

# техническая эстетика 2 / 1990

Издается с января 1964 года

## Главный редактор

СОЛОВЬЕВ Ю. Б.

## Члены редакционной коллегии

БЫКОВ В. Н.

ЗИНЧЕНКО В. П.

КВАСОВ А. С.

КУЗЬМИЧЕВ Л. А.

МУНИПОВ В. М.

РЯБУШИН А. В.

СИЛЬВЕСТРОВА С. А.

(зам. главного редактора)

СТЕПАНОВ Г. П.

ФЕДОРОВ В. К.

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

Редакторы

ВЛАДЫЧИНА Е. Г.

ПАНОВА Э. А.

Художественный редактор

САПОЖНИКОВА М. Г.

Технический редактор

ЗЕЛЬМАНОВИЧ Б. М.

Корректор

БРЫЗГУНОВА Г. М.

## В номере:

### ПРОБЛЕМЫ, ИССЛЕДОВАНИЯ

1

ШАТИН Ю. В.

Дизайн и экология: коэффициент  
полезного действия

### ПРОЕКТЫ, ИЗДЕЛИЯ

6

ЕКИМОВ С. В.

Модульные автопоезда

### ЭРГОНОМИКА

10

ФЕДОРОВ В. К.,

ФЕДОРОВ-КОРОЛЕВ А. А.

Отраслевая программа по эргономике.  
Структура и функции

13

ГОРВИЦ Ю. М.

Персональные компьютеры для детей.  
Эргономический аспект

### ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ

16

БЕККЕР Г. П.

Концептуальный дизайн: направление  
поисков

### ДИЗАЙН СРЕДЫ

18

ДОЛМАТОВ В. Ф.

Производственная среда предприятий  
станкостроения

### КОНКУРСЫ

22

КОНДРАТЬЕВА К. А.

Первая победа

### РЕЦЕНЗИИ НА ВЕЩИ

24

Хорошо бы иметь...

### МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИЯ

25

ЮКЛАЕВСКАЯ Т. В.

Цветовые рецептуры суперконцентратов  
пигментов

### ДИЗАЙН ЗА РУБЕЖОМ

26

ФРИК Р.

Проблемы компьютеризации дизайн-  
проектирования

### РЕФЕРАТЫ

28

Обложка А. В. ДРОБЫШЕВА

Фото В. Д. КУЛЬКОВА

Макет М. Г. САПОЖНИКОВОЙ

Москва, Всесоюзный  
научно-исследовательский институт  
технической эстетики  
Государственного комитета СССР  
по науке и технике

Адрес редакции:  
129223 Москва, ВДНХ СССР, ВНИИТЭ  
Тел. 181-99-19  
© «Техническая эстетика», 1990

В этом номере были использованы иллюстрации  
из журналов «Form» (BRD), «Modo», «Car Sty-  
ling» и др.

Сдано в набор 04.12.89 г. Подп. в печ. 02.01.90 г.  
Т-02801. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Бумага мелованная 120 г.  
Гарнитура журнально-рублиная.  
Печать высокая. Усл.-печ. л. 4,0.  
Усл. кр.-отт. 430,5. Уч.-изд. л. 6,03.  
Тираж 26 500 экз. Заказ 5593. Цена 80 коп.  
Московская типография № 5  
Государственного комитета СССР  
по печати.  
129243 Москва, Мало-Московская, 21.  
По вопросам полиграфического брака  
обращаться в адрес типографии

# Дизайн и экология: коэффициент полезного действия

Ю. В. ШАТИН, ВНИИТЭ

Сложная экологическая ситуация, сложившаяся сегодня на нашей планете, ставит перед дизайном качественно новые по сравнению с предшествующими этапами его развития проблемы. Формирование предметно-пространственной среды для человека сопряжено с расходом естественных ресурсов, энергии, увеличением объема отходов жизнедеятельности человека — все это требует новых эффективных проектных подходов. Продолжая тему «Дизайн и экология», редакция предлагает читателям поразмыслить над соображениями автора настоящей статьи, в которой он делает попытку очертить конкретные профессиональные вопросы, входящие в компетенцию дизайнера, с точки зрения экологии.

Человеческая цивилизация замещает естественные формы биосферы искусственно культивируемой средой, и главная опасность этой экспансии связана не с эстетическими критериями. Резко ограниченный набор синтезируемых форм, с которыми оперирует проектная деятельность, сужает практически бесконечное многообразие результатов эволюции дикой природы, что в далекой перспективе отразится на выживаемости биосферы в целом. Дизайн, конечно, не может претендовать на роль направляющей силы эволюции техномира, но он способен содействовать последовательному переводу в техносферу принципа интеграции процессов распада и синтеза, сформировавшегося за миллиарды лет в живой природе. Целевая установка на защиту среды должна — с помощью дизайнера — органически входить в концепцию любой создаваемой вещи, группы или системы изделий.

Когда человек выделился из животного царства, он стал создавать собственный мир, сосуществующий с естественным миром живой и неживой природы. Искусственную среду для себя создают пчелы, муравьи, многие другие живущие колониями виды, но применяемые ими технологии сформировались в ходе естественной эволюции и не оказывают экологического давления на общую среду обитания. Человек же, проектируя и реализуя окружающую среду, стал применять такие инструменты ее формирования, которые способны нарушать динамическое равновесие природных процессов. Когда же интенсивность экологического давления технологии превышает восстановительный потенциал природы, оно становится опасным. В итоге развивающийся тех-

номир оказывается агрессивным по отношению к естественным формам биосферы. Мало того: бесконтрольное вращение техники в повседневную жизнь угрожающе изменяет ее формы и традиции. Сознание человека не поспевает за развитием науки и техники, которые в значительной степени эволюционируют самостоятельно, уже помимо его воли. Следствием этого стало не только все возрастающее загрязнение окружающей нас среды, но и искажение нравственных основ жизни и взаимоотношений человека с природой. «Распадение человека с природой», — писал А. И. Герцен, — как вбиваемый клин, разбивает мало-помалу все на противоположные части, даже самую душу человека»<sup>1</sup>. Трансформируя природу вне себя, человек меняет и свою собственную природу. Поэтому экология, возникшая поначалу как биологическая наука, которая изучала, по определению БСЭ, «организацию и функционирование надорганизменных систем», то есть видов, популяций, биоценозов, в настоящее время понимается много шире. В частности, взаимоотношения человека и созданных им систем с природой стали одним из самых важных объектов современной экологической науки.

Индивидуальное и социальное поведение человека формируется чувственно воспринимаемыми структурами, которые на уровне, скажем, города, здания, средств производства и предметов потребления дают нашему окружению определенную форму и культурное содержание. Поведение «второй природы» отличается от поведения всех других подсистем, существующих на планете. До недавнего времени, когда экологический кризис из фантома отдаленного будущего стал сегодняшней реальностью, многие были склонны рассматривать природу как фон для самутверждения «венца творенья» — подобно дарвиновскому натурфилософскому эволюционизму. Такая видовая гордыня, лежащая в основе антропоцентристских мировоззрений, приводит к опасным последствиям. Наша подсистема отличается прежде всего способностью **злоупотреблять** своими отношениями с другими подсистемами, коренным образом влияя на их судьбы. Остальные подсистемы также способны нарушать экологическое равновесие соседних, но беда в том, что «вторая природа» может вызывать субстанциальные, необратимые возмущения динамического равновесия других подсистем, что в конечном счете не может не отозваться на дестабилизации целого.

Все ускоряющийся рост производства самых разнообразных вещей, в создании которых непосредственно участвует дизайн (кто бы ни выступал

в каждом случае в качестве дизайнера), давно уже стал в масштабах Земли бесконтрольным, а последствия непрерывной трансформации природных ресурсов в вещи и отходы — непредсказуемыми. По утверждению эксперта ООН по проблемам экологии доктора экономических наук М. Я. Лемешева, современная промышленность превращает в отходы до 98% всех потребляемых ресурсов. Таким образом, «коэффициент полезного действия» всей суммы современных технологий оказывается ниже, чем у первых паровых машин — их КПД достигал все же 5—9%.

Что же нас ждет дальше?

Задержать процесс производства изделий невозможно. Сомнительно, чтобы идеи самоотречения в духе Махатмы Ганди нашли отклик в современном обществе потребления. Многие же «экотехнические» программы, в которых делаются попытки создания новой техники на пути совместного развития потенциала человека и природы, исходят из принципа замораживания или понижения человеческих потребностей. Этот же тезис отстаивают и некоторые радикальные экологические движения в Западной Европе, например, довольно широко известное движение «Друзей Земли». Но беда в том, что попытки повернуть вспять процесс возрастания потребностей несостоятельны — он составляет часть исторической эволюции, а эволюционный процесс, как известно, не повторяет себя. Так что интенсификация потребления, а следовательно, и производства, появление все новых масс отходов, видимо, неизбежны.

Какова же роль дизайнера в этой ситуации? Вероятно, прежде всего он должен глубоко осознать ее, поднявшись над профессиоцентризмом. Не зря же в религиозно-философском памфлете древнеиндийского эпоса «Бхагават-Гита» указывалось, что «знание, порождающее привязанность к одному виду деятельности как единственно важному, очень скудное и не отражающее истину»<sup>2</sup>. И такое «знание» приравнивалось к невежеству, тьме.

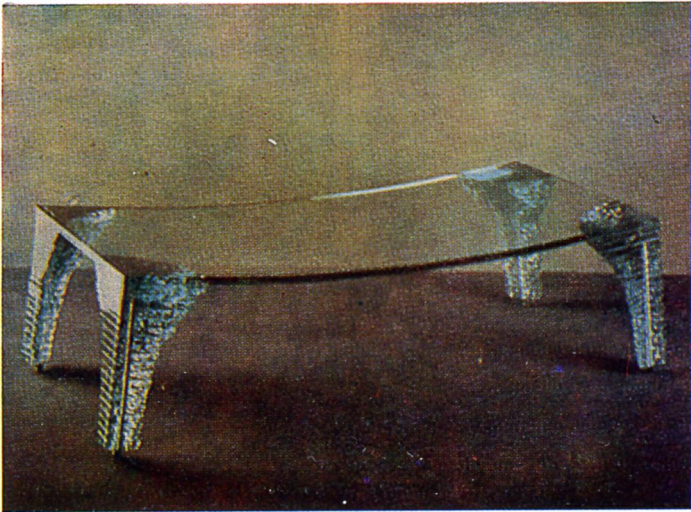
Необходимо хорошо представлять себе не только сценарий потребления каждого изделия, комплекса, системы, не только изменчивую структуру социокультурных требований к ним, но и весь процесс существования и сосуществования вещи с другими объектами, в том числе природными.

Т. Мальдонадо два десятилетия назад писал, что «мы хотим использовать больше изделий, чем производим, а непосредственно потребляем меньше, чем используем»<sup>3</sup>. Это приводит к постоянному пополнению «популяции отходов», то есть суммы остаточных продуктов жизненного цикла всех других

<sup>1</sup> ГЕРЦЕН А. И. Письма об изучении природы (1842—1846). Письмо второе. Наука и природа // Собр. соч. в 30-ти т. Т. III. М. Изд-во АН СССР. 1954. С. 134.

<sup>2</sup> Бхагават-Гита, гл. 18, текст 22.

<sup>3</sup> MALDONADO T. La speranza progettuale. Torino. G. Einaud. 1970.



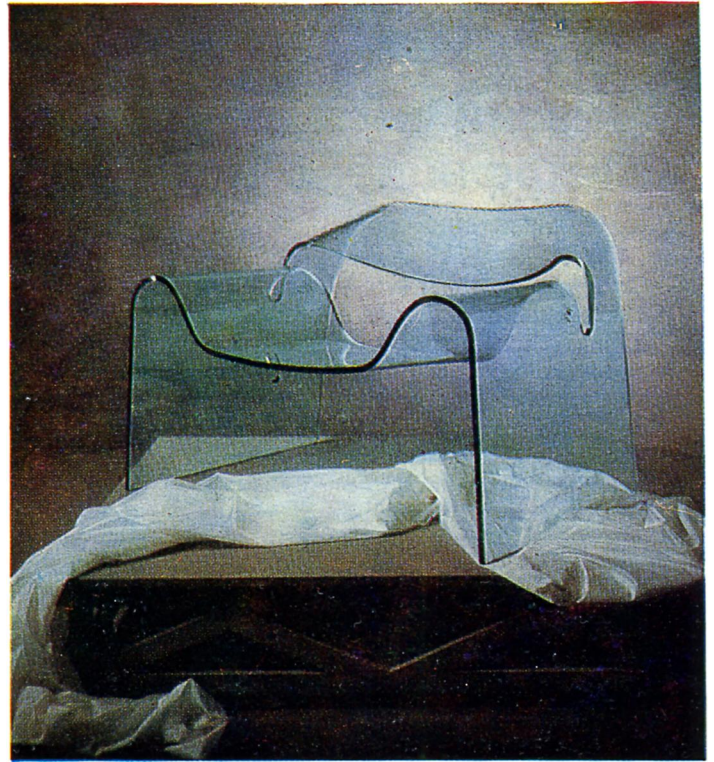
1. Журнальный стол «Атлас» из листового стекла. Дизайнер Д. ЛЕЙН, фирма-изготовитель F.I.A.M. (Италия)

популяций, в том числе человеческой. Если изделие после многих операций удастся уничтожить, то оно, исчезнув как морфологическая единица, переходит в не менее опасную «популяцию загрязнения и искусственных факторов эрозии» (формулировка Т. Мальдонадо). В отличие от предыдущей, эта популяция не оккупирует обитаемых пространств, но загрязняет их, разлагает, иссушает, делает непригодными для человека, а то и для жизни вообще.

Можно, таким образом, принять за одну из основных экологических задач дизайна содействие сокращению количества отходов. Оставляя в стороне так называемые «безотходные» технологии с замкнутым производственным циклом, которые не входят в компетенцию дизайнера, стоит поискать пути безотходного, точнее малоотходного, потребления.

Без сомнения одной из причин угро-

2. Стул «Гость» из гнутого листового стекла. Дизайнеры: Ч. БОЭРИ (Италия) и Т. КАТАНАГИ (Япония), фирма-изготовитель F.I.A.M. (Италия)



жающе быстрого загрязнения окружающей среды отходами является сокращение сроков активной «жизни» изделий. Если раньше дедовское ружье, прабабушкина брошь или чашка были предметом гордости, то в наше время потребление понуждает выбрасывать даже еще работающий фотоаппарат или радиоприемник, чтобы заменить его новой, якобы лучшей моделью. Это касается не только технические сложные изделия, все более совершенные поколения которых действительно очень часто сменяют друг друга, но и таких вещей, как мебель, столовые



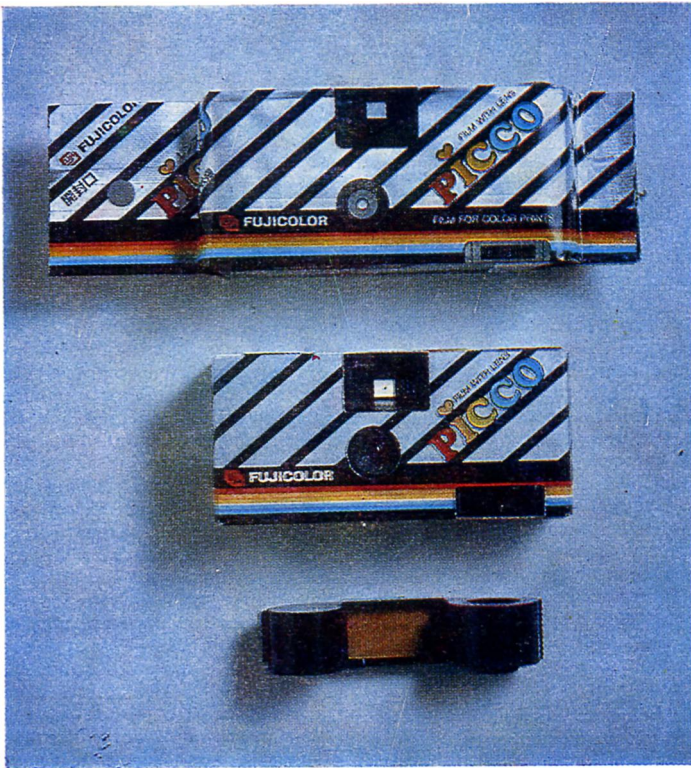
3. Светильники «Тициан» в жилом интерьере. Дизайнер Р. САППЕР, фирма-изготовитель Argemide (Италия)

4. Набор «Уайт»: посуда разового пользования, бумажные салфетки, скатерти. Фирма Cross Paperwave (Великобритания)

приборы, дверные ручки и пр. и пр. И подхлестываемый техническим прогрессом дизайн волно или невольно способствует распространению недолговечных изделий. Свалки уже не вмещают «отбросов», которые вполне работоспособны, но которые имели несчастье перестать быть «последним криком моды».

А вспомним — иные плоды дизайнерской мысли выгодно выделялись на фоне многочисленных однодневок: это автомобили-«жуки» фирмы Volkswagen (ФРГ), итальянские мотороллеры «Веспы», претерпевшие за десятки лет выпуска лишь незначительные модификации, гнутая мебель М. Тонета, которая без всяких изменений производится с середины прошлого века, популярный уже около двух десятилетий галогенный светильник «Тициан». С позиций экологии учреждение премии Busse Zonglife Design Award (ФРГ), которая раз в три года присуждается изделиям, долгое время удерживающимся на рынке, объективно представляется более эффективным, нежели многочисленные



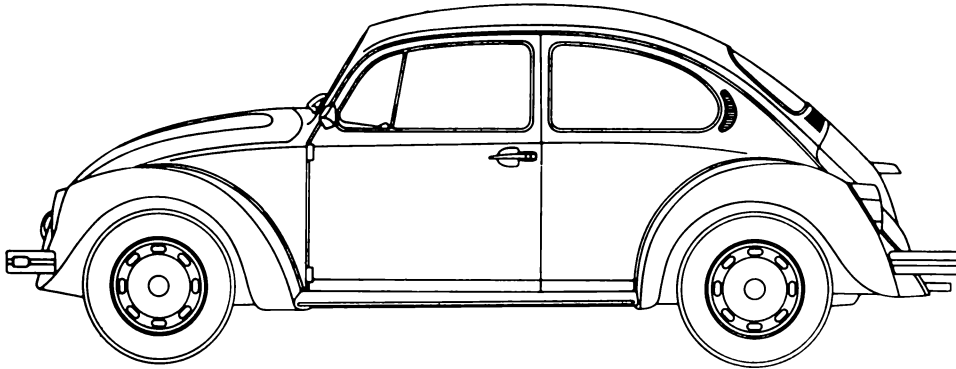
5  
6

6. Образцы упаковки для пищевых продуктов. Лотки изготовлены из легко перерабатываемой алюминиевой фольги. Фирма-изготовитель Odewald-Chemie (ФРГ)

5. Фотоаппарат одноразового применения («пленка с линзой») с бумажным корпусом и минимальным количеством пластмассовых деталей. Дизайн и производство фирмы Fuji (Япония)

ское преступление. Между тем, дизайнеры всего мира вносят немалый вклад в их популярность, проектируя эстетически полноценные, привлекательные разовые зажигалки, шариковые авторучки, посуду и столовые приборы, электронные и наручные часы, зубные щетки<sup>4</sup> и др. Причем большинство этих вещей делается из различных синтетических материалов, проблема реутилизации которых сегодня не решена. Что же может предпринять дизайнер, обретший «экологическое сознание», если

<sup>4</sup> Здесь небезынтересно упомянуть случай, происшедший на последнем «Интердизайне-89» в Японии (октябрь 1989), о котором рассказал один из координаторов семинара Д. Азрикан: в качестве протеста против расточительства материальных ресурсов, что несовместимо с дизайнерской профессиональной этикой, участники семинара единодушно (40 человек) решили отказаться от предлагаемой им ежедневной смены вчерашних пластмассовых зубных щеток на сегодняшние (Прим. ред.).



