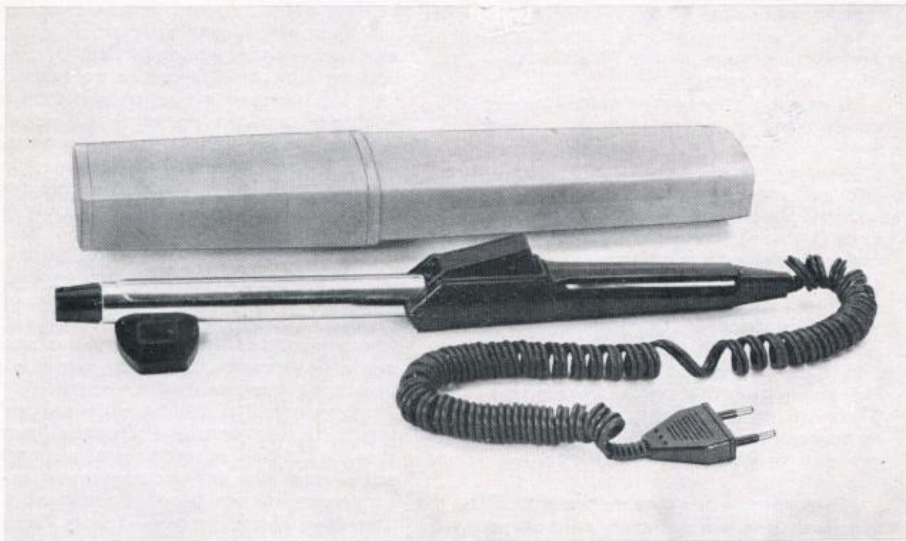
1  
23  
4



1. Электрощипцы для завивки и укладки волос Гурьевского завода металлоизделий

2. Полиграфическое исполнение упаковки низкое, ее рекламная информация выглядит крайне невыразительно

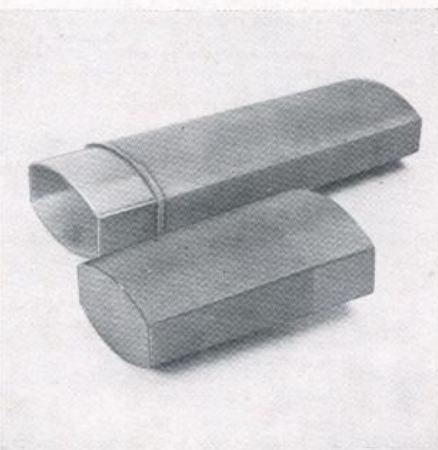
3. Реквизитные надписи при пользовании электрощипцами вызывают неприятные ощущения



5



6



7

4. Клавиша прижимного желоба имеет острые поперечные рифления, пользоваться клавишей неудобно

5. Электрощипцы для завивки и укладки волос «Локон-6» Харьковского электромеханического завода

6. Электрощипцы имеют отдельную подставку, съемный шнур с опрессованными вилкой и штепсельным разъемом

7. Жесткая упаковка из пропилена обеспечивает длительное хранение изделий

ощущения. Имеющиеся на клавише поперечные рифления обычно применяются для элементов, совершающих возвратно-поступательные движения, в данном же случае мы имеем нажатие на клавишу. Несравненно удобнее было бы, если бы клавиша имела форму, соответствующую форме нажимающего на нее большого пальца руки. Вызывают неприятные тактильные ощущения и уродуют изделие реквизитные надписи в виде выпуклого прямоугольного шильда на боковой поверхности пластмассовой ручки.

Цветовое решение электрощипцов неудачное: ручка и клавиша выполнены из пластмассы грязно-синего цвета. Хотя металлические детали имеют хромированное покрытие, плохое его качество, наличие облоя и заусениц на пластмассовых деталях ухудшают внешний вид прибора — он выглядит невзрачным, блеклым.

Несколько слов об упаковке и товаросопроводительной документации. Инструкция по эксплуатации не только страдает неполнотой представляемой информации, но и плохо выполнена с полиграфической точки зрения. Подобные замечания можно высказать и в адрес картонной упаковки, качество исполнения которой низкое, а рекламная информация крайне невыразительна.

Аналогичные электрощипцы модели «Локон-6» выпускает Харьковский электромеханический завод. Это изделие, в отличие от ранее рассмотренного, имеет ряд преимуществ.

Подставка выполнена в виде отдельного элемента, что в значительной степени облегчает эксплуатацию изделия, так как не приходится все время откидывать и прижимать скобу к ручке. Шнур электропитания мягкий, эластичный, съемный. Вилка и штепсельный разъем опрессованы. Клавиша прижимного желобка — прямоугольной формы, не имеет острых кромок и поперечных рифлений, поэтому пользоваться ею в процессе работы удобно.

Паспорт на электрощипцы дает потребителю необходимую информацию о способах работы с изделием и о режиме его эксплуатации.

Качество упаковки, выполненой из пропилена, художественно-графическое и производственное исполнение реквизитных надписей — хорошее. Цветовое решение электрощипцов удачное: черная пластмасса в сочетании с хромированными металлическими деталями. Изделие выглядит элегантным и привлекательным.

Мы рассмотрели две однотипные модели, на которых наглядно можно проследить разное отношение к созданию товаров народного потребления. Преимущества последнего очевидны.

МАЛЫЦЕВ В. В., инженер, ХФ ВНИИТЭ



## Построение манекенов, используемых при проектировании рабочих мест

Модели тела человека различных конструкций находят все более широкое применение во многих областях конструирования: одежды, роботов, протезов, медицинских учебных пособий и т. п. [1—5]. Однако в эргономике и конструировании рабочих мест манекены используются довольно редко. Причины этого кроются в отсутствии как простых методов расчета фигуры манекена, так и антропометрических данных, необходимых для расчетов манекенов.

Нет и материальной базы, на основе которой можно было бы рассчитывать, конструировать и серийно выпускать манекены. Особое значение в решении этих вопросов имеет выбор материалов, из которых могут изготавливаться манекены.

Некоторое исключение из вышесказанного составляет автомобильная промышленность [6, 7]. Для расчета параметров кабин автомобилей создан трехмерный посадочный манекен [6], который воспроизводит значения ряда антропометрических признаков взрослого мужчины. Манекен состоит из частей, имитирующих позвоночный столб с тазом и звенья нижней конечности

(бедро, голень и стопы). Длина бедра и голени регулируется и может устанавливаться в пределах 10—50—90—95-го перцентилей.

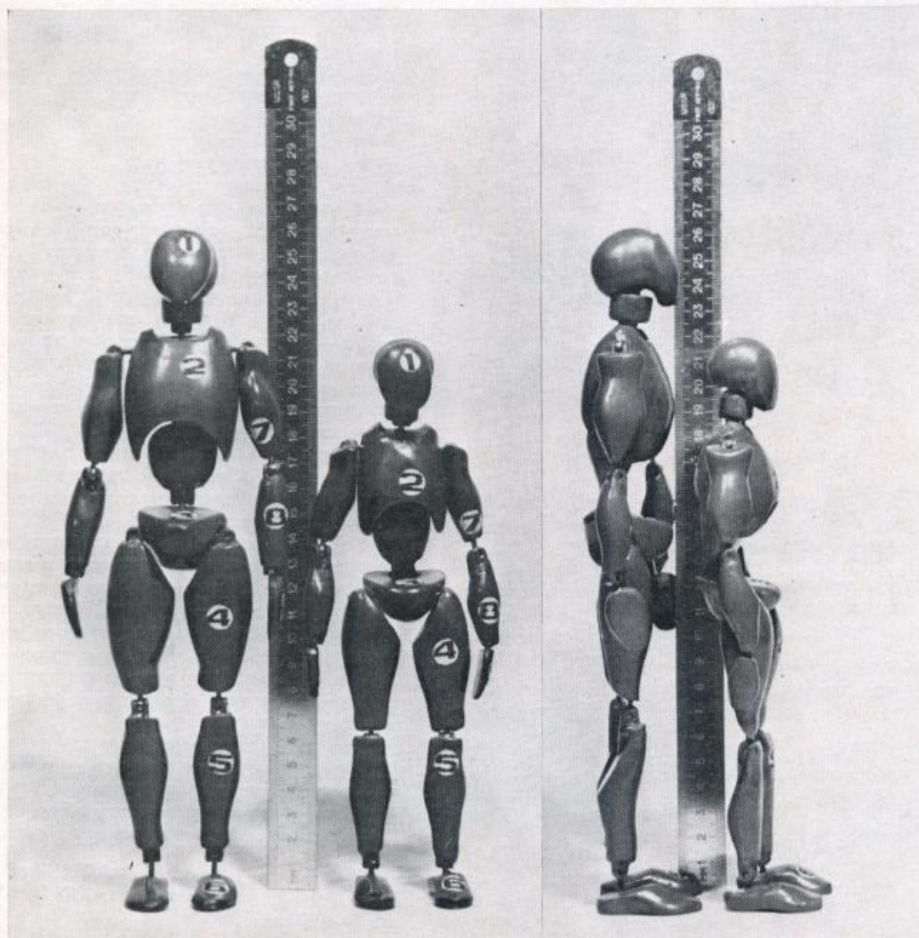
В автомобилестроении используют также один из видов плоских манекенов — шаблон [7]. Это плоская многоугольная модель, не воспроизводящая форму тела человека. Вершины углов многоугольника находятся на расстояниях (от пола, сиденья, друг от друга), соответствующих определенным размерам тела. Шаблон имитирует только одно из положений тела и одну позу в одной из плоскостей. Для различных положений и поз нужен набор шаблонов. Они позволяют оценить или рассчитать параметры досягаемости рук и ног до органов управления, размеры подвижности сиденья, местоположение средств отображения информации и т. п.

Эти модели тела человека разрабатывались для решения конкретных практических задач, поэтому им не свойствен единый подход в сборе исходного материала, принципах расчета и использования.

При разработке манекенов, предназначенных для проектирования раз-

личных рабочих мест, нужен специальный набор антропометрических данных, для чего необходимо проводить специальные антропологические исследования [4]. Однако в настоящей работе показана попытка расчетов и построения манекенов на основе тех антропометрических данных, которые имеются в литературе по эргономике и не предназначены специально для конструирования манекенов [8, 9].