7. Легковой автомобиль «Фольксваген» — пример долголетия. Выпускался фирмой Volkswagen в Германии с довоенных лет, а затем в ФРГ. В настоящее время производится в Бразилии под названием «Фольксваген-Фуска» («Жук»)

манифестации «Друзей Земли» и умозрительные футурологические программы «экотехников». Нелишне вспомнить и то, что долговечный дизайн никогда не бывает безликим — напротив, изделия с долгой биографией всегда оригинальны, стилистически активны и часто продолжают жить в своих «потомках», как это случилось с мотороллером «Веспа», продолжением которого стала новая модель фирмы Piaggio — «Кюза», с фанерно-полотняным бипланом По-2, продолжением и развитием которого стал цельнометаллический Ан-2, также отличающийся завидной долговечностью. Срок службы подобных объектов измеряется не частотой смены стилевых веяний, а естественным физическим старением, и на свалку они попадают, лишь отслужив свой долгий срок. Они в конце концов пополняют две упомянутые выше популяции, но по крайней мере не так интенсивно.

Другое дело — изделия разового пользования, само соучастие в создании которых следовало бы квалифицировать, на мой взгляд, как экологиче-

8. Одна из последних модификаций итальянского мотороллера «Веспа», который также выпускался в течение сорока лет



он работает, как правило, в интересах заказчика, хотя интересы не изготовителя, а потребителя постоянно провозглашаются руководящим принципом дизайнера? Он не может бойкотировать заказы на разработку изделий разового пользования, не рискуя остаться без работы. Не может пойти и на «дверсию», то есть на заведомо плохое решение, чтобы изделие не нашло сбыта, ибо этого ему не позволит профессиональная этика. Остается один момент, который дизайнер мог бы использовать в интересах экологии, — **право рационального выбора материала для проектируемого изделия.** Дизайнера редко привлекают к созданию новых материалов, хотя и этому можно найти примеры, выбор же их — его неотъемлемое право.

Почему, например, не делать корпуса разовых зажигалок или «выбрасываемых» наручных часов из стекла — самого универсального из искусственных материалов? Ведь сырье для него — не быстро убывающая в земле нефть, а песок под ногами. Реутилизация стеклянного боя не представляет трудностей, он перерабатывается почти без потерь. Эстетические достоинства стекла общеизвестны.

О технологических и функциональных возможностях этого материала еще в 1752 году прекрасно рассказал М. В. Ломоносов в «Письме о пользе стекла». По многим параметрам стекло действительно «превысило своим ранением естество», то есть природные материалы. Оно использовалось человечеством на всем протяжении его истории, причем так многообразно, как ни один другой материал. Вспомним хотя бы стеклянную посуду Древнего Египта, витражи готических соборов и витринное стекло, чешскую бижутерию и стеклянные изоляторы на опорах ЛЭП, стеклоткани, строительные стеклоблоки, лабораторную посуду, электрические лампы, волоконную оптику и многое, многое другое. Сейчас итальянские фирмы Sica и FIAM выпускают стеклянную мебель: кресла, шкафы, столы. Они, правда, несколько тяжеловаты, но этот недостаток компенсируется устойчивостью к химическим и механическим воздействиям, гигиеничностью и своеобразной красотой необычного материала, опровергающего укоренившееся в сознании представление о хрупкости стеклянных вещей.

Стекло применяется для изготовления подошвы электрообуви, работающих на инфракрасном излучении, из него делают сковороды и кастрюли, многообразие возможностей этого материала постоянно подталкивает человека к новым дизайнерским решениям. Однако пока не известны случаи его применения для изделий разового пользования (исключая стеклотару, которая во многих странах после однократного использования идет в переработку, что оказывается дешевле, нежели повторное использование, поскольку отпадает необходимость в приемных пунктах с немалым штатом работников, специаль-

ных моечных цехах и пр.).

Но свое победное шествие пока осуществляют пластмассы, загрязняя моря и океаны, атмосферу и почву. Правда, среди дизайнеров растет скепсис по отношению к синтетическим материалам, они уже не считаются существующей реальностью будущего, как это было совсем недавно. Плата за их богатые технологические возможности оказывается слишком высокой. Справедливости ради отметим, что сейчас вопрос реутилизации пластмасс приближается к решению: их сплавляют в гранулы (это относится, конечно, лишь к ограниченному числу термопластов) и используют как теплоизолятор в строительных конструкциях. Но есть ли смысл переводить нефть в материал, который с успехом заменяют дешевые шлако- и стекловата!

В изделиях разового пользования могут применяться и бумага, картон, папье-маше. Из бумаги давно уже делают стаканы, тарелки, ложки и вилки. Большим спросом за рубежом пользуются «бумажные» фотоаппараты серии Fujicolor Quicksnap (фирма Fuji, Япония) и Fling 35 (Kodak, США), которые после экспонирования пленки сдаются в лаборатории фирм. Прессованная бумага и бумажные массы с меньшим успехом, чем стекло, могли бы послужить материалом для тех же разовых зажигалок, авторучек, часов, срок службы которых измеряется несколькими месяцами. Из бумаги можно делать станки безопасных бритв, детские коляски, прогулочные лодки («на один сезон» и многое другое. Кстати, для всех этих изделий не требуется высококачественная бумага, в качестве исходного сырья здесь может использоваться макулатура. Пластмассы же, производство которых остановить нерентабельно и нереально, разумнее применять там, где они прослужат много лет — до того момента, когда лучший способ их реутилизации будет найден.

Не оставило бы, наверное, труда сделать перечень тех изделий, с помощью которых — если будут применены с умом подобранные материалы — удастся сократить количество трудноуничтожаемых или не утилизируемых отходов. Даст ли это ощутимые результаты? Ответ может оказаться неутешительным, ибо на фоне гигантских выбросов металлургических, химических и множества других заводов и фабрик эффект подобной меры выглядел бы довольно бледно.

Можно вообразить и совершенно иной путь.

Предположим, дизайнер (или, скорее, коллектив единомышленников) задается целью, взяв в качестве парадигмы естественную эволюцию, построить «эволюционное дерево» вещей. Сама по себе идея может показаться логичной. Действительно, космология нашего времени закладывает концептуальный фундамент новой научной картины мира — теории глобального эволюционизма, конкретизирующей диалектико-материалистический принцип развития на

уровне оснований науки. В свете этой концепции единство законов эволюции для всей Вселенной — космоса, отдельной взятой планеты, живой и неживой природы — предстает очевидным. Нет оснований постулировать обособленность «второй природы» от этих законов. Даже при самом беглом сравнении естественной и искусственной природы можно заметить убедительные аналогии. Так, современная космология на основе новейших физических данных вплотную подходит к признанию философской идеи, впервые выдвинутой еще Авиценной. По его схеме мир зародился в виде точечного геометрического образования. В ходе космогенеза точка вытянулась в линию, линия развернулась в плоскость, а она — в трехмерное «тело». Оставляя в стороне поправки, внесенные в эту схему современной наукой, напомним, что любое изделие в конечном счете начинается с точки, линии и двумерного чертежа (хотя бы и на экране дисплея), который затем материализуется в трехмерном объекте, а с момента его появления добавляется и четвертое измерение — время. Принципиальную разницу между Вселенной и вещью можно усмотреть в том, что Вселенная одна, а вещь обычно в той или иной степени тиражируется. Но в этом вопросе далеко не все ясно и бесспорно. Например, древнеиндийская философия исходила из того, что Вишну создал не одну Вселенную, а множество, то есть «тиражировал» ее. Одновременное существование многих Вселенных, пока не познанных нами, не опровергают и некоторые современные философские школы.

Далее: всякая вещь на протяжении своей эволюции проходит примерно одинаковый путь от примитива до сложности, причем на этом она обычно не минует тех же моментов, что и природные объекты: постоянного взаимодействия противоположных процессов — усложнения и фрагментации, прогресса и регресса, возникновения нового и исчезновения старого. По мере технического прогресса многие группы вещей не миновали и свойственной живой природе тупиковой ветви — гигантизма, причем отмиранию ее в обоих случаях всегда содействуют одни и те же причины. Радиокомбайны размером с комод, танки величиной с дом, шагающие экскаваторы уходят в небытие в силу тех же обстоятельств, что и гигантские рептилии, мегантропы и индрикотерии — растущая мощность животного организма и технического устройства требует опережающего увеличения потребляемой энергии. Организм или механизм не способны справиться с проблемой своего питания, становятся неэкономичными.

Отталкиваясь от идеи единства законов эволюции для природы и мира вещей, представляется заманчивым составить глобальную программу развития «второй природы» — программу упорядочения всего мира вещей, подражая под ним все, создаваемое человеком, включая здания, транспортные

системы, производственные комплексы и пр. Но составление подобной программы неминуемо окажется сопряженным с целым рядом трудностей. Прежде всего для развития «второй природы» придется признать единственный известный для «первой» природы метод — проб и ошибок. Попытки подтолкнуть слепую и неуправляемую эволюцию в желаемом направлении, как и печально известные «планы преобразования природы», дают результаты, очень далекие от ожидаемых. Если же допустить, что раз мир вещей — создание мозга и рук человека, то человеку и устанавливать законы его развития (хотя бы и взяв в качестве парадигмы естественную эволюцию), то анализ такого эволюционного дерева мог бы быть очень полезным. Можно было бы попытаться прогнозировать развитие каждой вещи или группы вещей, оценивать их перспективность, отсекав заведомо тупиковые ходы. Может быть, удалось бы выявить, какие объекты нуждаются в охранительных мерах, и предложить эти меры, то есть помочь им противостоять негативным влияниям научно-технического прогресса, в отношении же других — дать возможность им благополучно «вымирать». Все это позволило бы существенно уменьшить отходы как от производства, так и потребления, предотвратить излишнее потребление ресурсов, вообще учесть экологические требования в большей мере, чем при существующем положении. При таком подходе остается место и для самых широкомасштабных дизайн-программ, и для комплексных проектов, и для мастерства «штучников».

Беда, однако, в том, что на деле «эволюционное дерево» предметного мира окажется огромным лесом, в котором корни и ветви переплетаются, врастают друг в друга и вновь расходятся веером. Простая схема оборачивается сложнейшей многокомпонентной сетью, с построением которой не сможет справиться не только человек, но и любая современная вычислительная система. Нынешние компьютеры способны оперировать с десятками или сотнями параметров, в данном же случае их число окажется на несколько порядков выше.

Можно представить себе еще один путь: замислить, например, некую всепланетную систему, включающую в себя замкнутые производственные циклы (на современном уровне технологии, к сожалению, часто нереальные), природоохранные комплексы, экологически чистые транспортные средства (пока существующие чаще всего лишь в воображении писателей-фантастов) и многое другое, что обеспечило бы безотходное потребление и всеобщее благоденствие. Не говоря уже о препонах чисто политического характера, реализация такой системы связана с несколькими крайне сомнительными моментами. Во-первых, по подсчетам экспертов ООН, если общее производство всех видов энергии возрастет лишь на один

порядок, в 10 раз, это приведет к глобальной экологической катастрофе. Осуществление же проекта такого рода первоначально может потребовать энергозатрат, превышающих этот предел. Во-вторых, все подобные проекты, начиная с идеи Р. Бакминстера Фуллера о помещении городов под прозрачные колпаки, под которыми поддерживается экологическое равновесие, и кончая достаточно бредовыми предложениями возвести на выровненной поверхности Земли (включая осушенные моря и океаны) правильные четырехгранные террасированные пирамиды с жилищами, садами, заводами-автоматами по производству всего необходимого человечеству, оказывались несостоятельными<sup>5</sup>. Веским предостережением против слишком «масштабных» проектов стала печальная судьба Волги, Аральского моря, Кара-Богаз-Гола. Такие проекты предполагают не сохранение биосферы, а формирование искусственной, качественно новой среды. Каковы могут быть последствия этого для жизни на Земле, представить себе невозможно.

Сегодня такого рода идеи уже не вызывают энтузиазма тех, кого принято называть «потребителями», так что дизайну вряд ли резонно устремляться к чересчур глобалистским решениям, чтобы не стать посмешищем или, хуже того — пугалом.

Однако отрицать пользу любых попыток систематизации дизайнерских проблем, проектных прогнозов и более или менее широких программ было бы нелепо. Даже весьма робкая дизайн-программа «Вторсырьье», предложенная ЛФ ВНИИТЭ, безусловно принесла и еще принесет полезные плоды. Проектное же прогнозирование представляется одним из самых действенных средств дизайнера в решении экологических проблем, тем более в условиях смены объектного подхода средовым. Основой проектных прогнозов могут быть любые допущения, но опора на природную эволюцию представляется наиболее логичной и естественной. Она может помочь ставить задачи как программно, так и частного характера, разрабатывать, если оперировать терминами биологии, типы, классы, отряды, семейства и виды изделий, осуществлять анализ их «экологических ниш» и возможностей сосуществования друг с другом и со средой. Такой подход позволит упорядочить и структуру дизайнерских проблем и задач, так как ее тоже можно строить, опираясь на биологические аналоги.

Всякая вещь, в зависимости от ее функциональной сложности, может быть удоблена тому или иному организму (или органу). Изучение внутренней структуры биоаналога на макро- и микро-

уровне поможет уточнить функциональную и конструктивную структуру изделия. Причем этот метод может оказаться всеобъемлющим, ибо нет, пожалуй, вещи, узла или детали, не имеющих аналогов в живой природе. Даже колесо, принцип которого природой, казалось бы, нигде не использован, по сути ничем не отличается от конечностей птиц, пресмыкающихся и млекопитающих. Достаточно убрать обод, оставив спицы, как аналогия становится наглядной, с точки же зрения механики принципиальной разницы между колесом и переступающими конечностями нет.

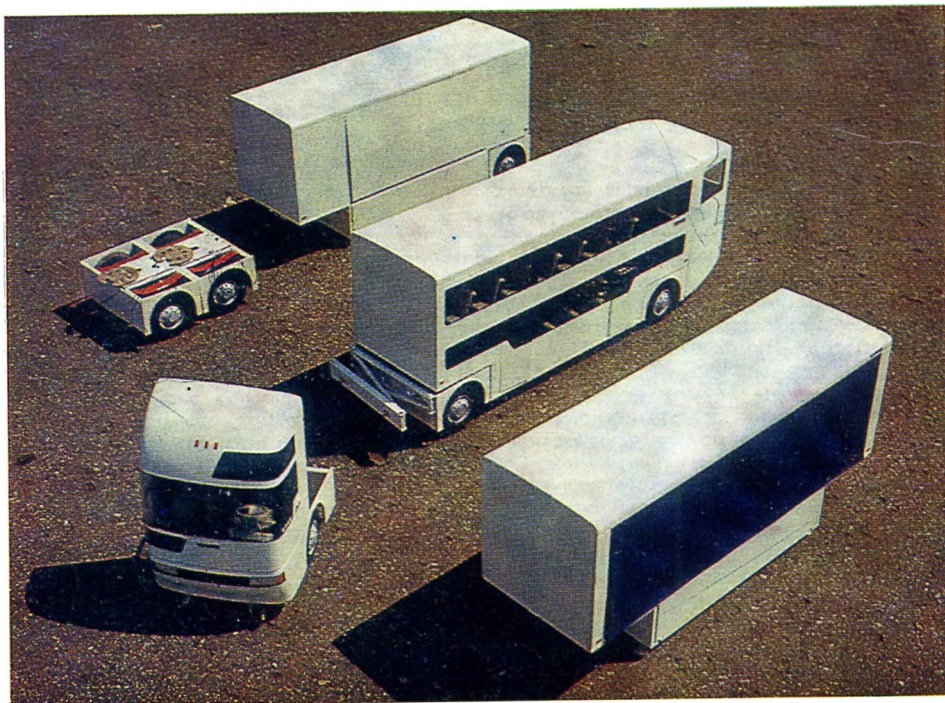
Опора на биоаналоги (на сходных установках, кстати, построена учебная программа Европейского института дизайна в Милане) при очевидной плодотворности может, правда, привести дизайнера к другой крайности — биологизации человека, то есть к рассмотрению его лишь как жаждущего экспансии биологического вида. Но это — лишь вопрос чувства меры, без которого подлинное экологическое сознание немислимо.

Для того чтобы экологическая составляющая стала органичной частью проектной культуры, можно найти множество путей. Хотя в наше время в проблеме формирования «экологического дизайнера» больше вопросов, чем ответов, можно категорически утверждать, что путь к их решению лежит более всего через проектное прогнозирование. Подобно философу, который часто оперирует не фактами, а гипотезами, дизайнер может (скорее должен) искать поддержки не в найденных до него решениях, а в идеях завтрашнего дня, пусть еще и не проверенных. Дизайнерская мысль часто опережает инженерные идеи, страдающие некоторой инерционностью в силу укоренившейся узкой специализации. К тому же, именно инженерной мысли свойственно стремление поверить одной лишь технологии все средства общественных преобразований, оставить культуре лишь «низший» уровень человеческой деятельности. Дизайнер, располагая всем, что впитало человечество от всех научно-технических революций, но проникнутый вниманием к воспроизводящему и сберегающему началу в любом проекте, избавившийся от иллюзий профессионального самознания, способен внести весомую лепту в разрешение кризисной ситуации. Причем речь идет далеко не только и не столько о защите природной среды, сколько о защите человека, о сохранении его как части и продолжения природы, о сохранении созданных человечеством духовных и материальных благ.

В этих условиях разговор должен идти не о новом образе дизайнера, а о его новой судьбе.

<sup>5</sup> Такого рода проекты были популярны, в том числе и в нашей стране, в середине 50-х годов наряду с более скромными: проектом перекрытия плотиной Берингова пролива, растопления Антарктического ледяного щита и др. Были проекты и космического масштаба, например: предлагалось заключить в оболочку Солнечную Систему, чтобы сделать пригодными для обитания все ее планеты.

Год назад мы были обрадованы появлением автопоезда модульной конструкции «Перестройка» МАЗ-2000<sup>1</sup>. Еще бы — советский концепт-кар, получивший международное признание! Тем не менее мало кто знает, что МАЗ-2000 — не единственный у нас проект модульного автопоезда. Не менее интересный проект автопоезда разработали дизайнеры КамАЗа, которые начали свою работу еще в 1984 году. Правда, МАЗ-2000 благодаря инициативе и смелости руководства предприятия доведен до стадии действующего опытного образца, тогда как разработка дизайнеров КамАЗа не вышла пока за рамки малых макетов. И все-таки главное в другом. Проектчики разных заводов обращаются к модульным решениям, и это не может не навести на мысль о том, что грузовик классической конструкции уже исчерпал свои возможности и в части экономики производства и перевозок, и в части обеспечения водителя по-настоящему высоким комфортом. Наши дизайнеры и конструкторы начали разрабатывать концепт-кары, и важно, чтобы их инициатива не термозилась.



## Модульные автопоезда

УДК 629.114.3-182.7:745.021.017.61

С. В. ЕКИМОВ, дизайнер, КамАЗ

Магистральные грузовые перевозки в нашей стране не отличаются рациональностью и эффективностью. Остро не хватает водителей грузовых автомобилей — 90% простоев по этой причине, хотя грузовыми автоперевозками занято более 2,5 млн. человек. Грузоподъемность имеющихся автомобилей используется плохо: грузовики КамАЗ, например, рассчитанные на 14—16 т груза, везут только 9—12 т и меньше — и тут дает себя знать неразвитый ассортимент грузовых автомобилей, в частности, отсутствие малотоннажных автомобилей. Прицепов для грузовиков у нас мало — в среднем на каждый седельный тягач приходится полтора полуприцепа, тогда как в США — 4,5. Относительно уровня технического обслуживания автомобилей, создания надлежащих условий для работы и отдыха водителей и говорить не приходится. Неразвитость сети автомобильных дорог в стране и состояние покрытия давно уже стали национальным бедствием.

Отметим, что автомобильные перевозки грузов за рубежом обычно сбалансированы с другими видами транспорта. В США, например, автомобили перевозят более 20% грузов, а железные дороги — 27%, тогда как в СССР автомобили перевозят только 6% грузов, а железные дороги почти половину — 49%. Но в СССР грузовой автотранспорт в техническом и функциональном отношении развивается не так быстро, как хотелось бы (МАЗ-2000 был «первой ласточкой»),

между тем в других странах эффективность грузовых автоперевозок обеспечивается многочисленными решениями, в том числе выпуском широкой гаммы автомобилей различной грузоподъемности, вместимости и назначения, более «плотной» компоновкой автомобилей ради увеличения вместимости кузовов, улучшением аэродинамических качеств автомобилей и автопоездов, повышением топливной экономичности (в том числе средствами электроники), выбором экономичных режимов

перевозок, позволяющих обходиться без промежуточных складов (сам автомобиль становится временным складом), и т. д. и т. п.

Отечественным грузовым автомобилям соревноваться с зарубежной техникой трудно. Эффективно конкурировать наша автопромышленность сможет лишь в случае выдвижения новаторских решений автомобилей и организации грузовых перевозок, в основе которых должна быть в первую очередь гибкость, приспособляемость



<sup>1</sup> См.: Техническая эстетика. 1989. № 4. С. 1—3.



7 1. Основные модули для формирования двух- и трехзвенных автопоездов: одноосный тягач, двухосная моторная тележка, грузовой фургон, двухэтажный автобусный кузов с задним бытовым блоком-обтекателем, грузовой фургон с боковыми полами

2. Трехзвенный автопоезд. По этому принципу могут формироваться авто-

поезда различного назначения, в том числе туристские (с полным бытовым комфортом, в том числе местами для сна), грузовые, технологические

3. Одноосный тягач с выдвигаемыми опорными колесами. На его основе могут быть построены двух- и трехосные тягачи

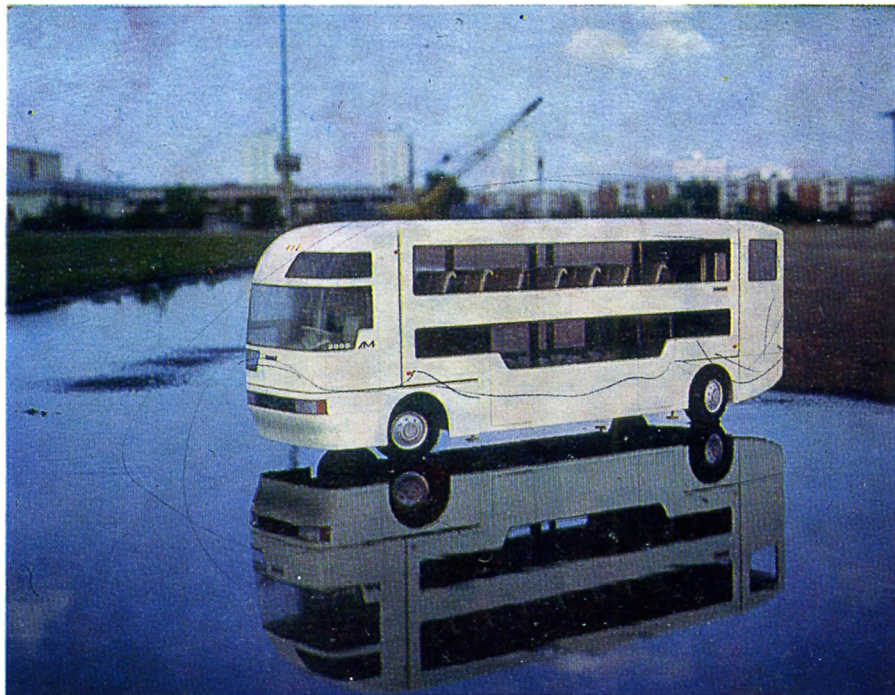
4. Двухэтажный автобус на 50 мест для междугородных рейсов с задним бытовым блоком-обтекателем (в городском варианте блок снимается)

5. Грузовой двухзвенный автопоезд в момент разгрузки. Головная секция снабжена откидным борт-трапом, позволяющим производить механизированную погрузку-выгрузку с двух сторон



3

Фото автора



4

автомобиля к различным видам грузовых перевозок и вообще к различным формам использования автомобиля. Модульный автопоезд МАЗ-2000 положил начало принципиально новым решениям не только в области конструирования грузового автомобиля, но и в области организации грузовых перевозок (под конкретный груз можно выбрать автопоезд требуемых параметров), и экономических расчетов эффективности грузовых перевозок в целом. Правда, минский автопоезд не

лишен некоторых, на наш взгляд, принципиальных недостатков эксплуатационного характера, которые, вероятно, возникли потому, что автопоезд был первым изделием такого рода и при его создании главным делом была проверка осуществимости самой идеи модульного транспортного средства.

Особенностью автопоезда МАЗ-2000 является и то, что его головной модуль не может быть самостоятельным транспортным средством, участвовать в формировании автопоезда. К тому

же конструкция тягача с поворотной осью такова, что при маневрировании кабину выносит в сторону, противоположную повороту. Центр тяжести автопоезда находится на сравнительно большой высоте и понизить его не так-то просто, в том числе и путем использования для перевозки грузов межколесного пространства. Отсюда и большая погрузочная высота. И еще: модульная система МАЗ-2000 с самого начала формировалась на началах монофункциональности — для грузовых перевозок, и ни для чего другого. А в этом случае она не получает должного развития, сами модули не обнаруживают всех своих полезных качеств.

Все это было учтено специалистами КамАЗа и по инициативе автора статьи была проведена разработка концепции модульного автопоезда широкой специализации.

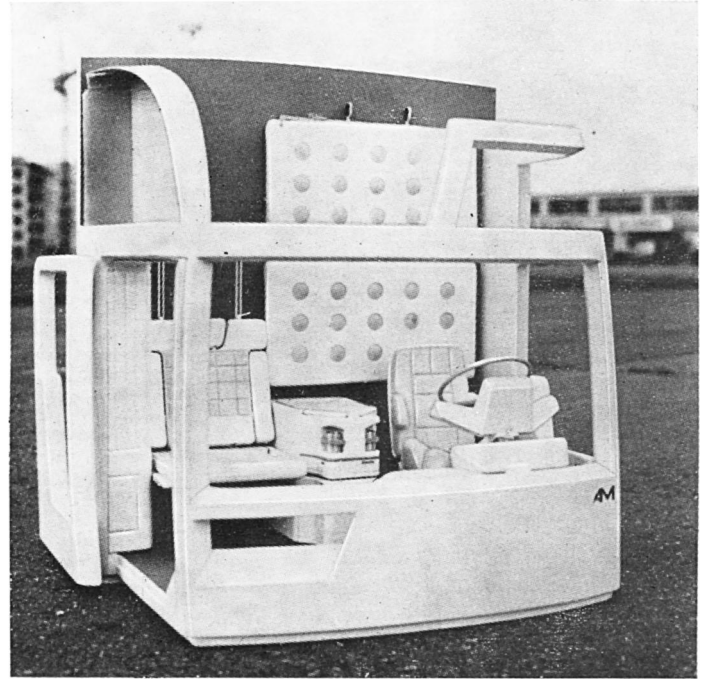
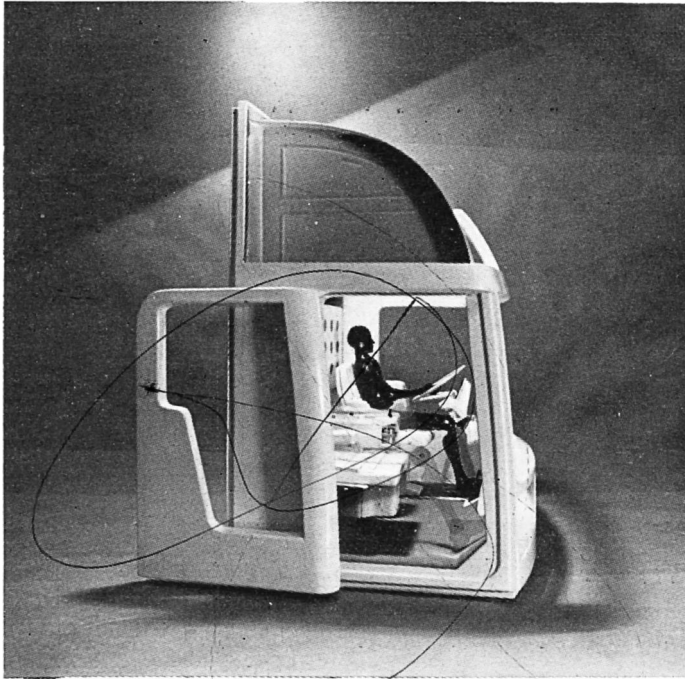
Предложенная система конструктивных модулей позволяет строить автомобили и автопоезда различного назначения: грузовые, автобусы и туристские автопоезда, транспортные средства для доставки и продажи овощей в системе «поле—магазин» и некоторые другие. Широкая область применения обусловила особый подход к разработке модулей и транспортных средств на их основе, обращая внимание на экономичность конструкции и на гибкость производственного процесса. Ведь многолетний выпуск одного и того же автомобиля, как это имело и пока имеет место на всех предприятиях грузового автомобилестроения, уходит в прошлое. Предприятие должно выпускать те модели, на которые

5



6. Посадка водителя в кресле-пульте (вид через правую дверь)

7. Кабинный модуль в «походном» положении: спальные места сложены, развернуто место для водителя-сменщика, кухонный блок закрыт



6  
7

имеется или прогнозируется спрос, формируется портфель заказов. При этом желателен процесс, при котором модули выпускаются и складываются, из них по мере поступления заказов собираются нужные модели. Предприятие вряд ли будет иметь «полный портфель» заказов на одиночные автомобили, зато вероятен спрос, например, на двухэтажные туристские автобусы, на автопоезда системы «поле-магазин» и др.

Такой подход повлек за собой большое количество технических и дизайнерских новшеств, в том числе:

- улучшение аэродинамики за счет собственной формы автомобиля (использование обтекателей, спойлеров, щитков — не единственное решение);
- уменьшение до минимума количества осей автомобиля и шин (двухосные автомобили, односкатная ошиновка);
- наличие компактного силового агрегата с трансмиссией (типа применяемых в переднеприводных легковых автомобилях);
- увеличение грузопомощности благодаря рациональной компоновке (в существующих автопоездах отечественной конструкции около 50% пространства приходится на шасси, кабину, зону сцепки, у зарубежных автопоездов этот показатель составляет около 30%).

Особое значение имеет выбор формы и размеров кабины водителя — наиболее эффективным решением здесь является уменьшение глубины кабины и увеличение высоты, что делается, в частности, едва ли не на всех зарубежных автопоездах. Однако такое ре-

шение имеет свои недостатки: пространство кабины оказывается перегруженным спальными местами, холодильником, кухонным агрегатом и т. п., что сказывается на организации рабочего места водителя, да и сами бытовые зоны формируются не лучшим образом. Правда, в США на грузовых автомобилях начинают применяться дополнительные бытовые блоки, уста-

навливаемые позади кабины. Мы предложили бытовую блок в «пристегнутом» исполнении, размещаемый в хвостовой части автопоезда, где блок одновременно играет роль заднего обтекателя (продувка макета автопоезда в аэродинамической трубе показала, что воздушное сопротивление уменьшается при этом на 7—10%). В таких блоках могут размещаться спальное место, кухонный агрегат, трансформируемая душевая кабина и другие бытовые устройства. Блоки такого типа могут устанавливаться по желанию потребителя, применительно к особенностям маршрута; их единственный недостаток — увеличение габаритов автопоезда.

Эти и некоторые другие принципы и решения были положены в основу концепции и проекта модульных грузовых автомобилей и автопоездов на их основе. В рамках проекта были изготовлены маломасштабные демонстрационные макеты и произведены модельные аэродинамические испытания. Основой формирования автопоездов является автомобиль интегрированной формы, который в свою очередь состоит из трех функциональных модулей: моторного одноосного модуля-тягача с кабиной, несущего кузова и двух одноосных тележек. Модули соединены быстроразъемными замковыми устройствами. Модуль-тягач имеет выдвинутое колесную опору, благодаря которой получает возможность самостоятельного передвижения, в частности, с целью выполнения операций формирования автопоездов. Звенья автопоезда имеют оригинальный механизм короткой сцепки, кото-

рый позволяет развернуть звенья под прямым углом и производить погрузку-выгрузку с торцов кузовов. Автопоезд может быть оборудован дополнительными моторными модулями-тележками, в которых предполагается использовать компактные дизельные двигатели рядного или У-образного типа (они уже выпускаются или осваиваются, примеры — модели ЗИЛ-645,

ГАЗ-542, КАЗ-640, хотя мощного двигателя специально для автопоездов пока нет). Моторные модули устанавливаются в зависимости от характера загрузки автомобиля и условий движения, например, на равнине достаточно двух моторных модулей, на холмистой местности — три, в горных условиях все оси могут быть заменены на моторные модули.

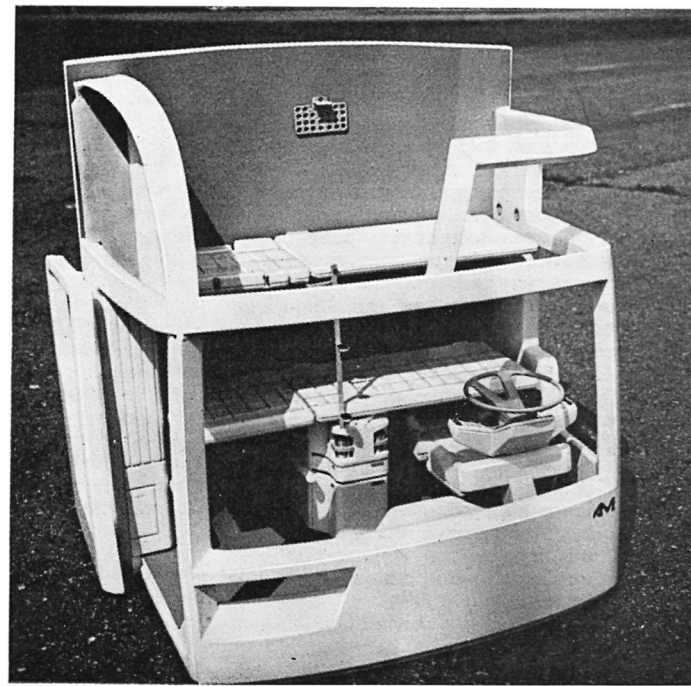
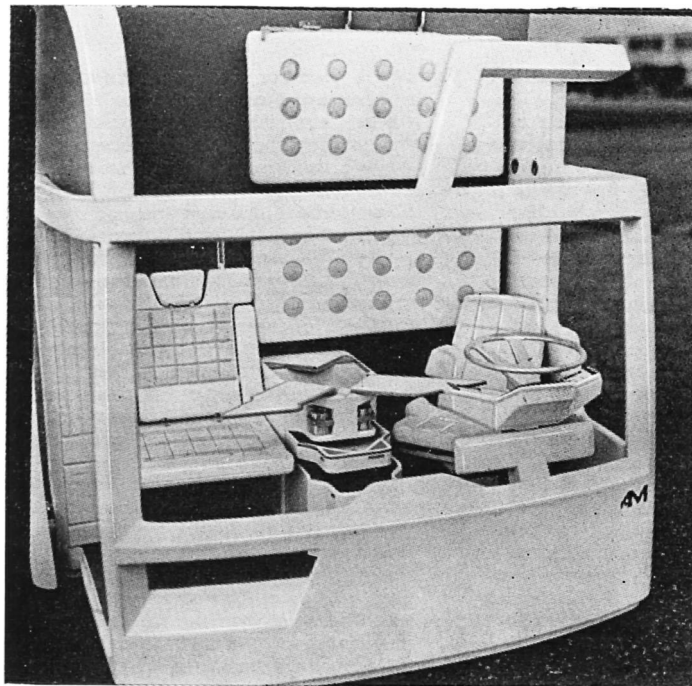
Особенность ходовой системы — подвеска всех колес независимая, выполнена по типу «качающейся свечи» и может иметь в качестве упругого элемента продольную однолистовую рессору из композитного материала или пневмогидравлическую стойку. Подвеска должна обеспечивать изменение высоты тягача и тележек в пределах  $\pm 100$  мм, что необходимо при операциях стыковки звеньев автопоезда, при «подгонке» автопоезда под условия погрузки.

В целом модульная схема позволяет формировать не один какой-то тип автомобиля или автопоезда, а семейство транспортных средств различного назначения, построенных на использовании трех основных функциональных модулей и дополнительных устройств.

Одним из основных элементов модульной системы является кабина каркасной конструкции (точнее, каркасно-панельной), предусмотрено также использование кабины нетрадиционного «оболочкового» типа. В любом случае кабина имеет ровный пол, ее глубина 1,65 м, высота же может быть различной. Основной вариант кабины имеет высоту 1,86 м, в нем предусмотрено одно спальное место. Имеется вариант высотой 2,7, в нем предус-

8. Кабинный модуль в положении «на отдыхе»: «кухня» в рабочем состоянии

9. Кабинный модуль в положении «ночлег»: развернуты спальные места, сиденье водителя-сменщика вошло в состав нижней полки, спинка этого сиденья — в состав верхней полки  
Дизайнеры: С. В. ЕКИМОВ, Е. Н. ЯКИМОВ, КамАЗ



8  
9

мотрен кухонный блок и два трансформируемых спальных места. Такая кабина рассчитана на водителя и сменщика и предназначена для установки на автомобили дальних рейсов.

Все варианты имеют унифицированное рабочее место водителя в виде пульты-кресла, которое также является продуктом модульной концепции. В нем предусмотрены все регулировки, обеспечивающие удобную рабочую позу и комфорт при управлении автомобилем. Кресло для отдыха водителя-сменщика легко трансформируется в спальное место, что делает кабину просторной, психологически комфортной. Компонировка, конструкция и форма кухонного блока обеспечивают удобство приготовления и приема пищи, блок может быть трансформирован в обеденный стол, при этом кресло водителя может быть повернуто на 90° в сторону блока.

Хочется особо отметить свойства кабины оболочкового типа, которая рассчитана на автоматизированное производство. Речь идет об изготовлении внутренней и внешней оболочек (это как бы «пузыри», отдельные детали в них не вычленяются), промежуток между которыми заполняется вспененным пенополиуретаном, надежно их соединяющим (ни сварки, ни склейки не требуется). Дополнительных обивочных и окрасочных работ здесь также не требуется. Отдельно изготавливается основание кабины, на котором и фиксируется оболочка. Технология производства оболочек такова, что могут быть легко произведены разнообразные изменения формы, местные или сплошные утолщения. Ка-

бины могут быть опорной конструкции — крепление через пол — и навесной — крепление через заднюю стенку.

Особенностью модульной системы является чрезвычайно широкий ассортимент кузовов различного назначения, от простой грузовой платформы открытого типа до кузова междугородного двухэтажного автобуса. Объем

кузовов варьируется от 45—56 м<sup>3</sup> до 115—120 м<sup>3</sup>, так что можно выбирать кузов и под свойства перевозимого груза и для реализации разных других функций (например, в качестве торговой точки). Предполагается также, что кузова данной конструкции могут быть использованы в качестве складов, дачных строений, а в случае необходимости их можно даже разобрать на панели и использовать в самых разных целях.

Различные варианты модульных автопоездов в виде макетов были подвергнуты аэродинамическим исследованиям в трубе КАИ. Было установлено, что аэродинамическое сопротивление их можно даже разобрать на панели и использовать в самых разных целях. Различные варианты модульных автопоездов в виде макетов были подвергнуты аэродинамическим исследованиям в трубе КАИ. Было установлено, что аэродинамическое сопротивление их можно даже разобрать на панели и использовать в самых разных целях.

В целом концепция и проект модульных автопоездов развивают тенденцию, которая уже оформилась на КамАЗе: вместо крупносерийного производства однотипных грузовых автомобилей, которым потребитель сплошь и рядом не находит рационального применения, выпускать типаж, из которых потребитель может выбрать подходящие модели, а затем и модули — для самостоятельного формирования нужного транспортного средства, причем не обязательно грузового.