Созданные нами манекены называются мультменами (они были изготовлены в мастерской кукольных фильмов киностудии «Союзмультфильм»). Они достаточно универсальны, наглядны и просты в обращении. В основу расчета их размеров положен метод квантилей (перцентилей) [8, 10]. Рассчитываются три фигуры мультмена. Первая представляет собой совокупность размеров тела, числовые значения которых соответствуют только 5-му перцентилю, вторая — 50-му, третья — 95-му. Значения размеров тела заимствуются из «Антропометрического атласа» или ГОСТ 12.2.049—80 [8, 9]. В зависимости от решаемой задачи используются данные только мужчин или только женщин, или тех и других [10].



1. Общий вид мультменов 5-го и 95-го перцентилей. Масштаб 1:7

2. Графическое определение местоположений шарниров мультмена 95-го перцентилей:

- В — пол — база отсчета для продольных размеров в положении стоя
- В<sub>с</sub> — плоскость сиденья — база отсчета для размеров в положении сидя
- В<sub>сп</sub> — спинка сиденья — база отсчета
- R<sub>1</sub> — высота III пальцевой точки над полом
- R<sub>2</sub> — вертикальная досягаемость руки
- R<sub>3</sub> — передняя досягаемость руки
- R<sub>4</sub> — высота локтя над полом
- R<sub>5</sub> — наибольшая ширина кисти
- R<sub>6</sub> — локтевая-пальцевая III
- R<sub>7</sub> — высота верхушечной точки над сиденьем
- R<sub>8</sub> — длина вытянутой вперед ноги
- R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> — длина стопы
- R<sub>10</sub> — высота сиденья
- R<sub>11</sub> — спинка сиденья — конечная точка стопы
- R<sub>14</sub> — пяточная точка
- R<sub>15</sub> — высота нижнеберцовой точки
- R<sub>16</sub> — высота шиловидной точки над полом
- R<sub>17</sub> — высота линии талии над полом
- R<sub>18</sub> — высота нижнего угла лопатки над полом
- R<sub>19</sub> — высота шейной точки над полом
- R<sub>20</sub> — высота I шейного позвонка над полом
- B<sub>1</sub> — размах рук
- B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> — пальцевая III точка — центр плечевого шарнира
- B<sub>4</sub> — наибольший поперечный диаметр тела
- B<sub>5</sub> — наибольшая ширина таза
- B<sub>6</sub> — ширина двух стоп

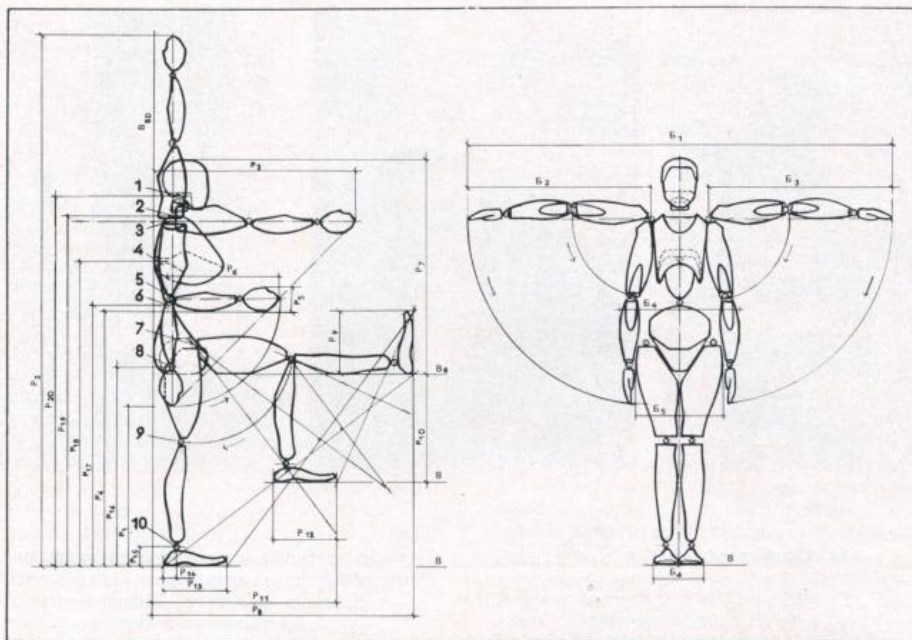
- 1 — первый шейный шарнир
- 2 — второй шейный шарнир
- 3 — плечевой шарнир
- 4 — грудной шарнир
- 5 — локтевой шарнир
- 6 — поясничный шарнир
- 7 — тазобедренный шарнир
- 8 — лучезапястный шарнир
- 9 — коленный шарнир
- 10 — голеностопный шарнир



23 3. Сечения составных частей мультименов 5-го и 95-го перцентилей на фоне масштабной сетки:

- А — вид мультимена сбоку
- В — сечения частей мультимена
- С — вид мультимена спереди
- 1 — сечение головы
- 2 — сечение головы и шеи
- 3 — первое сечение туловища и рук
- 4 — второе сечение туловища и рук
- 5 — третье сечение туловища и рук
- 6 — сечение бедер и кистей
- 7 — сечение голени
- 8 — сечение стопы

2



звеньев. Форма головы, грудной клетки, таза, живота, бедер и т. п. рассчитана по наиболее удаленным в разных плоскостях точкам. При этом точно соблюдены наибольшие их размеры: ширина таза, поперечный и передне-задний диаметр грудной клетки, бидельтоидный диаметр, спинка сиденья — колена и т. п. Перечень антропометрических признаков, необходимых для расчетов, показан на рис. 2.

Части мультимена соединены между собой посредством шарниров (шариков от шарикоподшипников из каленой стали) с резьбовыми зажимами, обеспечивающими надежную фиксацию звеньев мультимена в любом положении.

Найденная форма головы, шеи, туловища, бедра, голени, плеча и предплечья позволяет ограничить подвижность суставов в требуемых диапазонах.

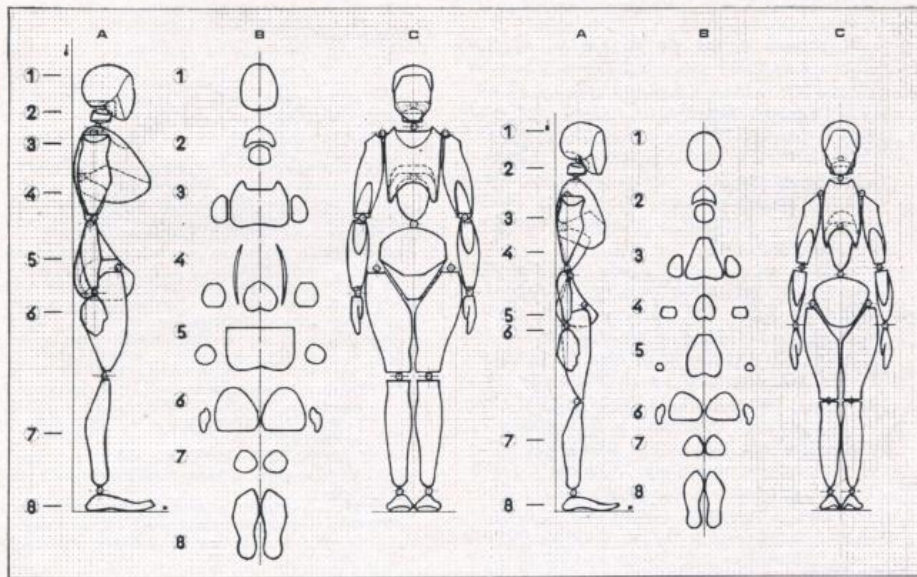
Мультимены в зависимости от назначения изготавливаются в различных масштабах согласно ЕСКД. Для экспертизы опытных образцов изделий рекомендуются полномасштабные манекены, но изготовленные из легких материалов. На стадии макетирования используются масштабы 1:2,5; 1:5; 1:10. Такие фигурки легки по весу и удобны в обращении.

Нами были рассчитаны мультимены в масштабе 1:1, 1:5, 1:7 по три фигуры в каждом. Все продольные размеры каждого мультимена соответствуют данным мужчин русской национальности в возрасте 18—21 года, все поперечные и передне-задние — данным более старшего поколения (29—35 лет). Таким образом, в размерах мультименов учтено влияние процесса акселерации, выраженное в увеличении продольных размеров тела, и возрастные изменения, отражающиеся в основном в некотором увеличении поперечных и передне-задних размеров. Кроме того, при расчетах продольных размеров учтена поправка на высоту каблука — 25 мм.

Практическая апробация мультименов в проектной деятельности показала неудобство использования полномасштабных фигур, изготовленных из дерева, из-за их большого веса (26—32 кг), так как они требуют приложения значительных усилий для закрепления шарниров. Мультимены в масштабе 1:5 и 1:7 получили положительную оценку.

Предложенная конструкция мультименов имеет ряд недостатков, которых можно избежать при дальнейшей ее совершенствовании. Так, для движения головы и позвоночника следует предусматривать по одному шарниру (а не по два, как это имеет место), что больше соответствует анатомическим особенностям человека. Движение головы достигается с помощью шарнира только в области 1-го шейного позвонка. Чтобы придать позвоночнику округлую форму, необходим шарнир в области нижнего отдела грудной клетки. Для придания мультименам различных поз с опре-

3



Следовательно, мультимен — это модель тела человека, отражающая условно размеры тела множества людей одной или нескольких групп, числовые значения которых ограничены определенным перцентилем. Мультимен — фигура условного человека, так как сочетание в одной фигуре только самых малых или только самых больших размеров тела в природе практически не встречается (рис. 1).