По нашему мнению, развитие описанного конструкторского направления даст преимущества не только для самого предприятия, производственный

процесс на котором становится по-настоящему гибким, но и для всех автозаводов, выпускающих автомобили данного класса, — их кооперация может стать по-настоящему эффективной, поскольку будет затрагивать все этапы создания автомобилей, от проектирования до эксплуатации. Не говорим уже о том, что в существующих условиях нашим автозаводам куда выгоднее

конкурировать не друг с другом, а с зарубежной автопромышленностью. Модульная концепция автопоезда с ее вполне реальной перспективой найти сбыт во всех странах, где экономическая эффективность перевозок стоит на первом месте, позволит повысить технический уровень транспортных средств и развивать перевозки не за счет увеличения количества автомобилей, а за счет совершенствования самого процесса перевозок.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Мы познакомили читателей с проектами модульных автопоездов КамАЗа и МАЗа — первыми и пока единственными советскими концепт-карами и хотим обратить внимание читателей, в первую очередь дизайнеров автопромышленности, на следующее.

Модульные автопоезда разработаны на предприятиях, где службу дизайнера не назовешь развитой — на КамАЗе грузовые автомобили проектируют несколько дизайнеров, МАЗ сотрудничает с БФ ВНИИТЭ. Тем не менее проекты интереснейшие, исполнены профессионально, так что и писать есть о чем, и зарубежной публике показать можно.

Выходит, что проектировщики КамАЗа и МАЗа опережают специалистов легкового автомобилестроения: они эффективно решают проблемы экономики производства автомобилей и транспортировки грузов, настойчиво ищут способы сделать грузовое автомобилестроение гибким процессом, а ассортимент продукции широким, наконец пытаются конкурировать с зару-

# Отраслевая программа по эргономике. Структура и функции

В. К. ФЕДОРОВ, профессор, доктор технических наук,  
А. А. ФЕДОРОВ-КОРОЛЕВ, психолог, СКБ «Эстэл»

бжными автофирмами и в то же время сотрудничать с ними. И результат налицо — профессиональный и народнохозяйственный (хотя он и носит пока потенциальный характер).

А что же предприятия, выпускающие легковые автомобили? Там и дизайнеров сотни, и проектов разрабатывается десятки, а порадоваться, говоря откровенно, нечему. Нам заморочили голову пресловутыми «хэтч-бэками» (сейчас уже все знают, что их делали не для нас, а собирались ими «завоевать» зарубежные авторынки), теперь обещают нам такие же радости с переднеприводными «седанами» и подумывают о том, чтобы удивить нас «седаном» с... укороченным багажником. Словом, исходят из порядком надоевшего постулата, что мы, потребители, имеем право желать только то, что уже имеют немцы, французы, итальянцы и другие просвещенные автотюбители.

И сегодня встает новая задача — задача проектной кооперации по созданию модульных автопоездов и прежде всего перед заводами, уже сделавшими собственные шаги в этом направлении: МАЗ имеет опытный образец модульного автопоезда, работоспособность которого уже доказана, КамАЗ имеет концепцию и проект системы модульных автопоездов, не ограниченной одними только грузовыми перевозками. То обстоятельство, что два крупнейших автозавода самостоятельно развивают взаимодополнительные концептуальные и проектные подходы, говорит не просто о появлении более или менее интересных разработок, а о наличии перспективной технической политики, о создании проектов мирового уровня, способных блистать на любом заграничном автошоу и давать выгоду собственной стране. Этот опыт требует всемерной поддержки и развития.

Редакция приглашает читателей, и в первую очередь дизайнеров автопромышленности, высказаться и по проектам автопоездов модульного типа, и по состоянию и перспективам развития нашего автодизайна в целом. Как бы то ни было, в автопромышленности работает самый крупный контингент наших дизайнеров, и их профессиональная судьба должна быть общей заботой. Журнал готов публиковать все конструктивные предложения и мнения, в том числе и те, что носят дискуссионный характер. Главное — профессионализм.

Получено 4.11.89

Важнейшим направлением повышения эффективности современного промышленного производства является, как известно, учет человеческого фактора при проектировании технологического оборудования и другой техники, при организации производственных процессов (в том числе и всех видов управленческой деятельности). Решить эту задачу можно на основе комплексного эргономического обеспечения (ЭО) создания и эксплуатации технологического оборудования и аппаратуры с учетом физических, психических и психофизиологических возможностей человека.

Эргономическое обеспечение создания и эксплуатации техники направлено на придание ей таких качественных характеристик, которые активно обеспечивают наиболее эффективное функционирование и высокую эксплуатационную надежность при минимальном расходе психологических и энергетических ресурсов человека и одновременно высоком уровне комфортности труда.

В электронной промышленности эргономика уже давно стала составной частью научно-технической политики. В результате широкого применения методов эргономического проектирования созданы на уровне лучших зарубежных образцов базовые модели электронно-лучевого, ионного, лазерного и другого оборудования.

Действительно, еще в первой половине 60-х годов в отрасли начали проводиться отдельные исследования в области эргономики. Вначале это был простой учет эргономических (чаще всего антропометрических и биомеханических требований в проектировании технологического оборудования и аппаратуры), затем — более глубокая разработка проблем проективной эргономики. Уже в эти годы создан ряд основополагающих нормативных документов по эргономике. Характерно, что сама специфика технологии и организации производства электровакуумных и полупроводниковых приборов, радиодеталей и радиокомпонентов, изделий микроэлектроники и других изделий электронной техники, требующая электронно-вакуумной гигиены, особых принципов организации и оснащения труда операторов, заставила тогда, может быть, еще не совсем строго и осознанно, вплотную заняться вопросами организации труда операторов с учетом психофизиологических особенностей деятельности, вопросами профотбора, а также проблемами снижения физического утомления и т. д.

Прямая зависимость качества изделий от качества выполнения оператором технологических операций по монтажу, разварке выводов, визуальному контролю и т. п. вызвала необходи-

мость уже тогда обратиться к возможностям эргономики. Позже в отрасли начали создаваться первые кабинеты профотбора, профориентации, психологической релаксации. Уже тогда, в 60-х годах, острую потребность учитывать требования эргономики вызывал у разработчиков исключительно высокий уровень сложности технологического оборудования электронного машиностроения по сравнению с достигнутым в обычном машиностроении.

В последующие годы работы по эргономике в отрасли, основываясь на опыте ВНИИТЭ и других специализированных организаций, стали проводиться более системно и охватывать практически все направления.

В XII пятилетке эргономические исследования и опытно-конструкторские разработки в области эргономики организованы в отрасли в соответствии с комплексной научно-технической программой, утвержденной коллегией министерства. В результате ее успешной реализации предполагается улучшить качество и эксплуатационную надежность технологического оборудования, аппаратуры, товаров народного потребления, повысить эффективность функционирования техники в сложных системах «человек—машина—среда», обеспечить современную технологию и организацию производства. Особое внимание уделяется при этом созданию современных устройств отображения информации и устройств управления по номенклатуре отрасли.

В программе предусмотрены работы по обеспечению современной организации производства, повышению производительности, содержательности, улучшению условий труда, по сокращению текучести кадров, времени профессиональной подготовки специалистов, по снижению уровня травматизма, несчастных случаев и аварий, по решению задач профотбора, адаптации и релаксации.

При формировании программы мы в первую очередь учитывали результаты и опыт участия Минэлектронпрома в межотраслевых работах по эргономическому обеспечению создания и эксплуатации техники, в ходе выполнения которых в отрасли сложилась общая структура и методика организации теоретических, методических и проектных работ, созданы значительные теоретические и конструкторские заделы по созданию элементной базы (средств отображения информации—вакуумных люминесцентных, жидкокристаллических, светодиодных индикаторов, газоразрядных индикаторных панелей, электронно-лучевых приборов и устройств управления блоков клавиатур, тастатур, кнопок, ригельных и поворотных переключателей и т. п.), учитывался также опыт отраслевой и государственной стандартизации по всем

этим направлениям.

Функции головной организации по координации и методическому руководству эргономическими исследованиями и разработками возложены на Специальное конструкторское бюро «Эстэл». Установлен также состав соисполнителей программы — ряд головных НИИ и КБ отрасли по закрепленным направлениям техники.

Общая структура и организация работ, характер производственных взаимоотношений и распределение задач между предприятиями-соисполнителями, порядок обеспечения контроля и отчетности при выполнении эргономических исследований и разработок в отрасли определены рядом нормативных документов. Так, в разделе программы «Основания для проведения и развития в отрасли эргономических исследований и разработок» приведены все действующие в настоящее время организационно-методические НТД. Среди них следует указать ОСТ 11.091.340—78 «Оборудование для производства изделий электронной техники. Эргономическое проектирование. Состав, содержание и порядок разработки проектов» — первый в стране подобный отраслевой стандарт, выполненный нами совместно с Белорусским филиалом ВНИИТЭ. В других организационно-методических документах по эргономике, наряду с решением различных вопросов эргономического обеспечения создания и эксплуатации элементной базы устройств отображения информации, определяется и порядок проведения в отрасли эргономической экспертизы. В частности, на СКБ «Эстэл» возложены функции по формированию и утверждению (по представлению предприятий и организаций отрасли) ежегодных перечней важнейших опытно-конструкторских работ, которые подлежат эргономической экспертизе. Предприятия — разработчики изделий, указанных в перечне, обязаны направлять в СКБ «Эстэл» для проведения эргономической экспертизы проекты технических заданий, а также эскизные проекты изделий и законченные опытно-конструкторские работы перед предъявлением их Госкомиссиям (без соответствующего экспертного заключения они не принимаются к рассмотрению).

В целом работы по проблемам эргономики в отрасли охватывают все направления деятельности. Помимо уже упомянутых межотраслевых программ, в которых начиная с 1975 года участвовали предприятия отрасли, решались вопросы разработки и совершенствования отраслевой системы эргономического обеспечения создания и эксплуатации изделий электронной техники, проводилась разработка номенклатуры и требований к аппаратуре и оборудованию для эргономи-

ческих исследований, решались специальные вопросы создания технических средств (информационных, диалоговых) для банка эргономических данных (БЭД) и т. п. Работы ведутся совместно с ВНИИТЭ, а также в рамках Программы научно-технического сотрудничества по комплексной проблеме СЭВ «Разработка научных основ эргономических норм и требований на 1986—90 гг.» и отраслевой программы «Здоровье» на XII пятилетку, направленной на сокращение потерь рабочего времени и повышение производительности труда на основе профилактики заболеваний, укрепления здоровья и повышения работоспособности трудящихся.

Необходимость проведения основных НИР и ОКР, включенных в программу, была выявлена в ходе анализа эргономических проблем, связанных с созданием изделий электронной техники и специального технологического оборудования на ведущих предприятиях отрасли. В ходе выполнения программы возникают оригинальные, не имеющие зарубежных аналогов разработки (например эргономически оптимальных полихромных газоразрядных панелей, голографических индикаторов, ЭЛТ с объемным изображением и т. п.), которые не могли быть предусмотрены программой эргономических исследований. Это вызывает необходимость ее систематической корректировки.

На основании сложившейся в отрасли системы планирования НИР и ОКР выбраны следующие формы проведения работ, включенных в программу:

— **организационно-методические НИР**, направленные на координацию отраслевых эргономических исследований и разработок, осуществление функций головного предприятия отрасли по эргономике, информационное и методологическое обеспечение работы отраслевых эргономических служб; работы по оказанию предприятиям технической, методической и организационной помощи в вопросах внедрения законченных разработок;

— **поисковые НИР** по разработке концепций и методологии эргономического обеспечения создания и эксплуатации изделий электронной техники;

— **прикладные НИР**, включающие эргономические и медико-биологические исследования, экспериментальную проверку и апробацию эргономических решений и подходов, аппаратную поддержку экспериментальных НИР и ОКР по эргономической тематике;

— **обобщающие НИР**, связанные с созданием нормативной документации, информационных и других материалов по вопросам эргономики;

— **ОКР по эргономической оптимизации** проектов технологии и организации производства, разработке новых и модернизации действующих видов

специального технологического оборудования и аппаратуры и оргоснастки.

Остановимся подробнее на структуре программы эргономических исследований и разработок в отрасли на 1986—1990 годы. Основой ее построения послужил разработанный проект общесоюзной научно-технической программы разработки и внедрения в промышленность системы эргономического обеспечения проектирования, создания и эксплуатации машин, оборудования и технически сложных изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода. В соответствии со спецификой отрасли в эту структуру были внесены некоторые изменения. Например, учитывая, что наша отрасль не является машиностроительной, направление «Машиностроение» заменено на направление «Спецтехника» — термин достаточно распространенный в отрасли. Остальные направления взяты по аналогии с программой ГКНТ: «Культбыт», «Наука», «Стандартизация», «Аппаратура», «Кадры». Введено новое направление — «Медицина».

Внутри каждого направления отдельные работы сгруппированы в разделы согласно целевой специализации функциональных подразделений на предприятиях отрасли. Одним из характерных является раздел «Элементная база». В него включены работы по эргономической оптимизации изделий электронной техники — элементной базы средств отображения и устройств управления (помимо внешних установочных элементов, в этот раздел отнесены процессоры, логические устройства, блоки памяти и т. п.). Но для каждого направления программы существует раздел «Элементная база» различно. Например, в направлении «Спецтехника» в раздел «Элементная база» включены работы по эргономической оптимизации индикаторов различных видов и устройств ввода-вывода информации; в направлении «Культбыт» к элементной базе отнесены работы, связанные с эргономической проработкой вакуумных люминесцентных индикаторов (ВЛИ) и жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ) для БРЭА, а в направлении «Наука» — в раздел «Элементная база» вошли эргономические исследования характеристик газоразрядных монохромных и хроматических знаковизирующих индикаторов (ЗСИ) с целью определения усилий оптимального восприятия информации, разработка методов задания эргономических характеристик ЗСИ и многие другие работы.

Раздел «Специальное технологическое оборудование» (СТО) встречается в направлениях «Спецтехника», «Наука», «Стандартизация».

Ориентировка на общесоюзную на-

учно-техническую программу ГКНТ привела к необходимости выделить в отдельный раздел работы, заимствованные из этой программы. Такие же направления, как «Аппаратура» и «Кадры», не содержат работ, дополнительно к тем, которые приведены в программе ГКНТ.

Целесообразность выбранной структуры диктуется не только специализацией эргономических подразделений отрасли, но и спецификой методологического и методического обеспечения различных эргономических работ, возможностями подключения эргонимистов к разработкам, сроками разработок и другими факторами. По этим же причинам нами выделены дополнительные подпрограммы: «САПР» — эргономические исследования и разработки с использованием САПР для целей эргономики, дизайна и проектирование самих САПР и «Координация» — координация работ по выполнению отраслевых НИР и ОКР в области эргономики. Конкретные мероприятия, вошедшие в подпрограмму «Координация», сведены в четыре направления: научно-методическое руководство, планирование, техническое обеспечение, экспертиза и контроль научно-технического уровня и качества работы.

Теперь конкретно о направлениях программы. «Спецтехника» включает работы, охватывающие широкий диапазон объектов СТО, подлежащих эргономической оптимизации: элементную базу СОО и устройств управления, функциональные блоки и устройства, отдельные виды СТО (сборочное, оптико-механическое, электронно-лучевое, фотолитографическое и другое оборудование), диалоговые вычислительные комплексы, АСУ, гибкие производственные системы и целостные технологические процессы.

В направлении «Культбйт» сохранены те же тенденции: последовательно предусматриваются эргономические разработки по созданию товаров народного потребления от установления требований и показателей эргономики до разработки и внедрения системы ЭО техники сложных товаров народного потребления и далее — до эргономической проработки как отдельных элементов изделий, так и конкретных видов сложной бытовой аппаратуры, например видеомагнитофонов, СВЧ-печей, персональных ЭВМ и т. п. В этом же направлении предусмотрена эргономическая оптимизация средств обучения, творчества, отдыха.

Учитывая, что в отрасли создается и серийно осваивается сложная медицинская техника, работы по эргономическому обеспечению и эргономической экспертизе медицинских электронных приборов выделены в отдельное направление «Медицина».

Наиболее обширным является направление «Наука», отражающее специфику процесса эргономического обеспечения сложных объектов, где подготовительный и исследовательский этапы, как правило, бывают наиболее трудоемкими, нередко доминируя над конечной технической реализацией выработанных эргономических решений. Это связано не только со сложностью систем «человек—машина—среда», но и с необходимостью применения, а иногда и разработки и изготовления специальных технических средств для эргономических исследо-

ваний. Здесь же предусмотрена программа эргономических исследований в отрасли на XIII пятилетку, а также работы по комплексной оценке технико-экономической эффективности отраслевых эргономических исследований и разработок.

Работы, объединенные в направлении «Стандартизация», предусматривают создание новых эргономических НТД различного вида и уровня: организационно-методических и научно-технических. Речь идет о пересмотре некоторых отраслевых стандартов, в том числе ОСТа 11.302.002—79 «Микрокалькуляторы. Номенклатура эргономических показателей и эргономических требований». В программу включены работы по созданию государственных и отраслевых стандартов на эргономические требования к МСВТ, профессиональным микроЭВМ и диалоговым вычислительным комплексам на их основе, СОО, печатающим устройствам, графопостроителям, блокам клавиатур, устройствам ввода-вывода, накопителям на гибких и жестких магнитных дисках, микрокалькуляторам, устройствам связи и оптоэлектронным излучающим приборам, а также разработка НТД по эргономической аттестации рабочих мест.

Нами закончена проводившаяся с 1983 года межотраслевая НИР по разработке единой технической политики, связанной с созданием технических средств для эргономических исследований и разработок (ТС ЭИР). В акте по приемке НИР отмечен существенный вклад Минэлектронпрома в решении этой проблемы и предусмотрено дальнейшее развитие этих работ. Поэтому в программу мы включили направление «Аппаратура», где предусмотрены анализ возможности использования в отрасли существующих ТС ЭИР, разработка методов, создание и освоение в производстве ТС ЭИР межотраслевого назначения, а также разработка перспективных комплексов ТС ЭИР. В программу входит информация о технических (серийных и перспективных) средствах для эргономических исследований и разработок в отрасли, для оборудования кабинетов профориентации, кабинетов профотбора и профилактики производственного утомления, лабораторий эргономической оптимизации производства на предприятиях, осуществляющих разработку и производство изделий микроэлектроники и полупроводниковых приборов.

Особое место занимают в отраслевой программе работы, связанные с подготовкой и повышением квалификации инженерно-технических работников отрасли в области эргономики, — это направление «Кадры». В общесоюзной программе предусмотрено создание единой системы подготовки эргономических кадров. В отраслевую программу включены: разработка типовых учебных планов и программ по базовым дисциплинам с учетом отраслевой специфики, создание методик ускоренной подготовки кадров в Институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов отрасли, организация методического кабинета эргономики и художественного конструирования в СКБ «Эстэл», составление пособий, конспектов лекций, лабораторных практикумов по вопросам эргономики для техникумов и ПТУ отрасли, подготовка предложе-

ний в Минвуз СССР о структуре и содержании курсов эргономики в программах высших и средних специальных учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов для отрасли.

Здесь незаменим опыт кафедры эргономики МИРЭА, где проводится десятилетняя специализация по вопросам эргономики и безопасности человеко-машинных систем, и спецфакультета МАИ им. С. Орджоникидзе, ведущего подготовку по специализации «Эргономика».

При экономической оценке программы эргономических работ в XII пятилетке было установлено, что наибольших затрат потребовали работы по направлению «Наука». Общая же стоимость программы — около миллиона рублей.

В целях повышения эффективности разработок и успешного внедрения системы эргономического обеспечения в отрасли принято решение Коллегии Министерства о создании в головных научно-исследовательских и конструкторских организациях, связанных с разработкой устройств отображения информации, устройств управления, профессиональных и бытовых персональных ЭВМ и спецтехнологического оборудования, подразделений эргономики для обеспечения эргономического проектирования и эргономических исследований и внесены соответствующие изменения в нормативы численности и типовые структуры управления НИИ и КБ.

Научно-техническая программа эргономических исследований в отрасли на 1986—1990 годы выполнена в виде самостоятельного комплексного документа, не только включающего перечень и сроки выполнения отдельных работ по эргономической тематике, но и предусматривающего необходимые научно-технические и организационно-методические связи между тематическими направлениями, учитывающего наличие начальных и завершающих стадий в работе по отдельным направлениям, сквозное планирование работ, постепенное расширение диапазонов эргономических тем, а также сложившуюся структуру эргономических подразделений в отрасли и перспективы их развития.