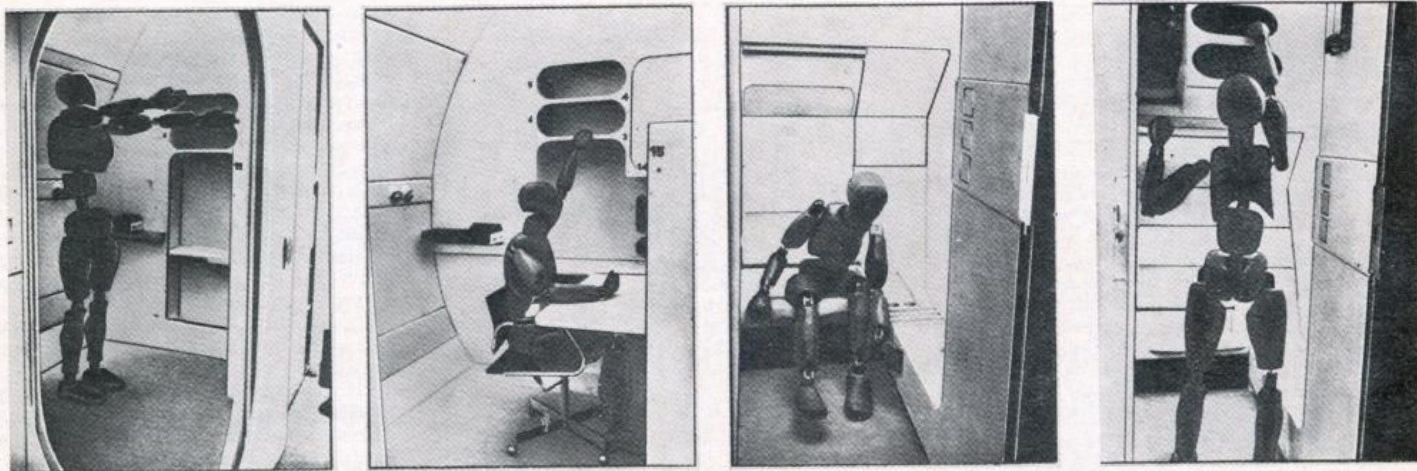
Количество частей мультимена соответствует естественному членению тела человека: голова, грудная клетка, таз, бедро, голень, стопа, плечо, предплечье

и кисть.

Форма частей тела, обусловленная соотношением мягких тканей, выражена в мультименах условно, в виде цилиндров. Для воспроизведения точной формы частей тела необходимо производить специальные измерения, конструировать сечения этих частей на разных уровнях и т. п. Для расчетов линейных параметров рабочего места в целом и его элементов соблюдение формы частей мультимена не имеет решающего значения. Основное условие построения — показать наибольшие продольные, поперечные и передне-задние размеры



#### 4. Примеры практического использования мультменов



деленной величиной углов вращения в суставах следует устанавливать в каждом шарнире мерительные указатели типа транспортеров.

Для расчетов размеров звеньев мультменов используются единые базы отсчета в виде трех взаимно перпендикулярных плоскостей: горизонтальной (пол, поверхность сиденья) и вертикальных — фронтальной (касательная к наиболее выступающим точкам спины и ягодиц) и срединно-сагиттальной, проходящей через срединно-грудинную линию и делящей тело на правую и левую части. Эти плоскости используют как базовые при измерении тела человека (рис. 3).

Для перевода частей фигуры мультмена с рис. 3 в требуемый масштаб необходимо выполнить следующие расчеты.

1. Определить масштаб фигуры мультмена, изображенного на рис. 3:

$$M_{\phi} = \frac{P_1}{P_{\phi}}$$

где  $M_{\phi}$  — масштаб фигуры мультмена на рис. 3;

$P_1$  — 1830 мм, высота верхушечной точки над полом в положении стоя соответственно 95-му перцентилю (длина тела);

$P_{\phi}$  — высота верхушечной точки над полом фигуры мультмена на рис. 3 (измеряется линейкой).

2. Определить размеры ячейки сетки в масштабе 1:1 по рис. 3:

$$a_1 = a_{\phi} \cdot M_{\phi}$$

где  $a_1$  — размер ячейки сетки в масштабе 1:1;

$a_{\phi}$  — размер ячейки сетки на рис. 3 (измеряется линейкой).

3. Определить размер ячейки сетки в требуемом масштабе:

$$a_0 = \frac{a_1}{M_0}$$

где  $a_0$  — размер ячейки сетки в требуемом масштабе;

$M_0$  — требуемый масштаб сетки.

4. Получаем:

$$a_0 = \frac{a_{\phi} \cdot P_1}{P_{\phi} \cdot M_0}$$

Зная размеры ячейки сетки в требуемом масштабе, можно построить масштабную сетку и на нее перенести соответствующие контуры частей мультмена.

Данный метод расчета дает возможность каждому специалисту в области проектирования изготовить объемные или плоские манекены, используя размеры тела того контингента населения, для которого предназначается объект конструирования. Наиболее приемлемыми материалами при этом могут быть пенопласт, дерево, оргстекло, картон, бумага (ватман).

Мультмены могут быть использованы как в процессе конструирования рабочих мест для работы сидя, стоя и лежа (на стадии макетирования), так и для экспертизы опытных образцов и готовых изделий, а также в процессе моделирования деятельности (рис. 4).

Их можно применять для проверки расчетов тех размеров объектов проектирования, которые должны строго соответствовать размерам тела работающих. Придавая мультмену различные положения и позы, можно проверить размеры зон досягаемостей для рук (вперед, вверх, в сторону), размеры пространства для ног (ширина, глубина, высота), размеры сиденья, рабочей поверхности и т. п.

Мультмены следует рекомендовать также для проверки расчетов параметров строительных сооружений, железнодорожных вагонов, обитаемых помещений (арктические домики, палатки и т. п.), передвижных сооружений; для определения размеров пространства, предназначенного для передвижения людей (коридоры, проходы, дверные проемы, лестницы, пандусы, люки, лазы и др.).

В заключение хотелось бы отметить, что разработка унифицированных мето-

дов расчета и построения манекенов, организация их производства и использования в практике конструирования будут способствовать более эффективному внедрению данных эргономики и повышать качество проработки проектных решений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническая биомеханика / Под ред. проф. В. И. Филатова.— Л.: Медицина, 1980.
2. ГУСЕЙНОВА Т. С., ЖИЛЬЦОВА Г. В. Товароведение швейных и трикотажных товаров.— М.: Экономика, 1979.
3. ШЕЙНЕГЕРГЕР Р. Манекены.— Изобретатель и рационализатор, 1969, № 8.
4. КУРШАКОВА Ю. С., ДУНАЕВСКАЯ Т. Н. Размерная типология населения стран — членов СЭВ.— М.: Легкая индустрия, 1976.
5. ХИЛЛ П. Наука и искусство проектирования.— М.: Мир, 1973.
6. ГОСТ 20304—74. Манекен трехмерный посадочный. Конструкция и основные размеры. Технические требования.
7. АШКИН В. А. Метод определения обзорности при общей компоновке автомобиля.— Автомобильная промышленность, 1975, № 12.
8. Антропометрический атлас. Методические рекомендации / Сост. С. ЕРМАКОВА, Т. ПОДСТАВКИНА, А. СТРОКИНА.— М., 1977.— В надзаг.: ВНИИТЭ.
9. ГОСТ 12.2.049—80. ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.
10. Методические рекомендации по использованию антропометрических данных при конструировании производственного оборудования / ВЦНИИОТ ВЦСПС.— М., 1981.

Получено редакцией 15.08.84



## Металлический эффект на деталях из полимеров

Существует три пути создания полимерных материалов с металлическим эффектом: окрашивание в массу, металлизация пластмасс, поверхностное окрашивание.

При введении алюминиевых или бронзовых порошков с различной степенью дисперсности в такие термопластические материалы, как ударопрочный полистирол, АБС-пластики и др., металлический эффект зависит от размера частиц порошка и от их формы. Алюминиевые порошки с размером частиц 15—80 мкм дают эффект сплошного металлического блеска, а увеличение размера частиц до 200—500 мкм приводит к искрящему эффекту минерала. Добавка пигментов и красителей обеспечивает получение различных цветовых оттенков: серовато-бежевого, серовато-синего, серо-коричневого с металлическим эффектом; светло-графитового, графитового, темно-серого с теплым серебристым оттенком под алюминий или бронзу, под антрацит и других.

Полимерные композиции с металлическим эффектом перерабатываются в изделия всеми методами, принятыми для термопластов (литьем под давлением, прессованием и т. д.). Технология изготовления этих композиций проста и не требует специального оборудования или особых технических приемов. Поэтому эти композиции могут быть получены как на заводах синтеза ударопрочного полистирола и АБС-пластиков, так и на перерабатывающих предприятиях.

Однако в связи с интенсификацией производства полистирольных пластиков и укрупнением единичных мощностей агрегатов окрашивания и грануляции до 2,5—3 тыс. т/ч производство полимерных композиций с применением металлических порошков в настоящее время затруднено из-за образования большого количества «рябого» продукта при переходе от одного цвета к другому.

Для получения пластмассовых деталей с металлическим эффектом экономически выгодно использовать способ окраски с помощью суперконцентратов пигментов (СКП) в процессе переработки термопластов. Выпуск СКП с металлическим эффектом планируется на Омском заводе пластмасс. Технология окрашивания суперконцентратами пигментов заключается в предварительном смешении СКП, взятого в количестве 1—3 мас. ч. на 100 мас. ч. полимера натурального цвета, в смесителе типа шаровой мельницы или с применением дозаторов-смесителей. Окраска суперконцентратами пигментов позволяет снизить запыленность рабочих помещений, улучшить условия труда и повысить культуру производства. Качество окраски пластмасс этим способом определяется типом литейной машины и конструкцией пресс-формы. Достаточно хорошую гомогенизацию смеси СКП и полимера обеспечивают литейные машины шнекового типа с зоной пред-

пластикации.

При изготовлении окрашенных изделий с металлическим эффектом особенно жесткие требования предъявляются к конструкции пресс-формы, так как в случае отливки крупногабаритных деталей сложной конфигурации на их поверхности можно наблюдать линии спаев потоков в виде полос или разводов, которые создают впечатление неравномерного окрашивания.

Это явление обусловлено изменением расположения в расплаве полимера частичек алюминиевых или бронзовых порошков, представляющих собой выпуклые «лепестки». При изменении направления потока металлические «лепестки» поворачиваются вместе с расплавом полимера, изменяя при этом отраженный световой поток, который и воспринимается глазом человека как другой цветовой тон. Для устранения такого эффекта необходимо тщательно выбирать и располагать литниковую систему с учетом сложности литейной формы (ребра жесткости, разнотолщинность, утонения и др.). Кроме того, можно достичь уменьшения полос и разводов путем создания на поверхности деталей какого-либо рельефа, например шагрени.

Второй путь — нанесение на поверхность полимера тонкого металлического слоя. Технология нанесения металлопокрытия определяется особенностями полимера, формой изделия и его назначением и осуществляется различными методами.

Металлизация придает изделиям из полимеров фактуру и блеск, свойственные металлу, повышает износостойкость, исключает проблему старения, так как полимер защищен от действия ультрафиолетовых лучей и кислорода воздуха. Нанесенный слой металла, хотя и тонкий, существенно повышает жесткость и прочность литейных изделий, особенно широких и плоских.