Система эргономического обеспечения, реализуемая в результате выполнения программы, должна стать эффективным рычагом в ускорении социально-экономического развития электронной промышленности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. МУНИПОВ В. М., ДАНИЛЯК В. И., ОШЕ В. К. Стандартизация, качество продукции и эргономика. М. Изд-во стандартов, 1982.
2. Руководство по эргономическому обеспечению разработки техники. М. 1979. (Мат. ВНИИТЭ).
3. Эргономика: принципы и рекомендации. Методическое руководство. М. 1981. (Мат. ВНИИТЭ).
4. ХАККЕР В. Инженерная психология и психология труда. М. Машиностроение, 1985.

Получено 4.09.89

В начале следующего, 3-го тысячелетия основной производительной силой в различных сферах общества — экономике, политике, промышленности, культуре — станет поколение, представителей которого сейчас 5—6 лет. Будет ли это поколение способно решать сложнейшие научно-технические, нравственные, экономические и другие проблемы? Справится ли со все возрастающим потоком информации, сможет ли принимать ответственные решения в ситуациях, сопряженных с риском, хватит ли для этого интеллекта, физических сил, внутренней культуры?

Не подлежит сомнению факт, что наше общество должно обратить особое внимание на всестороннее воспитание с раннего возраста таких личностных качеств индивида, как творческая активность, свободное мышление, изобретательность. Этому во многом должна способствовать компьютерная культура.

## Персональные компьютеры для детей. Эргономический аспект

УДК 681.3-181.4-053.2:331.101.1

Ю. М. ГОРВИЦ, ЦНИИ «Электроника»

Компьютерная культура, информационная технология — эти понятия уже прочно вошли в нашу жизнь. Компьютер становится помощником врача и министра, строителя и бухгалтера, физика и переводчика. Но формировать мышление специалистов, психологически готовить к общению с новой технологией, к жизни в новом информационном обществе необходимо с детства. Как показывает зарубежный и отечественный опыт компьютерная техника может эффективно выполнять роль нового средства обучения, диагностики и разностороннего развития человека, начиная уже с дошкольного возраста.

Но возникает множество проблем: одни связаны с малоизученностью сферы использования компьютеров, другие — со спецификой деятельности дошкольников, в которую «включается» новое орудие деятельности; третьи — с необходимостью вовлечения в эту деятельность взрослых (педагогов, воспитателей, родителей), которые сами не являются в достаточной степени подготовленными к такой работе. Кроме того, необходимы принципиально новые психолого-педагогические, программно-технические, санитарно-гигиенические и другие виды обеспечения, учитывающие особенности сферы применения компьютеров.

Решить эти и многие другие сопутствующие задачи можно лишь в рамках комплексного исследования междисциплинарного характера.

Важная роль в проектировании оптимальных форм организации игровой деятельности дошкольников с компьютерами должна отводиться эргономике, цель которой состоит в оптимизации предметного содержания, орудий и условий развивающей игровой деятельности. В задачи эргономики «входит разработка методов системного анализа и проектирования целесообразных вариантов человеческой деятельности, ее внешних средств и внутренних способов, методов учета многообразных человеческих факторов при модернизации действующей и создания новой техники (и технологии обучения.—Ю.Г.), а также соответствующих условий деятельности» [2].

С 1986 года в одном из детских садов Москвы [6] ведется научно-исследовательская и экспериментальная работа по изучению методов использова-

ния персональных компьютеров в дошкольных учреждениях для диагностики, обучения и развития дошкольников. В этой работе, начатой по инициативе ЦНИИ «Электроника» и НИИ дошкольного воспитания АПН СССР, принимают участие психологи, педагоги, эргономисты, медики, дизайнеры, физиологи, специалисты в области программирования и вычислительной техники, представляющие ряд учреждений страны (в том числе и ВНИИТЭ). В рамках этой работы создается и успешно развивается новая «восходящая» технология разностороннего развития детей, основанная на многоцелевом использовании компьютеров, реализующая фундаментальные идеи отечественной психологии (Л. С. Выгодский, А. Н. Леонтьев, А. В. Зппорожец, В. В. Давыдов, Н. Н. Подьяков и др.). Эта технология воплощена в «компьютерно-игровом комплексе» для дошкольников (КИК «Электроник»). При использовании КИК изучаются различные аспекты применения компьютеров в детском саду. Важнейшими следует считать: 1) определение санитарно-гигиенических норм и режима проведения занятий с детьми в КИК; 2) изучение и формулирование психолого-педагогических основ игровой деятельности в условиях сочетания компьютерных игр с традиционными, в том числе разработку новых сюжетов развивающих компьютерных игр; 3) совершенствование эргономических параметров всех компонентов КИК как системы «человек (ребенок) — машина — среда»; 4) модернизацию существующих и разработку новых технических и программных средств, предназначенных специально для малышей с учетом данных предыдущих направлений; 5) создание непрерывной «восходящей» (от младшего возраста через школьников и студентов к взрослым специалистам) системы образования, основанной на использовании новых информационных технологий; 6) исследование и разработку методов применения компьютеров в условиях семьи, а также в дошкольных учреждениях социальной сферы (лечебно-оздоровительных, культурных и др.) для реабилитации и развития детей с физическими и психическими отклонениями от нормы; 7) эргономический анализ и оптимизацию игр.

Как показал первый опыт использования компьютеров в дошкольных уч-

реждениях, новая информационная технология уже на дошкольном уровне образования может внести существенные позитивные перемены в процесс не только интеллектуального, но и нравственного, эстетического, а при использовании специальных компьютеро-управляемых приспособлений и физического развития детей. При этом, как отмечают и советские и зарубежные исследователи, у детей наблюдается достаточно высокая мотивация в процессе компьютерных игр. Важно отметить, что такая мотивация сохраняется не только в так называемых «коммерческих», но и в развивающих играх конструктивного, исследовательского, сюжетного, поискового характера. Специально разрабатываемые развивающие экологические компьютерные игры способствуют познанию детьми фундаментальных законов природы, неразрывной связи человека с окружающей природой, пониманию роли компьютера и других технических средств в жизни общества.

Наблюдается также общее повышение уровня подготовки персонала дошкольных учреждений, вовлекаемого в новую деятельность. Поскольку тесное сотрудничество взрослого и ребенка является непременным условием проведения игр и занятий в компьютерно-игровом комплексе, это требует высокого уровня психологической и педагогической подготовки воспитателей, методистов и других работников дошкольного учреждения. Появление в детском саду компьютеров неизбежно влечет за собой необходимость использования и других пока еще нетрадиционных средств воспитания: новых развивающих игр и игрушек, новых видов игровых занятий, оборудования спортивных, экологических, эстетических и других зон и т. д. При этом возникают новые проблемы, но уже более высокого порядка, решение которых позволит выйти на качественно иной уровень дошкольного образования.

Анализ подходов к решению указанных проблем с позиций эргономической науки показал, что о степени оптимальности характеристик изучаемой системы «ребенок — машина — среда» можно судить по результатам комплексной эргономической оценки, суть которой описана в [4]. При проведении такой оценки пользуются критерием «функционального комфорта»,

1. Индивидуальное место дошкольника, оснащенное компьютером с клавиатурной накладкой

2. Клавиатура профессионального персонального компьютера

основным требованием которого является обеспечение минимума психофизиологической цены деятельности индивида, положительного отношения к деятельности и используемому техническому средству.

Применительно к ребенку, по мнению специалистов ВНИИТЭ, критерий функционального комфорта, принятый для трудовой деятельности, нуждается в определенной трансформации.

Обусловлено это тем, что игровая развивающая деятельность может протекать, как правило, при определенных, и чаще всего, значительных психофизиологических затратах. Последние связаны с переработкой ребенком большой по объему информации, принятием правильных, иногда непростых для данного возраста решений, чтобы достичь цели игры. Здесь следует заметить, что игры с компьютерами у детей дошкольного возраста кратковременны. Это исключает возможность появления состояния выраженной напряженности или развития утомления, но вместе с тем затрудняет объективную оценку эргономических показателей.

Таким образом, содержательные характеристики игры, составляющие основу механизма, способствующего развитию ребенка, должны быть связаны с преодолением определенных, посильных для ребенка смысловых трудностей. Только в этом случае может быть обеспечена развивающая сторона игры, приводящая к формированию у ребенка более совершенных когнитивных процессов.

Однако необходимо ограничить меру трудности в игре. Важно найти тот оптимум трудности, который доступен ребенку и который приведет к положительному эффекту в игровой деятельности и определенному удовлетворению от игры. При этом следует учитывать, что возможность преодоления трудностей придает дошкольнику уверенность в своих силах, обеспечивает его заинтересованность в игре, то есть образуется мотивационно-эмоциональный компонент деятельности с положительной окраской.

Возникает вопрос: каким же должен быть механизм функционального комфорта применительно к игровой деятельности ребенка с компьютером (компьютер здесь тоже является средством, обеспечивающим деятельность, как и у взрослого человека, только у ребенка эта деятельность игровая)? Отвечая на этот вопрос, следует указать на предварительные исследования специалистов ВНИИТЭ в области эргономики, которые позволяют утверждать, что усилия ребенка, его энергия в данном случае должны быть направлены на преодоление трудностей, связанных не с использованием компьютера, а с формированием познавательных процессов. Таким образом, речь идет о смысловых трудностях. При этом необходимо учитывать, что функцио-



нальный комфорт является системным образованием.

На сегодняшнем этапе разработки эргономической концепции компьютерно-игрового комплекса применительно к последней данное системное образование, по-видимому, должно складываться из целого ряда составляющих. Назовем наиболее очевидные из них. Прежде всего — это заинтересованность ребенка в игре, означающая, что дети должны играть охотно, а не через силу. Во-вторых, это преодоление посильных трудностей, формирующих интерес к игре, вызывающих удовлетворение от их преодоления и способствующих развитию познавательных способностей детей. В-третьих, это минимальные затраты, связанные с использованием компьютера как технического средства.

Оставим пока в стороне первые две составляющие и сосредоточимся на последней, которая наиболее тесно связана с эргономикой. Напомним, что эргономика формирует эргономические требования к технике с учетом особенностей деятельности. В данном случае пользователем техники является ребенок, который и должен, безусловно, получать удовлетворение от своей деятельности.

И если вернуться к цели компьютеризации детских игр, то становится очевидным, что совершенствование игры, а следовательно, и наиболее совершенное развитие ребенка должны осуществляться на современной с технической и с эргономической точек зрения компьютерной технике.

Значит, компьютерная техника как средство деятельности должна строго отвечать эргономическим требованиям, разрабатываемым применительно к ребенку. В свою очередь это свидетельствует о необходимости проектирования ее с учетом психофизиологических возможностей, антропометрических данных, возрастных психологических особенностей детей.

С данной точки зрения эргономическому анализу подвергаются технические средства КИК и их элементы, при этом выявляются особенности деятельности детей с компьютером, то есть реализуется первый уровень комплекс-

ной эргономической оценки игровых комплексов. В дальнейшем будет осуществлен переход к определению ответственности конкретных средств деятельности и ее организации психофизиологическим возможностям маленьких пользователей, их психологическим и эстетическим требованиям, что будет соответствовать второму уровню эргономической оценки. На следующем этапе оценке подвергнется коллективная деятельность детей в КИК (третий уровень).

Важнейшими задачами, которые требовали решения на проводимом нами совместно с ВНИИТЭ первом уровне эргономической оценки характеристик КИК, являются: определение особенностей игровой деятельности с применением ЭВМ у детей в возрасте от 4 до 6 лет, установление эргономических параметров технических средств КИК (в частности, компьютера, видеомонитора, периферийных устройств ввода-вывода, детской компьютерной мебели).

Здесь мы постараемся с описанной выше точки зрения проанализировать один из аспектов деятельности с КИК — способ взаимодействия с компьютером ребенка в возрасте от 4 до 7 лет. Комфортность такого взаимодействия во многом определяет характер, содержательность и, в конечном итоге, результативность деятельности дошкольника.

Из различных известных устройств ввода информации в ЭВМ (клавишный ввод, световое перо, координатные манипуляторы типа «мышь» и «джойстик», голосовой ввод и пр.) здесь мы рассмотрим особенности применения клавиатурного пульта как основного средства ввода персонального компьютера. Соответствие клавиатуры эргономическим требованиям, учитывающим специфику детской игровой деятельности, решающим образом влияет на достижение целей деятельности ребенка.

В КИК использовались серийно изготавливаемые различные модели отечественных бытовых компьютеров типа «Электроника-БК» с полноходовой (клавишной), пленочной и пуклевочной (низкопрофильными) клавиатурами.

В тех моделях, которые широко при-





2

меняются в системах образования европейских стран, Японии, США, Канады и других (компьютеры типа Apple, IBM PC, TRS-80, Sinclair, Yamaha, Amstrad, Commodore, Atrai различных моделей), практически всегда используется стандартная клавиатура. Она отвечает необходимым требованиям эргономики и дизайна и имеет алфавитно-цифровую секцию и секцию функциональных клавиш, кроме того, у некоторых клавиатур имеются дополнительные секция цифровых клавиш и секция клавиш управления. Все компьютеры снабжены разъемами для подключения различных устройств ввода информации. Это широко используемые стандартные устройства типа координатных манипуляторов «мышь», «джойстик», «шар», а также специализированные клавишные панели, пульты, кнопки, переключатели и т. д.

Исторически первой массовой отечественной моделью был компьютер «Электроника-БК0010» с так называемой пленочной (низкопрофильной) клавиатурой на микропереключателях ПКН-150, покрытой бумажным шильдом с нанесенными цветовыми и графическими обозначениями и сверху защитной прозрачной пластмассовой пленкой. Клетки с нанесенными символами (49 алфавитно-цифровых зеленого цвета, 7 регистровых голубого, 15 служебных красного и 14 функциональных желтого — всего 85 клавиш) расположены в виде прямоугольной сетки. На каждой клетке нанесены три символа; таким образом, используются три регистра: левый (по умолчанию), правый и нижний. Кроме того, символы псевдографики, некоторые служебные символы генерируются при одновременном нажатии одной или двух служебных (регистровых) клавиш и одной из алфавитно-цифровых или функциональных клавиш.

Таким образом, с одной стороны, у данной клавиатуры несомненными можно считать следующие достоинства:

- надежность в смысле защищенности от внешних механических помех (попадания внутрь корпуса компьютера пыли, мелких предметов и т. д.);
- реализация разнообразных функций явным (наглядным) способом;

- цветовая маркировка, выделяющая логически связанные группы клавиш;

- прямоугольное расположение клавиш, удобное и экономичное для данного применения;

- программируемость клавиатуры, позволяющая связывать с конкретной клавишей требуемое действие.

С другой стороны, есть у этой модели клавиатуры и недостатки:

- отсутствие отдельной секции цифровых клавиш;

- необходимость одновременного нажатия нескольких клавиш для выполнения определенных функций;

- обилие нанесенных символов и пестрота их ярких контрастных цветов;
- отступление от стандартов в количестве и расположении клавиш.

Не все из перечисленных достоинств и недостатков безусловны и имеют непосредственное отношение к дошкольному уровню образования, о котором здесь идет речь.

Важен факт, что благодаря плоской конструкции еще с 1986 года нами были предприняты первые попытки (как показала практика, это решение оказалось наиболее удачным) реализовать идею удобной для детей сменной пиктографической клавиатуры, называемой в дальнейшем «клавиатурной накладкой». Таким образом, сегодня имеются факты приспособления компьютерной техники к детям. И первым из них является реализация накладок.

Клавиатурные наклейки выгодно использовать по нескольким причинам: во-первых, их легко размещать в корпусе поверх клавиатуры; во-вторых, легко менять при переходе от одной компьютерной игры к другой; в-третьих, они позволяют проверить и реализовать различные способы (в том числе и отличные от принятого на существующей клавиатуре) расположения пиктограмм; в-четвертых, дают возможность дошкольникам, не знающим буквенной нотации и не умеющим вводить традиционные компьютерные команды, тем не менее достаточно эффективно «общаться» с компьютером.

При создании клавиатурных накладок решались проблемы выбора начертания символов-пиктограмм, их раз-

мера, цвета, взаимного расположения, выбора цвета фона и рамки, группировки символов по функциональным признакам, унификации символов, доступности символов для детей с учетом степени их умственного развития и многие другие.

В качестве примеров эргономического решения накладок, при котором учитывались названные выше факторы, можно привести наклейки для игр «Мозаика», «Конструктор» и для серии игр «Математика». В частности, в последних использовано расположение клавиш, принятое в современных телефонных и кассовых аппаратах, других пультах цифрового ввода. Как показал опыт применения накладок в детском саду, они обеспечивают необходимые показатели комфорта деятельности детей в игре с компьютером.

При использовании ПЭВМ «Электроника-БК» с полноходовой клавиатурой (на переключателях ПКН-111) разработчики столкнулись с некоторыми проблемами, в том числе имеющими принципиальное значение: невозможностью использовать клавиатурные наклейки в существующем виде, несовместимостью их с описанной выше клавиатурой, с пультами цифрового ввода.

С целью компенсировать указанные недостатки клавишного пульта были предприняты усилия по созданию альтернативных средств, способных сыграть роль накладок и удовлетворяющих описанным выше требованиям (быстрая сменяемость, возможность технологически несложным способом наносить пиктограммы и пр.). Изготовлены экспериментальные тканевые и бумажные аналоги накладок, но после их апробации выбор был сделан в пользу «клавишных колпачков», которые можно изготавливать из плотной бумаги или пластмассы. Рассматривался также вариант прозрачных пластмассовых колпачков с бумажной вставкой, но он требует технологической проработки и более сложен в изготовлении. Опытная партия «клавишных колпачков» ко всем программам первых серий компьютерных игр поставляется потребителям, имеющим клавишные модели компьютеров.

При использовании ПЭВМ «Электроника» с различными типами несовместимых между собой клавиатур, несоответствие стандарту обернулось принципиальными неудобствами для такого специфического пользователя, каким является дошкольник. Хотя разработчики при создании программ учитывали возможность различий в клавиатурах и унифицировали большинство используемых клавиш, тем не менее ряд программ пришлось перерабатывать, а от некоторых вообще отказаться.

Так называемая пуклевочная клавиатура (МС 7008-02) является разновидностью низкопрофильной, выполненной в виде пластмассовой пластины с выпуклыми «пузырьками» клавиш. Ее особенность: совместимость по расположению клавиш с полноходовой клавиатурой при сохранении возможности использовать наклейки. Первый опыт применения этой модели показал явное несоответствие эргономических показателей требованиям функционального комфорта, в особенности при учете специфики пользователей — дошкольников. Увеличенные промежутки между клавишами, малая зона нажатия, отсутствие ощущаемой обратной связи при нажатии на клавишу, большая величина

## Концептуальный дизайн: направление поисков

требуемого усилия нажатия — все это диктует необходимость существенной переработки данной модели.

Эргономическая оценка клавиатур по введенному показателю «функционального комфорта» [4] позволяет выработать не только наилучшие решения по их использованию детьми, но и рекомендации по совершенствованию и освоению выпуска новых клавиатур, а также вспомогательных устройств ввода информации, специально спроектированных с учетом особенностей деятельности малышей в КИК.

Здесь, помимо частного и на первый взгляд несложного вопроса эргономического проектирования клавишного устройства ввода информации в ЭВМ, сделана попытка сформулировать общий подход к эргономической оценке использования в системе образования дошкольного уровня компьютерно-игрового комплекса как средства, способствующего развитию полноценной личности.