Существующие способы металлизации по технологическим приемам получения покрытия можно разделить на три основных класса:

1) механические: покрытие формируется заранее и только после этого крепится к покрываемой поверхности (например, обволакивание, склеивание, горячее тиснение);

2) физические: металл вначале превращают в пар или жидкость, которую наносят на покрываемую поверхность, где она опять превращается в компактный твердый металл, образуя покрытие (окувание, намазывание, напыление);

3) химические: металл образуется в ходе химической реакции и, оседая на покрываемую поверхность, дает металлическое покрытие (восстановление, термическое разложение, электролиз, фотолиз, радиолиз).

Чтобы получить качественные металлизированные пластмассовые изделия, для каждого способа металлизации необходимы материалы с определенным комплексом свойств и специфическое

оборудование.

В настоящее время большую часть металлизированных пластмассовых изделий получают химико-гальваническим способом. Это объясняется высоким уровнем автоматизации и механизации процесса, который позволяет точно регулировать толщину металлического покрытия в интервале от 0,8 до 100 мкм, обеспечивает высокую коррозионную стойкость получаемых гальванических покрытий.

Получаемые методом химико-гальванической металлизации пластмассовые детали с толщиной стенок 2—5 мм с металлическими покрытиями толщиной 20—50 мкм почти в 1,5—2 раза прочнее таких же изделий без металлического покрытия. Однако при конструировании изделий с использованием металлизированных деталей надо помнить, что свойства металлизированных химико-гальваническим способом пластмасс на 70—80% зависят от свойств несущей пластмассовой конструкции.

Химико-гальваническая металлизация изделий из пластмасс заключается в наращивании слоя металла электролитическим путем на электропроводящем подслое. При этом принципиальная технологическая схема химической обработки включает три основные операции: травление, в результате которого поверхность изделия приобретает более развитый микрорельеф и гидрофильные свойства; активирование, создающее каталитически активные центры, способствующие началу реакции химического осаждения металла; химическую металлизацию, цель которой — создание на поверхности диэлектрика электропроводящего подслоя, обеспечивающего последующее осаждение гальванических покрытий [1].

Качество химико-гальванической металлизации зависит не только от химической подготовки поверхности изделия и последующих операций, но в значительной степени также от свойств исходного полимера и условий формирования изделия. Получение качественных металлизированных изделий требует высокой культуры производства. Высокая стоимость оборудования делает процесс химико-гальванической металлизации пластмасс рентабельным только при совмещении участков металлизации пластмасс с уже существующими гальваническими цехами и при достаточной высокой производительности линий.

Основное преимущество химико-гальванической металлизации заключается в возможности получения износостойких и коррозионностойких покрытий. В отличие от покрытий, полученных в вакууме, они могут эксплуатироваться без защитных лаков. Как правило, клавиши, кнопки, тумблеры зарубашечных приборов изготавливаются из АБС-пластика с последующим нанесением методом химико-гальванической металлизации хромового блестящего или никель-«велюр»-хромового покрытий.

Коррозионная стойкость металлизи-



## НОВЫЕ БЫТОВЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ С ГАЛОГЕННЫМИ ЛАМПАМИ (ИТАЛИЯ)

Abitare'1984, III, N 222, p. 38—55; Architecture interuere. CREE, 1984, III—IV, N 199, p. 141—143, 146—147.

рованных химико-гальваническим способом пластиков выше, чем металлов с таким же покрытием, так как пластик не участвует в образовании гальванических микропор, а при появлении коррозионного питинга отверстия не углубляются.

Вакуумная металлизация основана на испарении нагреваемых металлов в вакууме и конденсации их паров на поверхности изделий. Как правило, защитно-декоративное покрытие, полученное вакуумным методом, состоит из трех слоев: грунтовочного лака, слоя металла и защитного лака. Так как металлический слой имеет толщину не менее 0,05 мкм, защитные свойства поверхности определяются в основном типом лакового покрытия [1, 2].

Наносимый таким образом слой металла (обычно алюминия) исполняет лишь роль своеобразного пигмента, а «металлизированная» поверхность не имеет металлических свойств.

Горячее тиснение фольгой по пластмассовым деталям нашло широкое применение при нанесении графических изображений для отделки корпусов радиоприемников, магнитофонов, телевизоров и других изделий. Для металлизации горячим тиснением Московский завод полиграфической фольги выпускает металлизированную фольгу марки «Юбилейная». Горячим тиснением можно получить как плоские, так и рельефные (выпуклые и вогнутые) рисунки. Процесс тиснения довольно производительен (продолжительность тиснения 1—4 с) и осуществляется при помощи несложного оборудования [3].

Третий путь — нанесение на поверхность детали эмалей с металлическим эффектом. Этот способ наиболее приемлем для придания металлического блеска поверхности крупногабаритных деталей сложной конфигурации, когда при окрашивании в массу неизбежно получают линии спая потоков. Опыт зарубежных фирм показывает, что в данном случае деталь изготавливается из окрашенного полимера, цвет которого полностью идентичен основному тону поверхностной эмали, но без металлического блеска, то есть используются окрашенные в массу полимеры без алюминиевых или бронзовых порошков. Металлический эффект достигается только с помощью поверхностного лакокрасочного покрытия.

Из серийно выпускаемых лакокрасочных материалов с металлическим эффектом для поверхностного окрашивания пластмассовых деталей можно выделить эмали АК-2130М, ФЛ-5233, ЭП-5261, ВЛ-297. Они образуют ровные серебристые покрытия с удовлетворительными физико-химическими свойствами. Неверно представление о том, что применение покрытия эмалями позволяет использовать более дешевое сырье или скрыть дефекты литья. Установлено [3], что качество исполнения покрытия эмалями АК-2130М, ФЛ-5233, ЭП-5261 и другими зависит от наличия

или отсутствия на поверхности различных дефектов, получаемых в процессе изготовления деталей литьем под давлением, а также от степени активации и шероховатости поверхности.

Поверхность пластмассовых деталей перед окрашиванием должна быть ровной, гладкой, иметь однородную структуру: шероховатость ее должна быть равномерной. Глубина следов от вытравкивателя — не превышать 2,5 мкм под покрытие эмалью АК-2130М (при толщине покрытия 18—20 мкм) и 5 мкм — под покрытие эмалью ФЛ-5233 (при толщине покрытия 18—20 мкм). На поверхности не допускаются трещины, вздутия, складки, утолщения, раковины и другие дефекты. Облой необходимо удалить.

Поверхность следует полностью очистить от пыли, жировых пятен, смазок и прочих загрязнений таким же способом, как и в процессе химико-гальванической металлизации пластмасс. Качество пластмассовых деталей зависит от свойств используемого полимера в меньшей степени и в большей степени — от условий его формирования.

Рассмотренные в статье способы получения деталей из полимеров с металлическим эффектом и особенности каждого из них позволяют наиболее рационально использовать в дизайнерской и производственной практике тот или иной способ декорирования.

ЗОЛОТОВА В. И.,  
ЕМЕЛЬЯНОВА А. Т.,  
канд. химических наук,  
ПАРАМОНКОВА Т. В.,  
канд. технических наук,  
ШАЛЯПИНА М. Ф., инженер,  
ОНПО «Пластполимер», г. Ленинград

### ЛИТЕРАТУРА

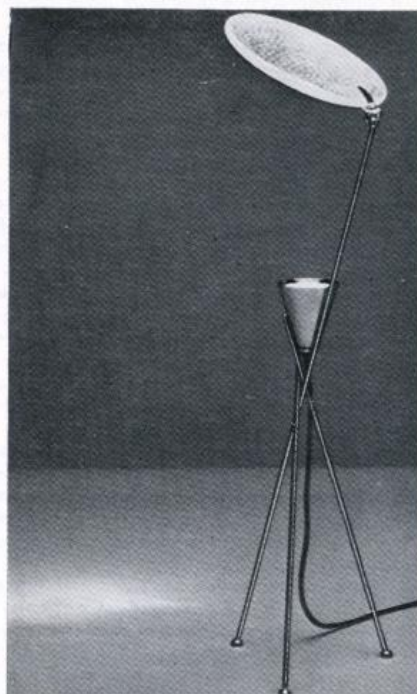
1. ГОЛЬДБЕРГ М. М., КОРЮНИН А. В., КОНДРАШОВ Э. К. Покрытия для полимерных материалов. — М.: Химия, 1980.
2. РОЙХ И. Л., КОЛТУНОВА Л. Н., ФЕДОСОВ С. Н. Нанесение защитных покрытий в вакууме. — М.: Машиностроение, 1976.
3. Материалы, покрытия и технология отделки бытовой радиоэлектронной аппаратуры / ВНИИЭ. — М., 1984.
4. ШАЛКАУСКАС М. И. Металлизация пластмасс. — М.: Знание, 1983.

Получено редакцией 03.07.84

Зарубежные фирмы постоянно расширяют ассортимент галогенных ламп накаливания для бытовых светильников. Экономичные и эффективные галогенные лампы широко используются дизайнерами при разработке светильников для жилой среды. Из выпущенных в последнее время ведущими итальянскими фирмами бытовых светильников почти половина рассчитана на галогенные лампы.