А именно в этом нуждается наше общество. «Полноценная личность — это всегда личность творческая, развивающаяся, характеризующаяся появлением все новых психологических новообразований и перестройкой уже сложившихся структур» [5]. Эргономике в реализации этих идей должно отводиться важное место, поскольку одной из ее задач является проектирование таких условий деятельности, которые способствуют всестороннему развитию личности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. ИОКИ Т. ЭВМ в детском саду//Перспективы: вопросы образования. 1987. № 4 (ЮНЕСКО).
2. ЗИЧЕНКО В. П. Эргономика и информатика// Вопросы философии. 1986. № 7.
3. БЕЛЯЕВА А. В., НОКС Дж. Коммуникативный подход к использованию компьютеров для формирования навыков познания и обучения у детей младшего возраста//Общение и познания. М. Наука. 1988.
4. ЧАЙНОВА Л. Д. и др. Комплексная оценка техники//Техническая эстетика. 1989. № 3.
5. ПОДДЬЯКОВ Н. Н. Проблемы развития творчества у детей дошкольного возраста. Доклад на заседании Президиума АПН СССР.
6. ГОРВИЦ Ю. М. Об использовании персональных ЭВМ в условиях дошкольного учреждения//Электронная техника. Сер. Э и СУ. Вып. 3(68). 1988.
7. Компьютерные игры. Л. Лениздат. 1988.
8. ВИЛЬЯМС Р., МАКЛИН К. Компьютеры в школе. (Пер. с англ.). М. Прогресс. 1983.
9. КЛЕЙМАН Г. М. Школы будущего. Компьютеры в процессе обучения. (Пер. с англ.) М. Радио и связь. 1987.
10. PAPERFERT S. Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas. N. Y. 1980.
11. HUNGATE H. Computers in the Kindergarten//The Computing Teacher. 1982. Vol. 17. N. 4. P. 15—18.
12. YOURDON E. Coming of Age in the Land of Computers. A Parents Guide to Computers for Children. Prentice-Hall Inc. 1985.
13. MEYERS L. Peal Software. Programs for Early Acquisition of Language. Catalogue. 1986.

В конце сентября ВНИИТЭ провел всесоюзный научно-практический семинар «Концептуальный дизайн на современном этапе». В соответствии с замыслом семинар стал местом неформального общения представителей дизайнерской науки и практического дизайна. От ВНИИТЭ приняли участие 25 исследователей и дизайнеров, занимающихся концептуальным дизайном в различных его проявлениях. Представителей практического дизайна было 50 человек, в том числе 20 из Москвы и Московской области, остальные из Горького, Казани, Набережных Челнов, Новосибирска, Ижевска, Витебска, Сумов, Ташкента, Перми, Уфы, Челябинска. В отраслевом отношении дизайнеры-практики представляли автомобилестроение, сельхозмашиностроение, электротехническую и радиоэлектронную промышленность, приборостроение, оборонную промышленность (конверсия способствовала повышению интереса этой отрасли к дизайну). Были и руководители кооперативов, производящих товары народного потребления. В работе семинара приняли участие американские дизайнеры, руководители дизайнерских фирм Патрисия Мур и Дэниэл Формоза, находившиеся в Москве в связи с выставкой «Дизайн США».

Семинар открыл директор ВНИИТЭ Л. А. Кузьмичев, посвятивший свое выступление сложившимся в институте традициям концептуального дизайна. Многолетняя практика разработки дизайн-программ, подчеркнул он, сделала концептуальную работу основным содержанием деятельности ВНИИТЭ. Сотрудники ВНИИТЭ Г. П. Беккер (руководитель семинара), О. И. Геннисаретский, Д. Н. Щелкунов, Р. О. Антонов, Г. Г. Курьерова, П. Г. Ковалев, В. И. Пузанов рассказали о положении в отечественном и зарубежном (в частности — итальянском) дизайне, о концептуальном мышлении и инновационном проектировании, о том вкладе в экономику и культуру, который способны внести новые концептуальные разработки.

Особое место заняли выступления В. Ф. Колейчука, А. Н. Лаврентьева, А. М. Хауке, сопровождавшиеся слайд-фильмами. На материале из художественной и дизайнерской практики они показали процесс формирования и развития концептуального мышления в том виде, в каком этот процесс наиболее доступен пониманию. Надо сказать, что такого рода экспериментальный концептуальный материал недооценивался, из-за чего он в должной степени не отработывался и не способствовал прояснению представлений о концепции и концептуальности.

Работа семинара протекала в основном в форме дискуссии, обмена мнениями по поводу содержания того

или иного доклада. В итоге сформулировалась точка зрения, что другого дизайна, кроме концептуального, по существу и нет. Либо дизайн будет концептуальным, и тогда его процесс и результаты будут понятны всем, с кем дизайнер сотрудничает и «стыкуется»; либо дизайн не будет концептуальным, но тогда из него уходит собственно дизайнерское содержание, он разделяется на такие виды работ, которые или строятся целиком на личном вкусе (разные виды арт-дизайна), или на материалах справочников и стандартов (обычное конструирование, не имеющее другого обоснования, кроме «исполнения по правилам»).

Приходится констатировать, что сам факт специальной дискуссии о концептуальном дизайне — прямое следствие определенного спада интереса к концепциям, наблюдающегося в последнее время. Это повлекло за собой многочисленные творческие, экономические и разные другие издержки для дизайна, распространение ситуации, когда дизайнер-практик, более или менее удачно разработав проект, едва ли не «умывал руки», полагая, что хорошо исполненная вещь «сама себя покажет». Увы, вещь «сама себя» не показывает, а неспособность дизайнера сформулировать преимущества и доказать эффективность своего решения авторитета ему не прибавляет. Кстати, участники семинара, несмотря на личные и письменные к ним просьбы привезти свои работы для включения их в специальную выставку или для демонстрации их на слайдах, предпочли прибыть на семинар в основном в качестве слушателей и зрителей.

Урок в этом отношении преподнесли как раз американцы — П. Мур и Д. Формоза, изложившие концепции американского дизайна в первую очередь с помощью слайд-фильма, в котором как бы переменялись изделия, методы работы и сведения о выгоде, получаемой промышленной фирмой-заказчиком и непосредственно потребителем. То есть показали один из путей, по которому формируется содержательность (в широком смысле слова — концептуальность) дизайнерских разработок. В мировой практике «разговорчивый» дизайнер, способный обосновать, отстаивать свой проект, а то и просто интересно рассказать о нем, — обычное дело, у нас — редкость. Так что концептуальный дизайн не только формирует дизайн конкурентоспособный (а конкуренция проектов начинается с конкуренции концепций), он еще формирует и дизайнера, способного действовать в условиях конкуренции.

Эту особенность концептуального дизайна отметил, в частности, заведующий отделом ВНИИГПЭ А. А. Минаев, предложивший фиксировать и защищать авторские права разработчиков концепций, поскольку в них концентрируется интеллектуальный потенциал

не только дизайнера, но и смежных областей. Тут надо сказать, что бесконцептуальный наш дизайн в отношении правоспособности и конкурентоспособности зашел чуть ли не в тупик, поскольку формальная защита частных особенностей дизайнерского решения практически отучила дизайнеров думать. К чему помышлять о концепциях, конкуренции, стиле, моде, рынке и прочем, когда свидетельство на промышленный образец можно получить, предусмотрев лишь некоторые отличия «нового» изделия от известных аналогов? Так что правовая охрана концепций реально способна повысить интеллектуальный потенциал практического дизайнера, его способность действовать в условиях жесткой конкуренции, создавать изделия, которых нет на мировом рынке.

Похоже, что специфическая для отечественного дизайна проблема заключается не только в том, чтобы стимулировать разработку конкурентоспособных концепций, она еще и в том, чтобы легализовать уже разработанные концепции, преодолеть причины, мешающие дизайнеру найти пути полноценной их реализации. Представляется, что семинары по концептуальному дизайну как раз и могут стать местом публичного представления новых концепций.

То обстоятельство, что на семинар по концептуальному дизайну собралось большое число дизайнеров-практиков, само по себе говорит о потребности в переменах. Неимоверно затянулся период пребывания дизайна в качестве «обслуживающей» дисциплины, назначение которой виделось (и поныне видится многим руководителям промышленности) в том, чтобы придавать «приличный» вид технически устаревшим, почти сплошь бесперспективным конструкциям. Одно дело, что при этом не развивается дизайн, другое — что и конструирование оказалось в застое, поскольку конструкторы за последние десятилетия хорошо усвоили, что любое их решение, каким бы неудачным и устаревшим оно ни было, будет скрыто под красивой оболочкой и можно будет утверждать, что оно, мол, ничем не отличается от решений зарубежных фирм. Правда, в последнее время и это стало невозможным — научные-технические достижения настолько изменили внешний вид изделий зарубежных фирм, что имитация современности у нас уже просто не получается. Да и создание новых изделий в промышленности развитых странах почти сплошь ведется на условиях дизайнера. Так что к концептуальному дизайну нас вплотную подвела и логика развития профессии и логика научно-технического прогресса. Дизайнеры, проектирующие «от потребителя», прогресс чувствуют острее, нежели инженеры, поставленные в положение, когда они вынуждены проектировать от

наличных производственных условий и нормативной базы.

И еще одно обстоятельство, стимулирующее интерес к концептуальному дизайну. Нашим проектировщикам приелась, казалось бы, вечная участь «догоняющих»: дизайнеры подсознательно чувствуют, что профессиональный опыт позволяет им создавать изделия не на основе нудных процедур «художественно-конструкторского анализа» или «исследования прототипов и аналогов», а на основе пока трудно объяснимых, но тем не менее реальных концептуальных представлений, позволяющих проекту «попадать в точку». Все более частыми становятся случаи, когда несколько дизайнеров, не поддерживающих между собой никаких связей, приходят примерно к одинаковым решениям. Сопоставление подобных проектов (пока чаще случаются ситуации, когда проект одного нашего дизайнера корреспондирует к проектам нескольких зарубежных) показывает, что дизайнеры либо мыслили сходным образом, либо одинаково представляли нужды потребителя. Одно это говорит о том, что наш дизайн вполне в состоянии не догонять зарубежный, а идти с ним в ногу при решении самых разных задач — от реакции на неотложные нужды до проектов для отдаленного будущего.

Семинар по концептуальному дизайну оказался, как мы считаем, своего рода «пристрелкой». С одной стороны, практический дизайн нуждается в современных и тем более перспективных представлениях о профессионализме, которые могли бы быть использованы для развития и проектного дела и отношений дизайнера со своими партнерами. (Тут особая и очень острая проблема: как ни трудно складывается судьба нашего дизайна, он все же развивается быстрее, нежели компетентность руководителей промышленности в области дизайна.) С другой стороны, дизайнерская наука нуждается в регулярных контактах с практикой, способных служить каналом передачи практике накопленного интеллектуального потенциала и в то же время получать от практики «заказ» на формы и методы интеллектуализации дизайна. Скажем прямо, нужды профессионального развития дизайна сейчас настолько велики, что традиционный путь влияния на практику посредством публикаций недостаточен, не говоря уже о том, что он лишен эффекта личного и коллективного общения, который придает знаниям особое качество.

Готовы мы признать или нет, но дальнейшее развитие дизайна сейчас прямо зависит от того, насколько частыми и содержательными будут такие семинары.

Г. П. БЕККЕР, дизайнер, ВНИИТЭ

## Новые издания ВНИИТЭ

УДК 745.021:621.316.34:621.311

**Дизайн комплексов оперативно-диспетчерского управления/Авт.: А. А. Грашин, М. И. Сугако. Отв. редактор В. Ф. Сидоренко.— М., 1989.— 86 с., ил.— [Методические материалы/ВНИИТЭ]. — Библиогр.: 29 назв.**

В методических материалах анализируется и осмысливается проектная и научно-исследовательская деятельность дизайнеров и эргономистов Белорусского филиала ВНИИТЭ и ВНИИТЭ по созданию предметно-пространственной среды объектов управления энергосистемой. Использован также опыт внедрения большинства этих проектов в процессе сотрудничества специалистов БФ ВНИИТЭ и ЦДУ ЕЭС СССР, организаций и предприятий Главного производственного управления энергетики и электрификации БССР.

Выявлены и обобщены наиболее эффективные проектные принципы и средства, предложена новая структурная модель организации управляющего звена единой энергосистемы. Разработана типология комплексов оперативно-диспетчерского и оперативно-эксплуатационного управления в соответствии с существующей иерархической структурой энергосистемы. Даны рекомендации по организации комплексов управления, включая объемно-планировочные решения, зонирование, оборудование, визуальные коммуникации, средства представления и отображения информации и т. д. Особое внимание уделено методике формирования рабочих мест персонала и оснащения их пультами управления.

УДК 745(091)[47]

**Страницы истории отечественного дизайна: Сб. статей/Редкол.: О. И. Генисаретский, А. Н. Лаврентьев, В. Ф. Сидоренко, Е. В. Сидорина [отв. редактор].— М., 1989.— 172 с.— [Труды ВНИИТЭ. Сер. «Техническая эстетика»; Вып. 59].— Библиогр. в конце статей.**

В сборник включены статьи, приуроченные к 100-летию со дня рождения двух выдающихся художников, пионеров отечественного дизайна 20-х годов — Л. С. Поповой и Л. М. Лисицкого; содержится анализ трактовки категорий конструкции и композиции П. А. Флоренским, а также анализ концепции супрематизма К. С. Малевича; рассматриваются проблемы развития экспозиционного дизайна во второй половине XIX века, проблемы фирменного стиля и экспериментального проектирования мебели в 20-х годах. Сборник содержит публикационный раздел, включивший концептуальный текст А. М. Родченко, фрагмент искусствоведческой работы П. А. Флоренского и материалы к изучению педагогической деятельности К. С. Малевича.

Сборник рассчитан на дизайнеров, архитекторов, искусствоведов, философов, преподавателей и студентов дизайнерских, архитектурных и художественных вузов.

# Производственная среда предприятий станкостроения

В. Ф. ДОЛМАТОВ, дизайнер, ВФ ВНИИТЭ

Поворот промышленности на автоматизацию управления снизил интерес многих руководителей к культуре производства, более того, появилось мнение, что при безлюдных технологиях отпадает нужда заниматься проблемами человеческого фактора на производстве. К тому же необходимость решения в проектах новых технических и организационных проблем постепенно стала вытеснять эргономические и эстетические задачи — у проектировщиков просто не хватает на них времени и средств. Однако, как показала практика, с перераспределением функций между человеком и машинами проблемы гуманизации производственной среды еще больше обострились. Появились и новые проблемы — восстановление трудовых функций непосредственно на рабочих местах, психофизиологическое перенапряжение и т. п. С введением гибкого автоматизированного производства в корне меняются структура и проектная идеология предметной среды. Как же выходить из этой ситуации?

Формированием производственной среды занимаются в основном отраслевые организации, связанные с разработкой проектов промышленных зданий и сооружений. Но в своих работах они предусматривают лишь частичное решение тех или иных вопросов ее будущего облика (планировка помещений, размещение организационного оборудования, разводка коммуникаций и пр.). А существующие на многих предприятиях специальные бюро по разработке проектов производственной среды недостаточно профессиональны. Наибольший вклад в это направление вложили в свое время специалисты различных филиалов ВНИИТЭ. Но работы в этой области проводились неравномерно, наибольший энтузиазм пришелся на 70-е годы, когда культуре труда стали уделять внимание в связи с присуждением предприятиям звания «высокой культуры производства».

В последние же годы, как уже говорилось, интерес к этой проблеме резко пошел на убыль. Проявляется это прежде всего в отсутствии целенаправленного финансирования данных работ как в проектных организациях, так и в бюджете предприятий. Мешает и несовершенство методического багажа по формированию производственной среды с учетом новых форм организации и технического перевооружения промышленности в целом.

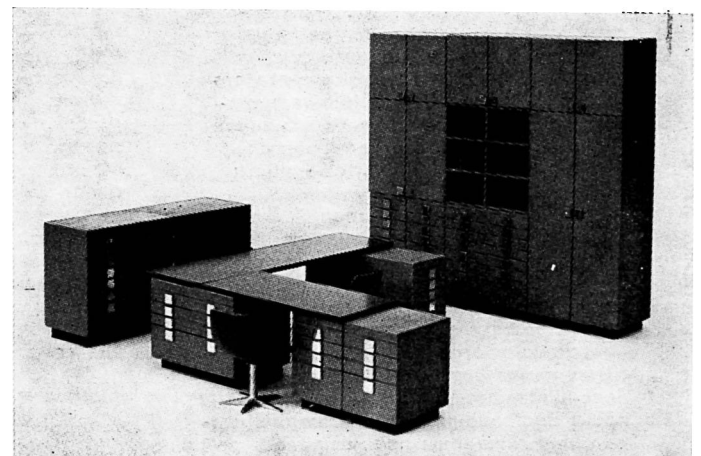
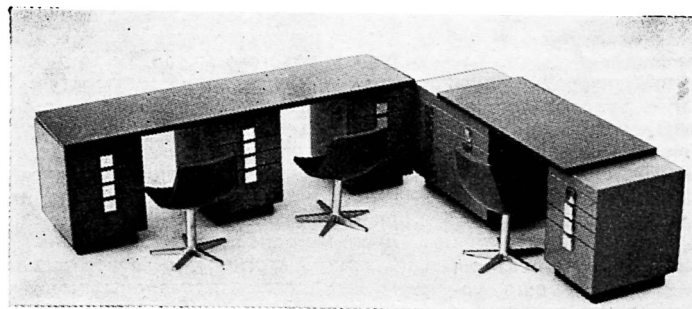
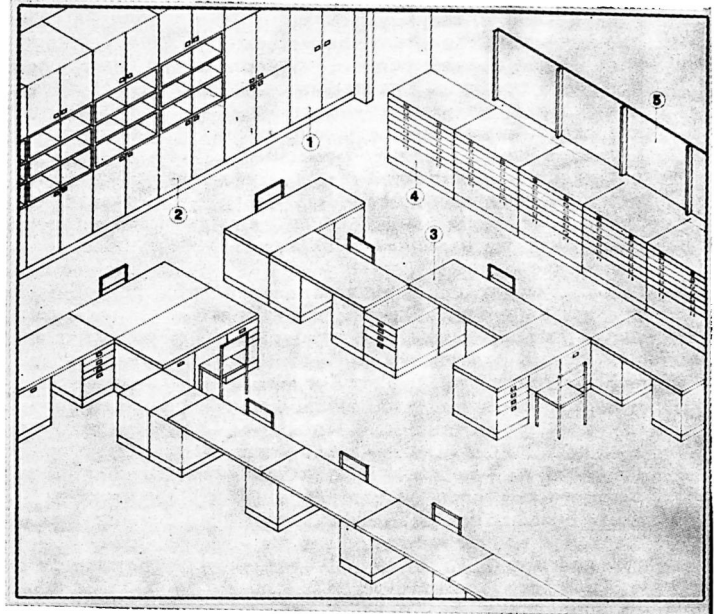
Практика внедрения достижений технической эстетики на предприятиях станкостроения носит нередко одностронний характер, недостаточно уделяется внимания комплексному формированию производственной среды с позиции архитектуры, дизайна, эргономики и др. А ведь решение проблемы увязки эстетических концепций с

задачами производства могло бы расширить рамки социальной программы промышленного предприятия и способствовать созданию комфортных условий жизнедеятельности работающих, а значит — положительно повлиять на ход трудового процесса, на настроение

работающих, в итоге — на производительность труда в целом.

Анализ целого ряда станкостроительных предприятий, проведенный дизайнерами Вильнюсского филиала ВНИИТЭ, выявил возможность внедрения как известных, так и новых мето-

1—3. Трансформируемые комплексы мебели для инженерно-технических и административных служб: шкафы, закрытые объемы, боксы для документации, информационные стенды, столы



дов эстетического воздействия на среду с учетом принципов дизайна, которые предлагают рассматривать ее как системный объект. Понятие о системном объекте здесь не сводится к одному предметному окружению или даже производственной среде в целом.

Производственная среда станкостроительных предприятий структурно разветвляется на три основных сферы: физическую (освещение, воздухообмен, теплоснабжение, вибрации, шумопоглощение и пр.), социальную (мужчины, женщины, бригады, коллективы цехов, отделов и пр.), предметную (технологическое и организационное оборудование, технические и визуальные коммуникации, озеленение и бла-

гоустройство).