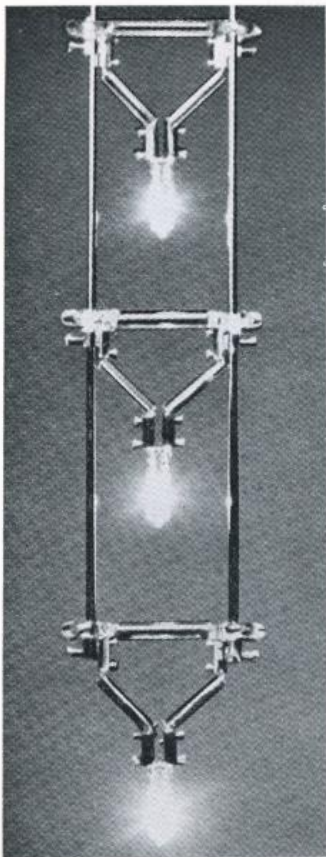
1. Настольный светильник «Ustorio». Дизайнер А. де САНТИЛЬЯНА, фирма-изготовитель Venini. Конус света от рефлектора направляется на диск из стекла, от которого частично отражается в направлении рабочей плоскости стола. Источник света — низковольтная лампа мощностью 50 Вт

2. Гамма светильников «Scintilla». Дизайнеры Л. и П. КАСТИЛЬОНИ, фирма-изготовитель Fontana Arte. Дизайнеры использовали как миниатюрные лампы с одним цоколем, так и двухцокольные линейные. Применяя эти источники света мощностью 200, 300 и 500 Вт (напряжение 220 В), потребитель с помощью типовых элементов может самостоятельно собрать различные варианты подвесных и настенных светильников с одной или более лампами



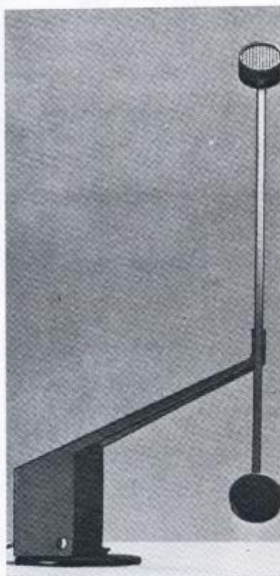


2

3а  
3б

3, а, б. Настольный светильник «Club». Дизайнер П. ДЖ. РАМЕЛЛА, фирма-изготовитель Arteluce. Предназначен для локального освещения. Свет лампы мощностью 30 или 50 Вт направляется через сферическую линзу на матовый диск. Частично рассеиваясь, он смягчает слишком контрастное местное освещение, что и создает повышенный световой комфорт

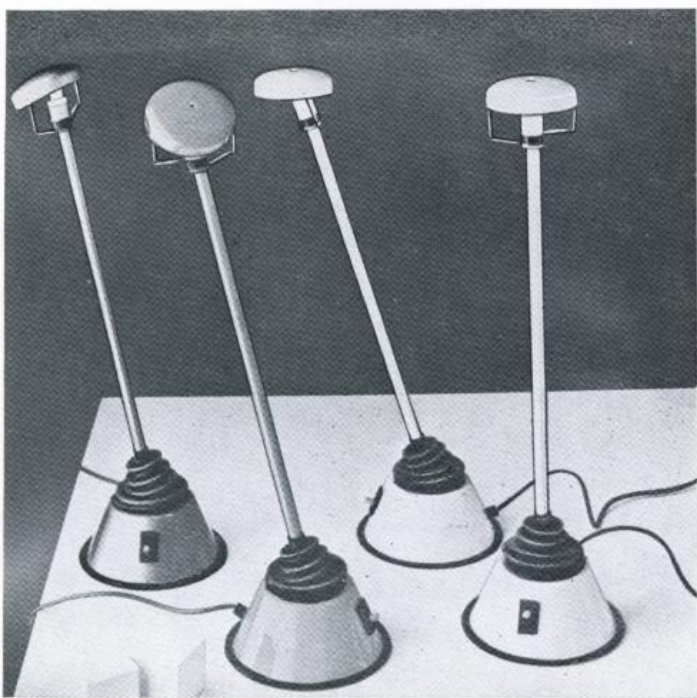
4



4. Настольный светильник «Ala». Дизайнер Р. БОНЕТТО, фирма-изготовитель Gussini. Источник света — низковольтная лампа мощностью 50 Вт. Корпус светильника изготовлен из алюминиевого сплава литьем под давлением, что обеспечивает точную проработку мелких деталей формы. Основание может поворачиваться на круглой подставке вокруг оси на 360°, а шарнирное крепление коромысла со светотехническим узлом и противовесом обеспечивает его поворот на 345° в горизонтальной плоскости и на 120° — в вертикальной

5. Настольные светильники серии «850». Дизайнер С. КАРПАНИ, фирма-изготовитель Controluce. Светотехнический узел шарнирно укреплен на рычаге длиной 16 см. В качестве источника света использована низковольтная лампа мощностью 50 Вт. Понижающий трансформатор размещен в основании светильника

6. Настольный светильник «Diablo». Дизайнеры МЕНГОТТИ и ПРАНДИНА, фирма-изготовитель Prandina. Наличие четырех шарнирных соединений позволяет в значительных пределах регулировать положение светотехнического узла, складывать светильник при хранении. Источник света — низковольтная лампа мощностью 50 Вт. Светильник изготавливается из металла с лаковым декоративным покрытием

5  
6



## ФИРМЕННЫЙ СТИЛЬ КОМБИНАТА ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ TAKRAF (ГДР)

Form+Zweck, 1984, N 1, S. 14—19, III.

Комбинат TAKRAF выпускает широкий ассортимент изделий тяжелого машиностроения: оборудование для открытых горных разработок, краны различных видов, подъемно-транспортное оборудование и др. В 1973 году на комбинате было создано Центральное бюро художественного конструирования, на которое возложено формирование производственной среды предприятий комбината и руководство деятельностью их дизайнерских подразделений. В 1983 году была учреждена премия, ежегодно присуждаемая коллективам предприятий комбината за лучшую художественно-конструкторскую разработку, эргономическое решение, графическое оформление изделий и упаковки.

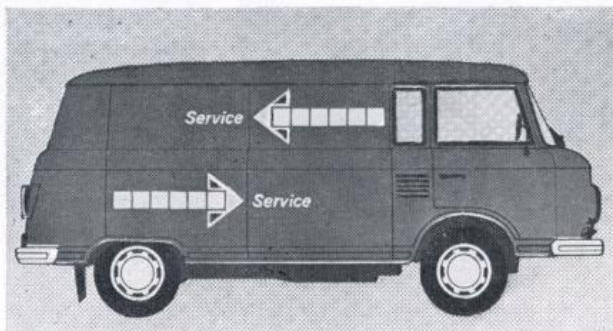
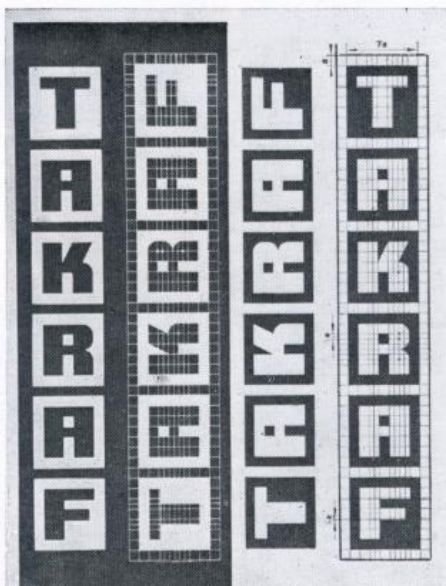
Художественно-конструкторская деятельность на комбинате включает комплексное проектирование изделий с учетом их эргономической проработки, осуществляемой на базе специально проводимых исследований, формирование производственной среды на основе принципов научной организации труда.

Важное направление художественно-конструкторской деятельности на комбинате — создание фирменного стиля. Для этого сформирована группа дизайнеров, которая тесно сотрудничает со специалистами в области инженерной психологии и НОТ. Программа создания фирменного стиля включает цветовое решение изделий, разработку фирменной графики и шрифта, цветографическое решение документации, разработку рекламы.

Используемая цветовая гамма окраски изделий достаточно разнообразна: она включает желтый, синий (основные), зеленый, белый и черный цвета. Каждый цвет выполняет определенную информационную функцию. Так, синий цвет предназначен для окраски коупных и средних по величине изделий, эксплуатация которых связана с повышенной опасностью для человека и окружающей среды; зеленый — для крупногабаритных изделий, эксплуатирующихся с незначительной степенью опасности; желтый — для среднего и малого по величине оборудования и деталей, а также отдельных зон, с которыми человек в процессе работы находится в непосредственном соприкосновении. Этот цвет принят в качестве обязательного для обозначения зон, требующих повышенной безопасности (кабин крановщика или водителя, рабочих площадок, лестниц и др.). Белый цвет используется для окраски деталей и приборов, эксплуатирующихся в условиях слабого освещения, а черный — для окраски определенных частей и деталей самоходного подъемно-транспортного оборудования.

Элементом фирменного стиля является логотип, изображаемый на всех видах продукции, документации, средствах автомобильного транспорта, предназначенного для служб сервиса, и др.

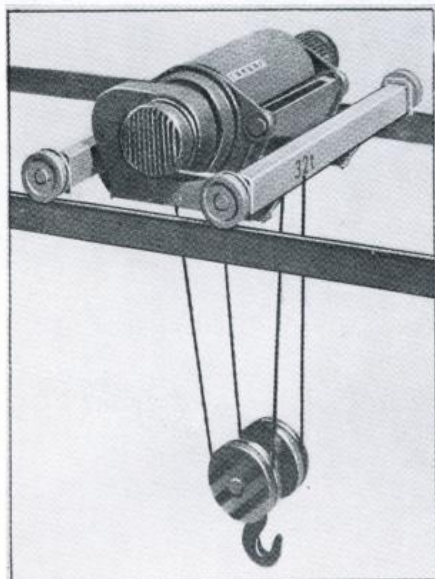
В настоящее время дизайнерами ведется работа по созданию единой систе-



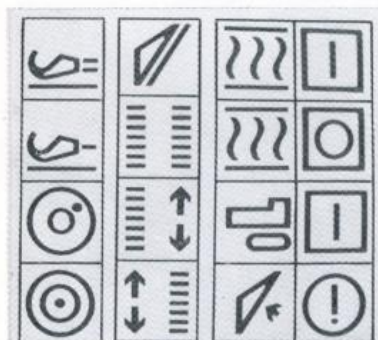


## ЛУЧШИЕ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНЕРОВ США

innovation, 1984, vol. 3, N 1, p. 3—32, Industrial Design Magazine, 1983, vol. 30, N 5, p. 7—41.



5  
6



мы символов.

Продукция комбината TAKRAF за последние годы не раз отмечалась знаком «Отличное художественно-конструкторское качество» и занимает значительное место в экспорте ГДР.

КОРОЛЕВА Т. А., ВНИИТЭ

1. Логотип комбината тяжелого машиностроения TAKRAF
2. Логотип для нанесения на автомобиль сервисного обслуживания
3. Автомобиль с нанесенной на его корпус «сеткой» для логотипа
4. Изделия комбината TAKRAF, представленные на Лейпцигской ярмарке
5. Электротельфер комбината TAKRAF
6. Элементы системы символов, разрабатываемой в рамках создания фирменного стиля

На ежегодно проводимый Общественным дизайнерами Америки (IDSA) конкурс в 1983 году было представлено 230 разработок, из них высшей наградой удостоены 10 и 4 получили поощрительные премии. Критериями оценки конкурсных работ служат оригинальность дизайнерского решения, рациональное использование материалов и учет технологических возможностей с целью обеспечения высокого уровня производственного исполнения. На конкурс были представлены изделия различных групп: производственное, конторское и медицинское оборудование, изделия культурно-бытового назначения, средства транспорта, туристское снаряжение и спортивный инвентарь и др.

Среди премированных изделий широко представлена группа медицинских приборов. Высшей наградой конкурса были удостоены настольное печатающее устройство и серия настольных приборов — анализаторов крови, разработанных по заказу фирмы Corning Medical & Scientific дизайнерами Дж. Бакколцем и С. Матисом.

Настольное печатающее устройство используется вместе с различными лабораторными измерительными приборами, в частности с анализаторами крови, выпускаемыми фирмой Corning. Наклонная лицевая плоскость устройства обеспечивает удобство считывания данных, а также манипуляции органами управления, которые помещены заподлицо с плоскостью фронтальной панели. Электронная схема устройства настолько проста, что оператор может сам выполнять основные операции по уходу за прибором и его ремонту. Компактность прибора обеспечивает удобство его хранения. Корпус, состоящий из двух частей, изготовлен из конструкционного пенопласта «Нюрил» (фронтальная часть) и из формованного термопласта антипирена-ABS (задняя часть).

При разработке настольных приборов — анализаторов крови основная задача заключалась в создании графики, обеспечивающей простоту пользования прибором без инструкций по эксплуатации. С этой целью на лицевую панель одного из анализаторов вынесена диаграмма последовательности выполнения операций. Для данной группы приборов предложены два вида органов управления: тактильные, расположенные заподлицо с фронтальной поверхностью, и поворотные рукоятки подчеркнута скульптурной формы. Для удобства считывания результатов анализа и пользования органами управления фронтальная панель расположена под углом 35° к горизонтальной. В качестве конструкционного материала использован структурированный пенопласт, фронтальная панель облицована фактурированным пенополиуретаном для функционального зонирования дисплея и органов управления и обеспечения стиливого единства продукции фирмы Corning.

В связи с трудностями перорального введения рогатому скоту медикаментов

с помощью существующих приспособлений, дизайнер Н. Ворт разработал по заказу фирмы Syntex Agribusiness прибор типа медицинского шприца, который обеспечивает максимальную безопасность и надежность этой процедуры. Дозировочный цилиндр оснащен градуировкой дозы инъекции, штуцером для подсоединения трубки, по которой подается лекарство. Игла специальной формы не нарушает структуру кожи и внутренних тканей животного.

Легкий по весу, прибор удобен для пользования одной рукой. Использование в качестве конструкционного материала поликарбоната, полученного литьем под давлением, с тефлоновым покрытием предохраняет аппарат от механических повреждений, воздействия химикатов, обеспечивает легкость чистки. Прибор позволяет в течение 34 мин обслужить до 120 животных.

Впервые в практике конкурса IDSA премия удостоена студенческая разработка — портативное складное электронно-вычислительное устройство с плоским дисплеем. Модель отличается перспективностью и оригинальностью замысла, раскрывает широкие возможности применения ЭВМ. Прибор предназначен для использования в различных учреждениях, в ситуациях, когда необходима мобильность компьютерного оборудования, быстрота сбора и обработки информации. Устройство включает следующие функциональные узлы: плоский дисплей на жидких кристаллах, блок ввода информации с анализатором речи, запоминающее устройство, лазерное считывающее устройство в виде диска диаметром 9 см, модулятор-демодулятор оригинальной формы. Конструкция блока ввода информации исключает клавиатуру, что снижает вес и габариты изделия. Благодаря модулятору-демодулятору обеспечивается дистанционная и сетевая связь. Для повышения прочности прибора, его износостойкости корпус покрыт тонким слоем вспененного неопрена с облицовкой латексной пленкой.

Премиями конкурса были отмечены также легкой автомобиль, лыжные ботинки, конторский стул, графическое решение упаковки и др.

В связи с 30-летним юбилеем журнала «Industrial Design Magazine» опубликован обзор новых разработок американских дизайнеров: изделия культурно-бытового назначения, медицинское, конторское оборудование, работы в области графического дизайна.

В группе изделий культурно-бытового назначения лучшими были признаны: модульный набор емкостей для сыпучих пищевых продуктов, керамический набор столовой посуды, ручной столярный инструмент, сиденье для ванн, бытовая аппаратура.

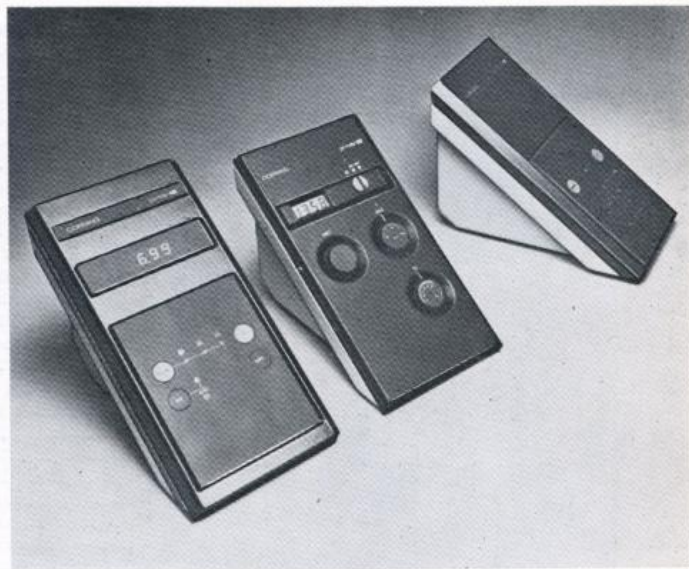
По заказу фирмы Banausic дизайнером К. Гоулдштейном разработан набор столовой посуды из керамики, подвергнутой специальному обжигу, что позво-



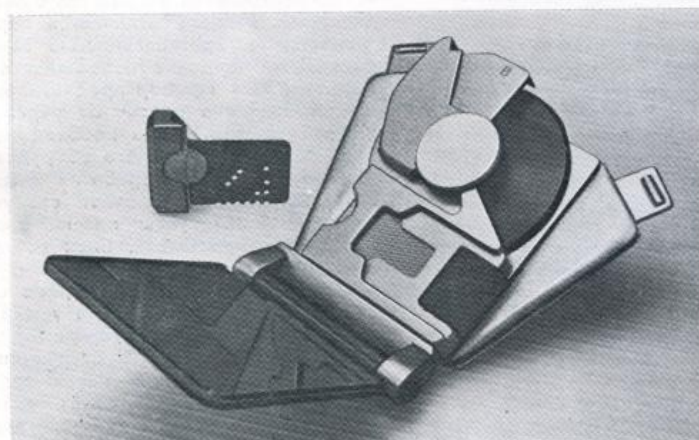
1. Кассово-расчетный узел.  
Дизайнерское бюро Sangyo Design



2. Настольные анализаторы крови.  
Дизайнер С. МАТИС



3, а, б. Портативное складное  
электронно-вычислительное устройство  
с плоским дисплеем.  
Дизайнер Б. БЕК



ляет использовать посуду для приготовления пищи в СВЧ-печах, на газовых и электроплитах. Для обеспечения многофункциональности использования посуды в наборе предусмотрена специальная емкость для приготовления пищи на пару и подставка для дна.

Тщательностью эргономической обработки отличается ручной столярный инструмент, разработанный дизайнерами Ч. Хаасом и Дж. Шнеллем по заказу фирмы Shopsmith. Форма рукоятки обеспечивает равномерное давление при движении инструмента в прямом и обратном направлениях при работе левой и правой рукой. Инструмент изготовлен из структурированного пенопласта методом литья под давлением.

Специальное сиденье для ванн создано по заказу фирмы Tupperware дизайнерами Р. Мейсом и Н. Херли. Регулируемое по высоте сиденье и плоскость, облегчающая перемещение инвалида из коляски на сиденье, плотно прикрепляются к ванне. Подлокотник с правой стороны сиденья предоставляет

дополнительную опору. Сиденье снабжено поролоновой подушкой с виниловым покрытием.

В группе бытовой стереорадиоаппаратуры были отмечены модели проигрывателя, приемника, радиокомплекса, разработанных на фирме Ic Penney. Использование микропроцессоров позволило снизить габариты приборов, повысить точность настройки, качество воспроизведения звука и чувствительность приборов. Система управления упрощена благодаря унификации органов управления и разработке индикаторов двух видов: для специальных данных (звук, выходная мощность и др.) и для контроля функционирования приборов.

Проигрыватель отличается композиционной и стиливой целостностью. Размещение органов управления на одном уровне, легко читаемая графика, световые индикаторы упрощают систему управления прибором. Крышка проигрывателя со смотровым окном отформована за одно целое из акрилового стекла. Корпус из пенопласта снижает виб-

рацию, что способствует повышению качества звучания.

Оригинальностью решения отличается игрушка-конструктор, разработанная Р. Миллером по заказу фирмы Freemountain Toys. Она позволяет получать до 30 различных изображений животных. Игрушка изготовлена из поролон, покрытого мягкой ворсистой тканью, по краям обрамлена платяными кнопками. По замыслу дизайнера, игрушка должна способствовать развитию воображения и творческих задатков детей.

Высоким уровнем дизайнерского решения отличается бытовой огнетушитель, разработанный дизайнерским бюро Gary C. Johnson and Assoc. Пластическая проработка формы и ее нейтральность помогает прибору вписаться в любую среду. Четко выделенная спусковая кнопка предотвращает ее случайное нажатие. Корпус изготовлен из высокопрочной пластмассы.