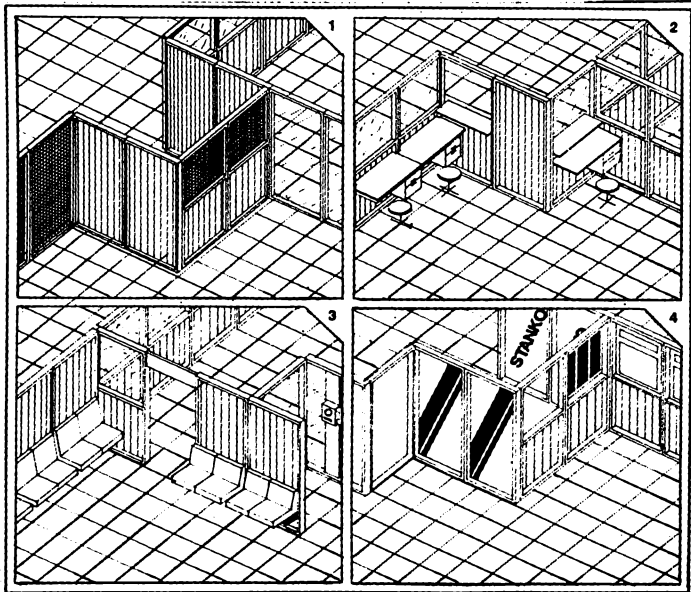
Одним из главных принципов дизайнерского преобразования предметной среды является ансамблевость как художественный метод эстетического формирования. Специализация станкостроительного производства мало совпадает с тотальной типологией ансамблевого построения, однако дизайнерский комплексно-системный подход к средовым объектам позволит выделить здесь свою типологию на основе сквозных функциональных и формообразующих признаков объектов. На базе этих объектов могут создаваться универсальные конструктивы, обеспечивающие ансамблевую организацию среды наиболее экономично и эстети-

чески полноценно. Например, комплексы предметной среды в виде открытых структур, допускающих вариации элементов по составу и во времени. Вариабельность элементов по составу предполагает распространение типовых структур и конструктивов применительно к конкретным производственным объектам. Вариабельность во времени обеспечит возможность последовательного внедрения конструктивов в зависимости от организации производства на данный период.

Архитектурно-планировочное решение и эстетический облик внешней среды предприятий станкостроения обуславливается рядом причин, в частности, расположением заводов в густо застроенных зонах городов, доминированием основного блока производственных корпусов, наличием различных технических сооружений и внешних коммуникаций. Территория несет основную нагрузку по обеспечению транспортного и пешеходного движения, складирования различных материалов и оборудования, в том числе готовой продукции предприятия.

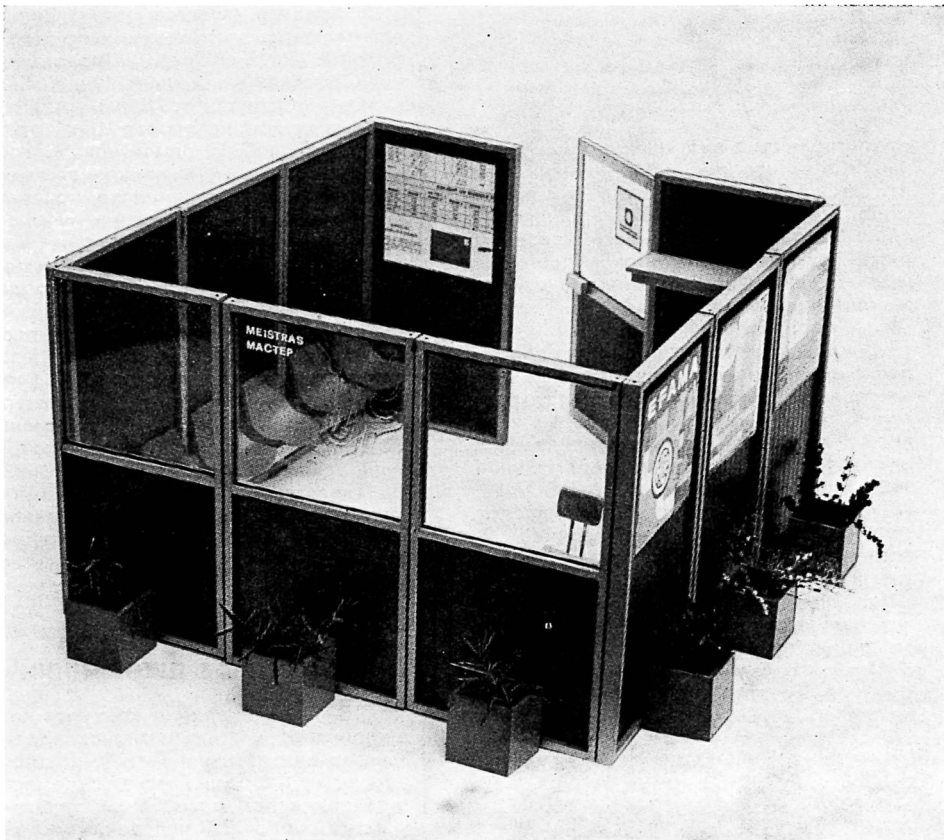
Принципы дизайнерского структурирования территории и ее оборудования дают возможность выявить наиболее важные зоны, определяющие ансамблевый облик предприятия. Эффективно оправдали себя широко применяемые трансформируемые элементы малых архитектурных форм, построенные на единой семантической основе. Конструктивный принцип таких элементов позволяет оперативно перестраивать оборудование зон в различные функциональные структуры в соответствии с возникающими потребностями предприятия на данный период, при этом постоянно сохраняется ансамблевость и композиционно-пластическая целостность всех комплексов малых архитектурных форм и элементов благоустройства. В качестве оперативно меняющихся средств озеленения территории широко используется контейнерная система функционального и декоративного озеленения.

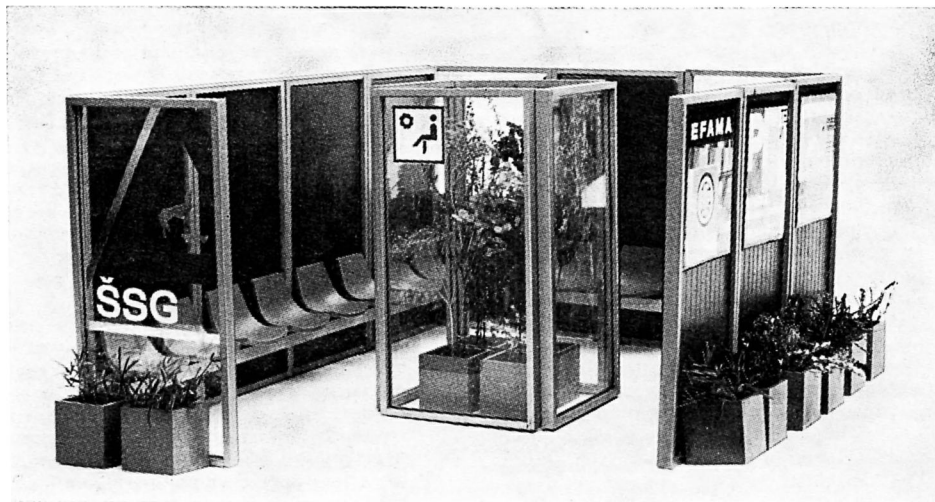
Производственная среда предприятий станкостроения типологически является дифференцированной структурой замкнутого технологического цикла. Ее эстетическая организация может осуществляться с помощью трех основных процедур: тематизации (по функциональным признакам), зонирования и опредмечивания. Принципы и приемы функциональной тематизации среды формируются исходя из ее технологической (техноморфной) и социально-бытовой (антропоморфной) структур. Специфичность определяется тем, что пространство среды обладает функционально-значимыми свойствами: естественное и искусственное, открытое и замкнутое, статичное и динамичное (трансформируемое), опредмеченное и распределенное, моноцентричное и полицентричное, которые могут объединяться различными методическими принципами и средствами дизайна. Например, использование цвета может существенно изменить предметно-пространственную среду станкостроительных предприятий. Вообще создание оптимального цветового климата является неотъемлемой задачей функционально-эстетической организации среды в целом. Обоснованному решению цвета производственной среды должна способствовать разработка определенной концепции, в основу которой могут



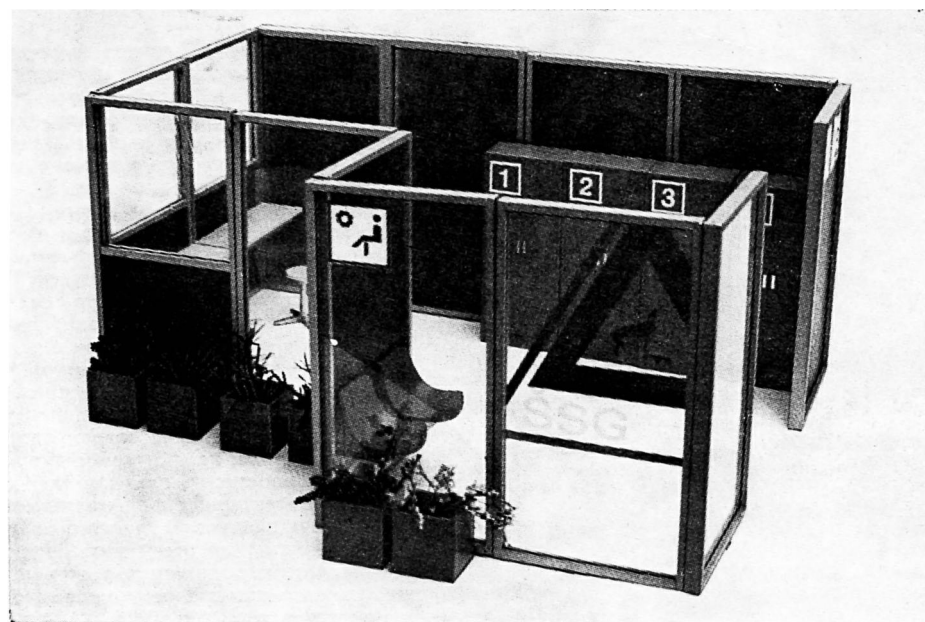
4. Примеры функционального зонирования участков в многопролетных промышленных зданиях: зонирование участков, рабочих мест, мест отдыха, мест информации

5—7. Примеры оборудования рабочего места мастера, мест отдыха





6



7

быть положены следующие принципы: комфортность, обеспечивающая наилучшие условия зрительного восприятия; использование основ колористики природного окружения как фундамента для построения искусственного цветового климата; пространственность и динамика, выражающие характер взаимодействия функциональных процессов с элементами предметной среды; колористическая гармония при ориентации на минимальное количество составляющих элементов; использование цвета как символа при идентификации элементов предметной среды; учет тенденций изменения цвета при воздействии искусственного и естественного освещения; автономность цветосочетаний с учетом регионального природного окружения и национальной культуры. Формирование цвета предметной среды в условиях производства представляет собой систему, определяющую взаимосвязь между функциональными процессами и средствами, в них участвующими.

Особое место занимает в организации среды знаковая идентификация производства станкостроительных предприятий. В системе знакового ансамбля особую группу составляют

ориентирующие визуальные коммуникации, в которых знаковая функция является основной и совпадает с их утилитарным назначением. В качестве общей художественной идеи эстетического воздействия на производственную среду может быть принята фирменная идентификация всех ее составных элементов.

В качестве проектно-методических рекомендаций по комплексному эстетическому формированию производственной среды станкостроительных предприятий Вильнюсский филиал ВНИИТЭ может предложить материалы, разработанные по заказу НПО «Литстанкопроект». Рекомендации состоят из трех частей: дизайнерские принципы комплексного формирования производственной среды, элементы предметной среды, примеры комплексного эстетического формирования среды.

Получено 23.04.89

## Выставка-продажа

В Художественном салоне в Строгино, новом микрорайоне Москвы, в ноябре-декабре прошлого года прошла первая в нашей практике выставка-продажа работ арт-дизайна. Устроителями выставки были: Московская организация Союза дизайнеров, фирма Московский художник, внешнеторговая фирма Совдизайн, а спонсором — канадская фирма Minaker Enterprise Ztd. Около 60 авторов представили здесь более 200 своих работ разных жанров.

Основной целью выставки было знакомство с творчеством московских дизайнеров из промышленности, художников, работающих «для себя» в разных жанрах изобразительного искусства в нетрадиционной манере, пробующих свои силы в арт-дизайне.

Московская организация Союза дизайнеров существует всего год. Устраивая эту выставку, она преследовала кроме рекламных и коммерческие цели: заработать деньги, валюту, чтобы иметь возможность расширить свою деятельность, посылать дизайнеров, членов СД СССР, работающих в промышленности, за рубеж знакомиться с опытом работы своих коллег.

В салоне были представлены интересные живописные и графические работы для интерьера таких художников, как М. Н. Чалдымов (например, картина «Ночь»), Н. А. Лобанов («Старик»), С. С. Третьяк (триптих «Попугай»), Н. Н. Мудренов («Зимний пейзаж»), А. А. Грашин («Прибалтика»), В. А. Ковшарь («Взгляд ночи»). Великолепны ковры и гобелены, например гобелен Н. А. Шкабардни «Прозрачный лес», роспись на ткани А. Г. и Н. С. Ковалевых «Осенний пейзаж»; оригинальны миниатюры на дереве Ш. Мартиросяна, работа С. Н. Романова «Натюрморт с грушами», выполненная смешанной техникой на пенопласте, коллажи А. В. Бетехтиной «Фантазия», «Испанские мотивы».

Два молодых автора А. Н. Стасюк и Т. М. Балтро предложили на продажу уникальные комплекты ювелирных изделий, выполненные из металла, пластика и перламутра. Изысканны и красивы были модели одежды Т. С. Гариной, Е. С. Сударушкиной, джемперы А. А. Богатковой и другие прекрасные по своим цветовым сочетаниям и рисункам вязаные изделия.

Представленные авторские вещи сопровождалась табличкой с указанием цены, и по мере того, как работы раскупались, экспозиция пополнялась новыми изделиями.

## Проектируют школьники

В 3-м дизайнерском конкурсе для школьников «Мы проектируем предметы», организованном Дизайн-центром Венгерской торговой палаты совместно с телевидением республики, приняли участие около 1300 человек.

Наиболее активными оказались дети в возрасте 11—12 лет (2-я возрастная группа). Представленные работы оценивались по следующим основным параметрам: значение поставленной дизайнерской проблемы, владение ситуацией, оригинальность решения, завершенность разработки, уровень исполнения, четкость формы и элегантность демонстрации дизайнерской разработки.

По решению жюри, в которое вошли дизайнеры, преподаватели и инженеры, премиями отмечены 11 проектов. Это: зажигалка для бытовых печей на жидком топливе, емкость для стирки вязаных изделий, подставка для флаконов с тушью и другие школьные принадлежности, электрорюкзак повышенной безопасности, нагревающийся в горизонтальном положении только во время захвата ручки утюга, и другие предметы повседневного обихода.

В рамках школьного дизайнерского конкурса венгерским банком InnoFinanсе учреждена премия для преподавателей, руководителей кружков и воспитателей. Ее вручают за успешные результаты практического дизайнерского обучения школьников и распространение дизайнерских знаний среди молодежи, а также за достижения в области методологии преподавания дизайна в школах.

## Избран новый президент ИКСИД

Генеральная ассамблея ИКСИД в Нагое (октябрь 1989) избрала президентом ИКСИД на 1990—1991 годы Антти Нурмесниemi (Финляндия).

Профессор А. Нурмесниemi — дизайнер с мировым именем. Многие из его работ представлены в таких музеях мира, как Музей современного искусства и Музей искусств «Метрополитен» (Нью-Йорк), Музей изобразительных искусств (Мюнхен), Музей искусств «Сейбу» (Токио), Финский музей прикладных искусств (Хельсинки) и др. Он часто выступает с лекциями в дизайн-колледжах и университетах США, а также является профессором Государственного университета дизайна в Бергене (Норвегия). А. Нурмесниemi был членом Исполкома ИКСИД с 1979 по 1983 год.

Профессор Нурмесниemi сменил на посту президента Роберта Блейка (США), директора по дизайну концерна Phillips.

ИКСИД объединяет 89 членов-организаций из 37 стран мира. Секретариат ИКСИД расположен в Хельсинки, его возглавляет генеральный секретарь госпожа Каарина Пото.

## Премии Японского фонда дизайна

Японский фонд развития дизайна опубликовал имена четырех очередных победителей 4-го Международного конкурса дизайна в Осаке (Япония). Международная премия по дизайну вручается раз в два года лицам, твор-

ческим группам и организациям различного профиля из всех стран мира за выдающиеся достижения в области развития и пропаганды дизайна, деятелям, оказавшим значительное влияние на прогрессивное развитие человеческого общества и культуры.

Лауреатами премии 1989 года стали: **Отт Айхер** — дизайнер-график, ФРГ. Премия присуждена за блестящие достижения в области графического дизайна и вклад в дело развития международных связей в дизайне, выразившийся в идее создания Ульмской высшей школы художественного конструирования.

**Дженс Нильсен** — промышленный дизайнер, Дания. Получил премию за разработку концепции развития дизайна для Государственного управления датской железной дороги.

**Фрей Отто** — архитектор, ФРГ. Награжден за персональную разработку новых уникальных мембранных конструкций, появление которых оказало значительное влияние на развитие архитектуры во всем мире.

Почетная премия за выдающийся вклад в развитие и пропаганду дизайна присуждена также **Юрию Борисовичу Соловьеву**, председателю правления Союза дизайнеров СССР, за долготелю деятельность в области становления и развития дизайна в СССР, вклад в развитие дизайна во всем мире.

Церемония вручения премий состоялась в Осаке в ноябре 1989 года.

## Открыт новый вуз

В г. Реджо Эмилия открыт Университет дизайна — высшее дизайнерское учебное заведение с двухгодичным сроком обучения.

Учебная программа предусматривает также проведение семинаров, лабораторных занятий, различных стажировок. Каждый год студент должен представлять два проекта: один по промышленному дизайну и один по дизайну коммуникаций (реклама, графика, издательская продукция). Кроме того, он должен участвовать в подготовке и оформлении информационно-пропагандистских материалов о научно-исследовательских работах, проводимых в университете.

Абитуриенты сдают вступительный экзамен.

## «Пластмассовый» конкурс

Фирма Du Pont, самый крупный в мире производитель пластических материалов, объявила конкурс для студентов и учащихся дизайнерских школ на лучшее применение технопластов в изделиях культурно-бытового назначения, в приборах, мебели, автомобилях, изделиях для спорта — всего, что будет формировать предметную среду 90-х годов. Для трех лауреатов конкурса организуется поездка в США и выделяются премии соответственно в суммах 20 000, 15 000 и 7500 франков.

Работы участников конкурса будут представлены на выставке в Центре Помпиду в Париже.

## В Омском дизайн-центре

Уже больше года в Омске работает Дизайн-центр, организованный с помощью Свердловской областной организации Союза дизайнеров и при поддержке Омского горисполкома. Деятельность нового Дизайн-центра несколько отличается от деятельности уже действующих центров в разных городах страны — она носит не только пропагандистский или научно-информационный характер. Здесь помимо этих функций осуществляются еще функции проектно-производственной службы. Штат сотрудников Дизайн-центра включает, помимо административных и информационных работников, еще около десяти дизайнеров (в большинстве своем это члены Союза дизайнеров СССР), которые выполняют конкретные заказы промышленных предприятий.

В планах Дизайн-центра ежегодные городские выставки дизайнерских проектов, организация праздника — Дня дизайнера, консультации и семинары для дизайнеров и руководителей промышленности.

## Для детей-инвалидов

В сентябре (с 9 по 22) 1990 года в Баухаузе (Дессау, ГДР) состоится проектный семинар на тему «Дизайн игрушек для детей-инвалидов», организуемый совместно Комитетом технической эстетики и Союзом художников ГДР в рамках «Международной декады культурного развития», объявленной ЮНЕСКО.

Предполагается спроектировать игрушки для детей-инвалидов дошкольного возраста, которые способствовали бы их умственной и физической реабилитации, помогли бы изучению вещей, пониманию их функций и взаимосвязей, а также установлению контактов с другими лицами. В числе важных требований к разработкам называются: возможность изготовления игрушек силами рабочих-инвалидов, на небольших предприятиях или в цехах развивающихся странах с использованием простых технологий. Последнее требование предусматривает одновременную разработку технических рекомендаций и производственных инструкций.

## Первая победа

Как уже сообщала «Техническая эстетика», в прошлом году пятеро студентов с кафедры дизайна МВХПУ (б. Строгановское) впервые в отечественной практике приняли участие во Всемирном студенческом дизайнерском конкурсе, объявленном американской компанией General Electric Plastics. Проект одного из претендентов — третьекурсника Сергея Цокарева оказался в числе премированных работ. Мы попросили декана факультета промышленного искусства МВХПУ (б. Строгановское) Ксению Андреевну Кондратьеву рассказать о конкурсе и о победившем проекте подробнее.