В группе медицинских приборов лучшим был признан прибор для расщепления протеина в крови методом элект-



4. Терминальное устройство.  
Фирма-изготовитель Phaze Information

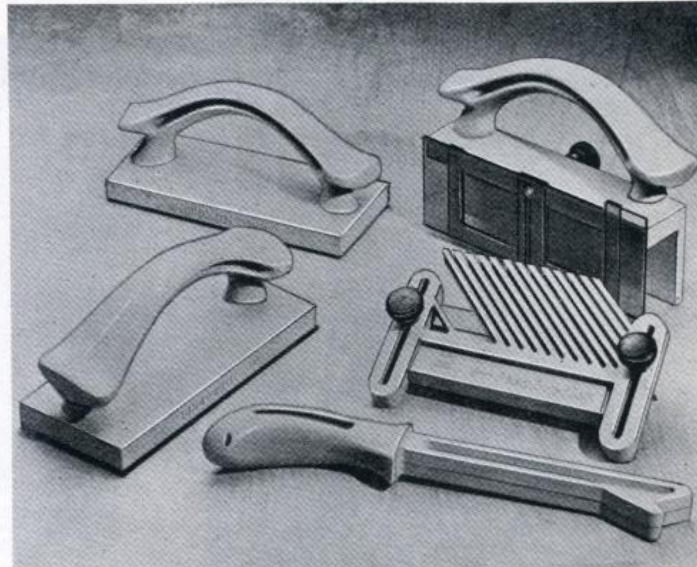
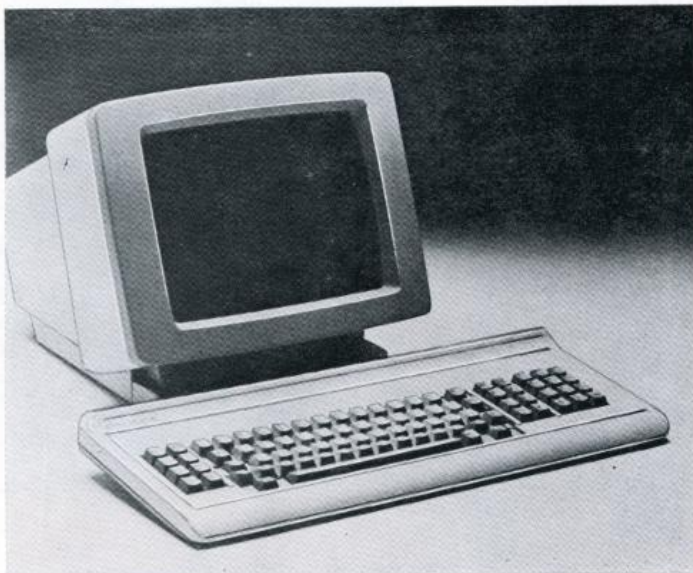
5. Ручной столярный инструмент.  
Дизайнеры Ч. ХААС, Дж. ШНЕЛЛЬ

6. Прибор для прямой инъекции  
медикаментов во внутренние органы  
крупных домашних животных.  
Дизайнер Н. ВОГТ

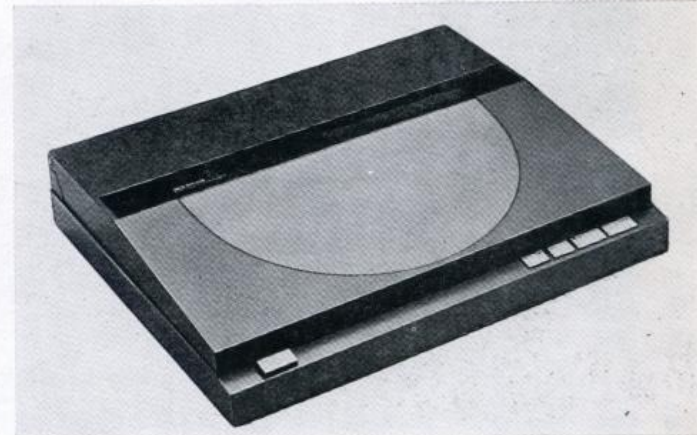
7. Проигрыватель 6730.  
Фирма-изготовитель IC Penney

8. Мягкая игрушка-конструктор.  
Дизайнер Р. МИЛЛЕР

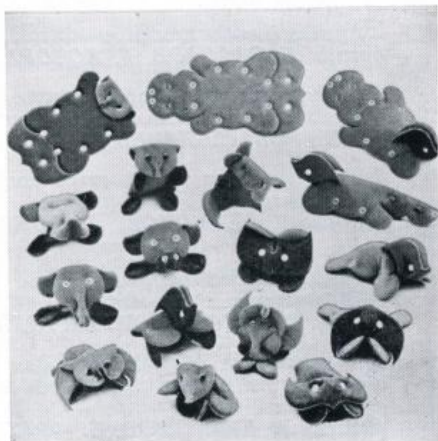
4  
5



6  
7



8



рофореза. Печатающее устройство и графопостроитель позволяют демонстрировать результаты исследований в цифровом и графическом виде. Рациональное размещение основных узлов прибора и компоновка органов управления обеспечивают оптимальные условия работы оператора. Прибор разработан дизайнерами фирмы Instrumentation Laboratory.

Кассово-расчетный узел, разработанный бюро Sangyo Design, отличается высоким уровнем цветовой и графической проработки. Благодаря цветовому и скульптурному выделению основных функциональных узлов (табло выходных данных, клавиатуры, печатающего устройства) значительно облегчается пользование аппаратом, снижается утомляемость оператора и повышается его производительность труда.

Среди отмеченных изделий — автономный блок печатающего устройства, разработанный по заказу фирмы Digital. Блок может работать в сочетании с другими блоками оборудования фирмы-из-

готовителя, не нарушая при этом стилевого единства.

Настольные компьютерные системы представлены двумя наиболее интересными моделями. Терминальное устройство, выпускаемое фирмой Phaze Information, выполняет комплекс задач ввода информации, ее переработки и выдачи результатов. Учет эргономических требований позволил создать экран с низким уровнем блескости, регулируемые монитор и клавиатуру. Блочный принцип конструкции модели позволяет пользоваться ее функциональными узлами в любом сочетании. Блок состоит из семи частей, что облегчает процесс изготовления и сборки изделия, его чистки, а также снижает его себестоимость.

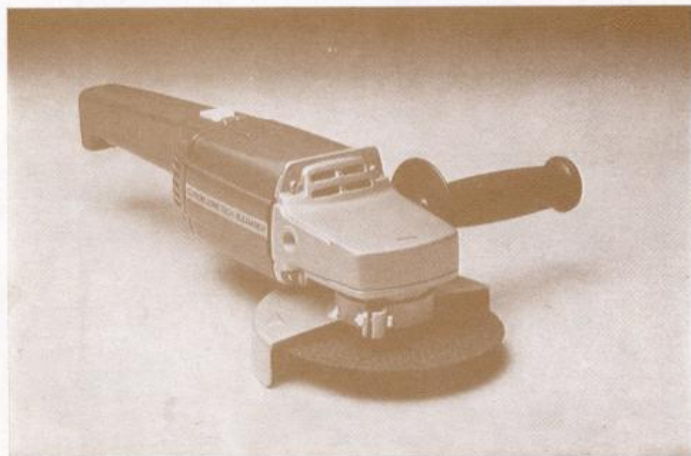
УЛЬЯНОВА В. В., ВНИИТЭ



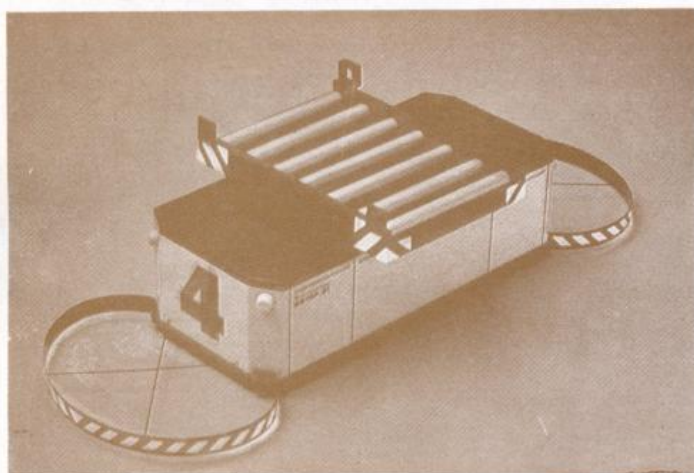
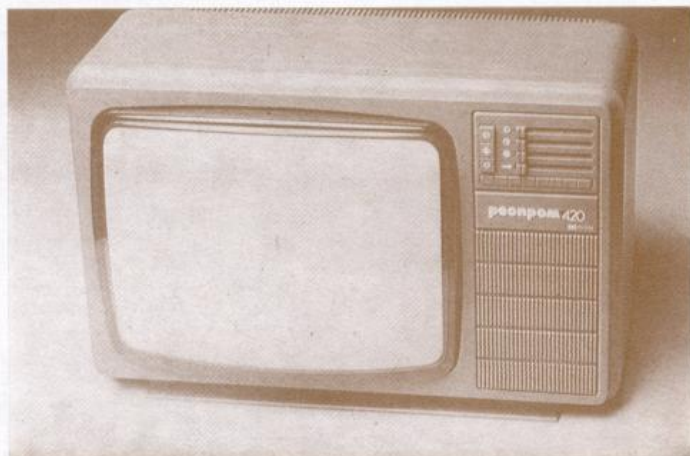
## ПОБЕДИТЕЛИ ДИЗАЙНЕРСКОГО КОНКУРСА (НРБ)

Дизайн, 1984, № 1, с. 16—25, 10 ил.

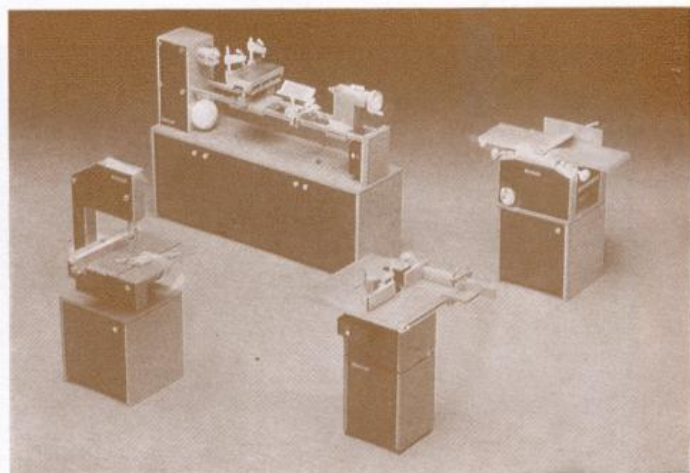
Центральный институт промышленной эстетики НРБ ежегодно проводит конкурс на лучшую дизайнерскую разработку, выполненную сотрудниками института. Ниже приводятся некоторые работы 1983 года, отмеченные премией Дизайнерского совета института.



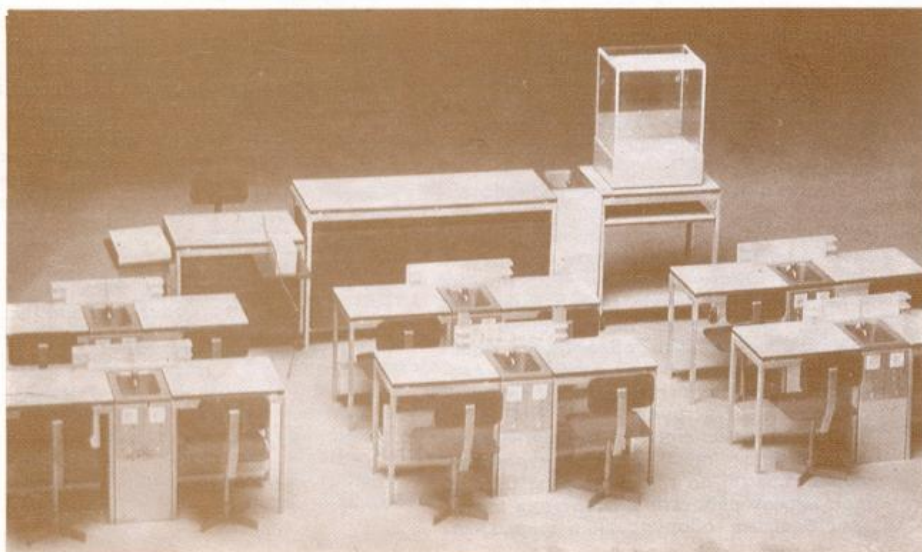
1  
2



3  
4



5



1. Ручная шлифовальная машинка М-900.  
Авторы Б. ЗАГОРОВ, Г. КОЧОРАПОВ

2. Переносной телевизор цветного изображения с экраном 42 см. Авторы П. ПЕТРОВ, Н. ДАЧЕВ

3. Внутрицеховое транспортное средство с рольгангом.  
Авторы С. ВЕЛИЧКОВ, Д. ДОНКОВ

4. Гамма малогабаритных деревообрабатывающих станков.  
Авторы Г. ГИКОВ, А. КЕРПИЧИАН

5. Комплексное оборудование для школьных кабинетов химии, физики и биологии.  
Авторы Л. ДИМИТРОВ, Б. ФРАТЕВА, Г. КОЧОРАПОВ, Р. ЖЕКОВА



## НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ



Телефонный аппарат с памятью на 16 наиболее часто используемых номеров выпускается фирмой Audex Corp. (США). Соединение с любым из них производится автоматически при произнесении имени абонента. Кроме того, аппарат снабжен обычным кнопочным набором.  
Popular Science, 1984, vol. 224, N 2, p. 92, 1 ill.



«Зубощеточный центр» (фирма AEG, ФРГ) включает аккумуляторные электрощетки, электронные таймеры, душ для десен и зубов и устройство для подзарядки электрощеток. Использование этих приборов, по мнению специалистов фирмы, стимулирует чистку зубов в течение минимум 3 мин, в соответствии с гигиеническими требованиями.  
Deutsche Mark, 1983, N 12, S. 9, ill.

Электроударные и бесшнуровые дрели новых конструкций появились на зарубежных рынках. Одни из них снабжены электронными устройствами, позволяющими менять частоту ударов, оборотов и направление вращения, другие могут работать как зубило и стамеска, у третьих корпус с рукояткой поворачивается на 360°, четвертые имеют мощные аккумуляторы (в том числе и сухие), способные питать даже пневмоударную дрель. Есть электродрели для сверления под очень малые резьбы и завинчивания — отвинчивания очень малых резьб, электродрели с твер-

досплавными головками для сверления в камне отверстий диаметром 40, 50 и 65 мм. (Всего в журнале описано 10 моделей.)

Elektrohandel, 1984, N 4, S. 43—47, 10 ill.

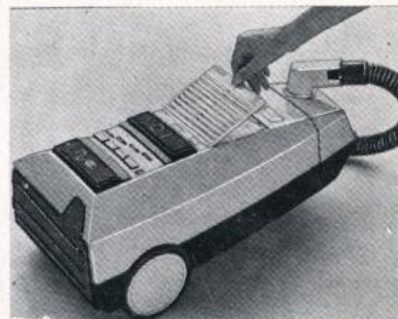


Электронный измеритель кислотности почвы (фирма Elektro — Design — Vertrieb, ФРГ) оборудован дисплеем на жидких кристаллах, на котором показывается величина pH. Аппарат может использоваться и для измерения кислотности воды в аквариумах.  
Deutsche Mark, 1983, N 12, S. 8, ill.



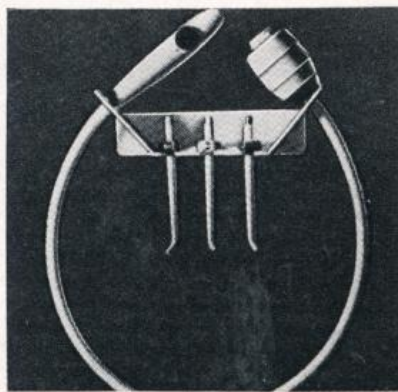
Приспособление для резки листового металла (фирма Keller Intl. Marketing, США) надевается на конец электродрели. Резка облегчается, если линию разреза смазать маслом.

Popular Science, 1984, vol. 224, N 2, p. 90, 1 ill.



Дополнительный электростатический фильтр, примененный в пылесосе марки «2000» (фирма Philips), задерживает частицы размером до 0,5 мкм. Воздух, прошедший через фильтр, очищен даже от бактерий.

Deutsche Mark, 1983, N 12, S. 9, 1 ill.



Гидравлический душ для десен и зубов (фирма Gum Machine, США) для увеличения напора воды использует принцип гидравлического тарана.

Popular Science, 1984, vol. 224, N 2, p. 87, 1 ill.

Перспективные модели телевизоров, базирующихся на двойной цифровой записи, были показаны на выставке в Западном Берлине в конце 1983 года. Схемно-электронное устройство приближается к ЭВМ. Имеются модели с экраном 760 мм, на 1050 самостоятельных строк, с устройствами, устраняющими мелькание и помехи. Встроенные микропроцессоры следят за цветом и могут менять его по желанию потребителя, а также давать значительное увеличение масштаба любого фрагмента изображения или «картинку в картинке». Появление в продаже таких телевизоров предполагается не ранее 1985 года.

Popular Science, 1984, vol. 224, N 6, p. 56—63, 1 ill.



УДК 745+331.101.1

МУНИПОВ В. М. Сотрудничество по проблемам технической эстетики и эргономики в свете задач социалистической экономики.— Техническая эстетика, 1985, № 1, с. 1—3.

Приоритетные перспективные направления научно-технического сотрудничества организаций социалистических стран в области технической эстетики и эргономики по улучшению условий труда, повышению качества изделий широкого потребления, созданию комплексов сельскохозяйственной техники, медицинского оборудования, совершенствованию системы профессиональной подготовки дизайнеров и эргономистов. Связь направлений сотрудничества с задачами, поставленными Экономическим совещанием стран—членов СЭВ на высшем уровне.

УДК [745:629.113]:061.5(47)

СИЛЬВЕСТРОВА С. А. Служба дизайна на ВАЗе.— Техническая эстетика, 1985, № 1, с. 4—11, 18 ил.

Опыт работы отдела художественного конструирования на Волжском автомобильном заводе: структура организации, методика проектирования, особенности творческого стиля. Лучшие разработки. Организационные трудности, планы и перспективы.

УДК 745:371.6

ПЕРЕВЕРЗЕВ Л. Б. Дизайн для педагогики. Возможные перспективы.— Техническая эстетика, 1985, № 1, с. 12—13.

Круг проблем, с которыми современная педагогика сталкивается в результате ускорения темпов научно-технического прогресса. Возможные пути приложения методов дизайна к разработке предметных средств обучения естественнонаучным дисциплинам в школе.

УДК 331.101.1:65.015.12.001.57

СТРОКИНА А. Н., ЕФАНОВ А. А., КОЗЛОВ И. А. Построение манекенов, используемых при проектировании рабочих мест.— Техническая эстетика, 1985, № 1, с. 22—24, 4 ил. Библиогр.: 10 назв.

Расчет и построение на основе имеющихся антропометрических данных манекенов для использования в процессе проектирования. Примеры манекенов, соответствующих 5-му, 50-му и 95-му перцентилем. Перевод частей фигуры муляжа в требуемый масштаб.

УДК 678.7.029.8

ЗОЛОТОВА В. И., ЕМЕЛЬЯНОВА А. Т., ПАРАМОНКОВА Т. В., ШАЛЯПИНА М. Ф. Металлический эффект на деталях из полимеров.— Техническая эстетика, 1985, № 1, с. 25—26. Библиогр.: 4 назв.

Способы получения деталей с металлическим эффектом путем окрашивания полимера в массу или по поверхности, или путем нанесения тонкого металлического слоя. Наиболее важные особенности каждого метода, определяющие выбор способа декоративной отделки полимера.

MUNIPOV V. M. Cooperation on the problems of industrial design and ergonomics in the light of objectives of the socialist economy.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1985, N 1, p. 1—3.

Long-range priority directions in scientific research cooperation of CMEA member-countries' organizations on industrial design and ergonomics are discussed. Those are as follows: improvement of labour conditions, raising consumer goods quality, development of complexes of agricultural machinery and medical equipment, improving a system of teaching designers and ergonomists. Connection of the directions of cooperation with the tasks, stated at the top level economic meeting of CMEA member-countries.

SILVESTROVA S. A. Design service at the Volzhsky Autocar Plant.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1985, N 1, p. 4—11, 18 ill.

The results of work of the design department at the Volzhsky Autocar Plant are presented: the structure of the organization, design methods and specifics of a creative style. Best designs are shown, organizational difficulties, plans and prospects are discussed.

PEREVERZEV L. B. Design for pedagogics. Possible applications.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1985, N 1, p. 12—13.

A range of problems is discussed, which confront pedagogics nowadays as a result of speeding up scientific and technological progress. Some possible ways of applying design methods for the development of artifact means of teaching to natural sciences disciplines at school are portrayed.

STROKINA A. N., YEFANOV A. A., KOZLOV I. A. Making mannequins for designing work-places.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1985, N 1, p. 22—24, 4 ill. Bibliogr.: 10 ref.

Calculation and construction of mannequins is done on the basis of anthropometric data for using in the design process. Some examples of mannequins are given, which correspond to the 5-th, 50-th and 95-th percentiles. Transformation of the multiman figure parts into the required scale is shown.

ZOLOTOVA V. I., YEMEL'YANOVA A. T., PARAMONKOVA T. V., SHALYAPINA M. F. Metallic effect on polymer parts.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1985, N 1, p. 25—26. Bibliogr.: 4 ref.

Some methods of getting parts with metallic effect are described. These are: by dyeing polymer masses or the surface, and by depositing a thin metallic layer on polymer parts. Some most important specifics of each method are presented, which define the choice of decorative finishing of polymer parts.