Финал Всемирного конкурса на лучшую студенческую работу по дизайну, в котором впервые приняла участие наша страна, состоялся в октябре прошлого года в г. Питсфилде, штат Массачусетс, США. Проект Сергея Цокарева получил премию за гуманизм идеи и высокий дизайнерский уровень разработки.

Спонсор и устроитель этого конкурса — европейское отделение американской фирмы General Electric Plastics — видел свою основную цель в том, чтобы способствовать обмену проектными идеями на мировом уровне между студентами-дизайнерами, преподавателями вузов и представителями промышленности. Задачей конкурса была разработка новых концепций на основе применения термопластов в области оборудования жилища.

Были предложены три направления: домашний офис, домашние развлечения и спортивный инвентарь.

Финал конкурса предваряли несколько этапов. После подписания соглашения между фирмой и МВХПУ об участии в конкурсе представители фирмы на встрече со студентами ознакомили их с материалами и технологиями, предусмотренными по условиям конкурса для использования в проектах.

Прошлой весной представители фирмы приезжали в Москву для предварительного ознакомления с проектами-претендентами. Необходимо было представить эскизы и чертежи, раскрывающие основную идею проекта, а также короткий письменный доклад на английском языке. Конкретно были определены размеры и количество планшетов. Изготовление модели (макета) было необходимым условием для участия в финале конкурса.

Пять из 16 представленных студентами МВХПУ проектов было отобрано для участия в европейском этапе конкурса. Авторы этих работ Татьяна Чичонова, Виген Амамчян, Анатолий Зайвый, Андрей Енин и Сергей Цокарев выезжали для их демонстрации в Амстердам. Победителем среди этих пятерых оказался проект Сергея Цока-

рева — устройство для инвалидов (блок-шлюз), облегчающее им пользование бассейном.

Проектная концепция С. Цокарева позволяет решить вопрос об использовании плавательного бассейна общего назначения инвалидами в коляске без всякой посторонней помощи.

Блок-шлюз представляет собой модульный элемент и состоит из двух цилиндров, внутреннего и внешнего, а также сливного отсека, служащего основанием. После закрытия входных ворот шлюз наполняется водой, под давлением которой внутренний цилиндр прижимается к внешнему. Простым поворотом открывается выход в бассейн. Таким образом, инвалид может легко покинуть коляску для плавания и воз-

вращаться в нее.

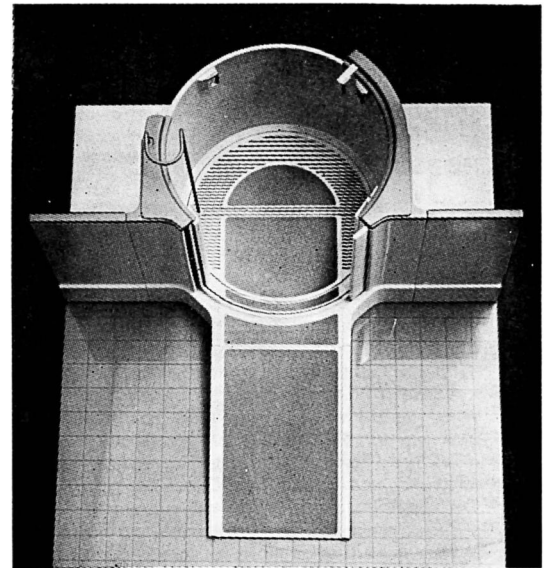
Для того чтобы осушить шлюз, необходимо повернуть внутренний цилиндр открытой стороной от бассейна. Вода уходит и инвалид может покинуть блок-шлюз с помощью пандуса.

Блок-шлюз может быть установлен в любом плавательном бассейне как внутри спортивного сооружения, так и на водных транспортных средствах. Возможно его использование в лечебных целях как автономного сооружения в больницах и домах для престарелых. Отмечено, что практически все элементы шлюза могут быть изготовлены из термопласта «лексан».

Проект Сергея Цокарева получил на финальном рассмотрении работ европейского этапа вторую премию.

*Блок-шлюз плавательного бассейна для инвалидов  
Рабочий цикл состоит из пяти операций:*

- 1 — вход в шлюз, дверь открыта;*
- 2 — дверь закрыта инвалидом с помощью специальной ручки, соединенной с впускным клапаном. Вода наполняет шлюз;*
- 3 — вода заполнила шлюз до уровня бассейна. Внутренний стакан шлюза на плаву. Легко разворачивая стакан на 180 градусов, инвалид выходит в плавательный бассейн;*
- 4 — процедура плавания закончена. Инвалид возвращается к коляске, садится и разворачивает стакан в прежнее положение. Спуск воды обеспечен;*
- 5 — после спуска воды из шлюза, давлением воды в общем бассейне внутренний стакан прижат к корпусу. Можно открыть дверь*



1

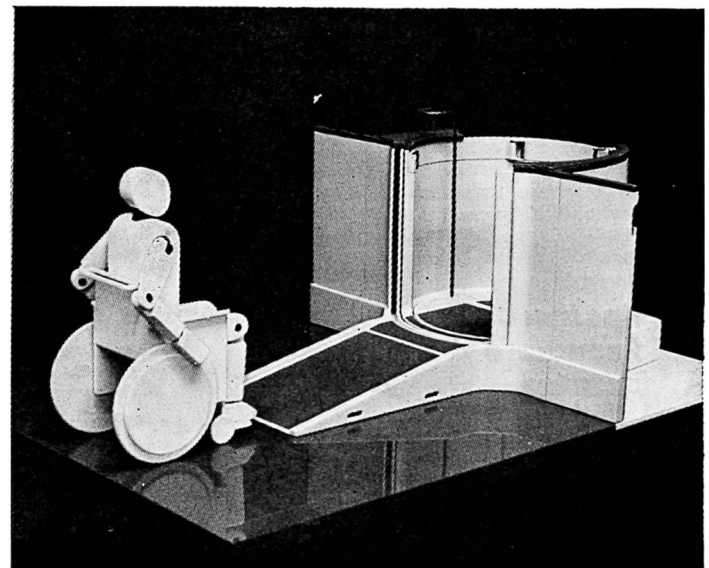


Фото К. Л. ЯСТРЕБОВА



Высокий уровень проектных предложений наших студентов стал подлинным открытием для устроителей конкурса.

Победители европейского этапа, а это помимо студентов из СССР были студенты из ФРГ, Финляндии и Италии, получили право участвовать в финале конкурса в США, где помимо европейских вузов были представлены дизайнерские школы Америки и Тихоокеанского региона.

Жюри конкурса, в состав которого входили такие всемирно известные дизайнеры, как Марко Цанузо, Александр Ноймайстер, Норберт Линке, а также редакторы ведущих журналов по дизайну и представители мирового маркетинга и менеджмента фирмы General

Electric Plastics, подводя итоги своей работы, отметило, что было нелегко выделить призеров по причине разнообразия и высокого уровня представления проектных идей. Все призовые места на этот раз достались европейским вузам — Университет в г. Эссене (ФРГ), Институт промышленного искусства в Риме (Италия), Университет промышленных искусств в Хельсинки (Финляндия) и МВХПУ (б. Строгановское).

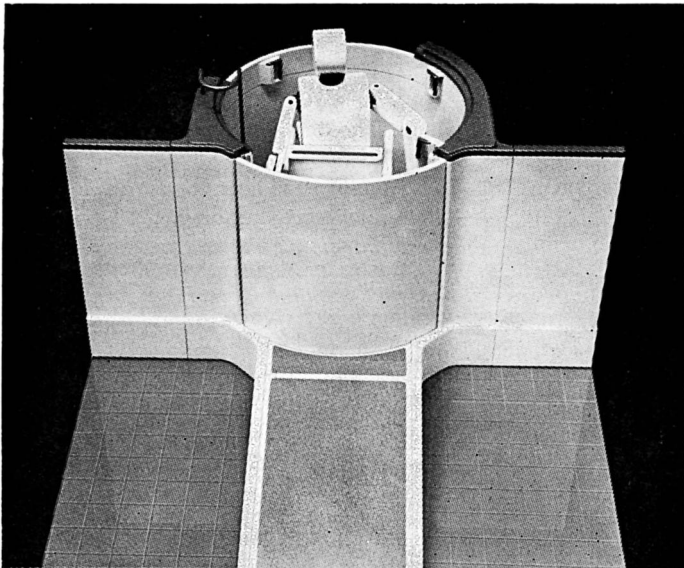
На торжественном закрытии было подчеркнуто, что участие советского вуза в этом конкурсе рассматривается как реальные плоды политики перестройки в нашей стране, политики гласности и демократии.

Решающую роль в деле организации и проведения конкурса сыграла помощь

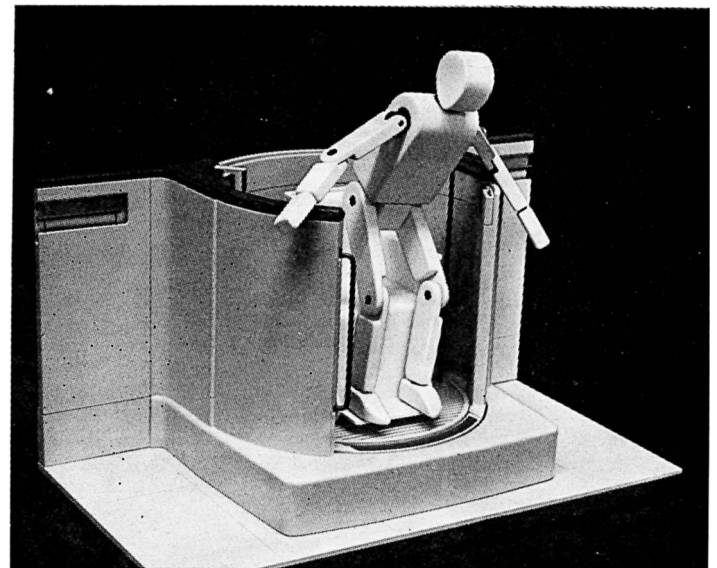
со стороны Союза дизайнеров СССР, его своевременные и согласованные действия с МВХПУ (б. Строгановское). Со страниц журнала хотелось бы выразить благодарность всем, кто принимал непосредственное участие в подготовке этого важного для нашего вуза мероприятия.

Проекты победителей Всемирного конкурса на лучшую студенческую работу по дизайну 1989 года стали экспонатами выставки «Пластмасса-89» в Дюссельдорфе (ФРГ).

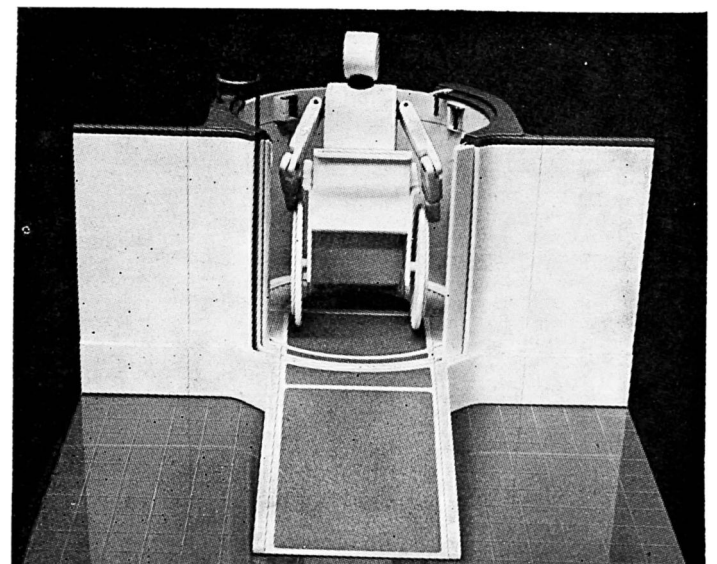
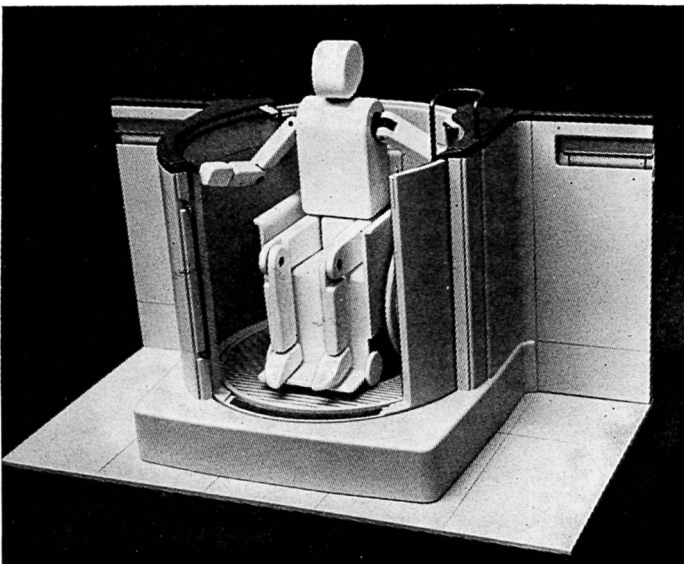
К. А. КОНДРАТЬЕВА,  
МВХПУ (б. Строгановское)



2  
3



4  
5



## Хорошо бы иметь...

Как часто мы слышим подобную фразу — окончание ее предполагает массу конкретных изделий, необходимых в хозяйстве и отсутствующих на наших прилавках. Приобретая же нужную вещь, решающую сразу несколько проблем бытового характера, мы неказанно радуемся, удивляясь при этом смекалке и находчивости нашей промышленности.

Набор портативной газовой аппаратуры, подготавливаемый к выпуску Донецким ГСКТБ «Газоаппарат», как раз и является такой долгожданной вещью для многих умельцев-любителей, склонных проводить время отдыха за городом и с определенным комфортом. Пайка, лужение, обжиг изделий, приготовление пищи, сушка одежды, помещений, местный обогрев на открытом воздухе — вот объем операций, выполняемых новым набором аппаратуры.

Учитывая тот факт, что подобное изделие впервые разработано и готовится к внедрению в нашей стране, необходимо с учетом функциональных возможностей признать его нужным и ждать скорейшего появления набора на прилавках магазина.

Но не будем особенно торопиться и сдержим свое нетерпение. В соответствии с договором с Донецким ГСКТБ

«Газоаппарат» нами была проведена экспертиза потребительских свойств набора.

Нередко условия дефицита вынуждают нас закрывать глаза на невысокий эстетический уровень вещи и отсутствие удобств пользования. Но не пора ли отвыкнуть от формулы «нужная вещь может быть и некрасивой»? Пора. А раз так, то давайте перейдем к рассмотрению представляемого набора с чувством уважения к нашему потребителю.

Как уже отмечалось, набор портативной газовой аппаратуры ориентирован на массового потребителя. Он многофункционален, хотя количество функций можно было бы и расширить. (Например, аналогичный набор фирмы Gas International, Франция, предусматривает возможность сборки и установки светильника напольного, настольного или подвесного.) Компактен. Удобен для транспортировки. Жесткая упаковка набора выполнена в виде небольшого чемодана, вес набора с упаковкой составляет 4,5 кг.

Набор легко и быстро собирается. Аппаратура безопасна, надежна в эксплуатации и работает от газового баллона любой емкости: 5 л, 12 л, 27 л, 50 л. Однако по уровню дизайна она далека от совершенства.

Недостатки касаются прежде всего



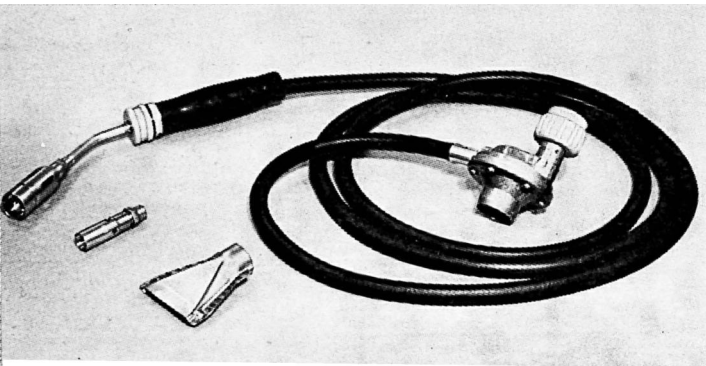
1. Набор портативной газовой аппаратуры в упаковке

2. Горелка газовая паяльная с насадками

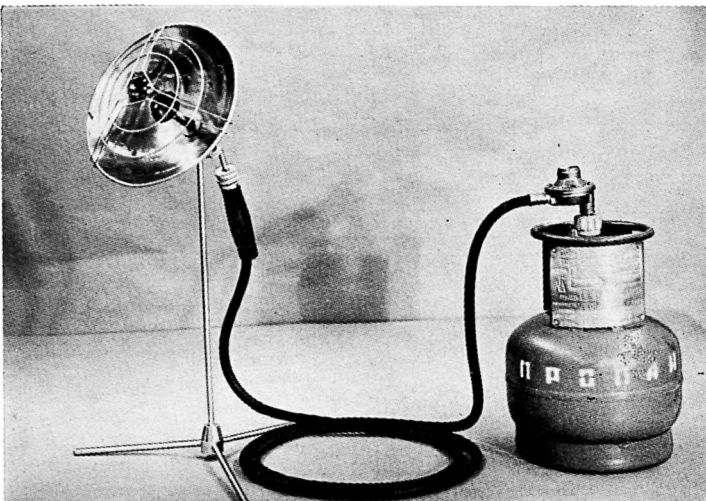
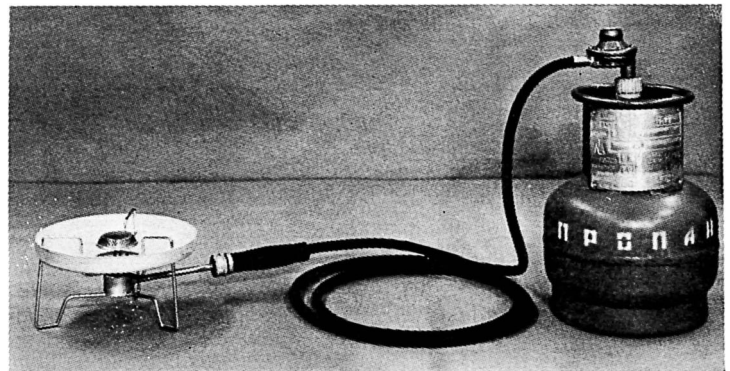
3. Плита газовая бытовая туристская

4. Рефлектор газовый

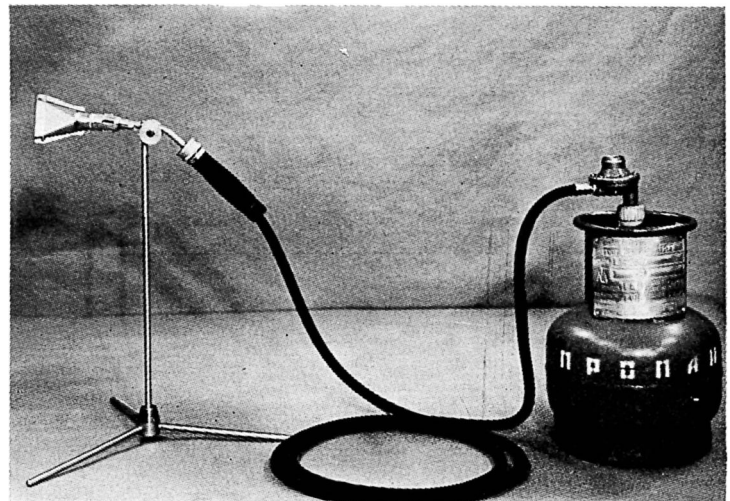
5. Горелка газовая паяльная, укрепленная на стойке-штативе



2  
3



4  
5



## Цветовые рецептуры суперконцентратов пигментов

Т. В. ЮКЛАЕВСКАЯ, Омский завод пластмасс

конструкции универсальной ручки газовой паяльной горелки, используемой практически при всех операциях — она неудачна для манипулирования так же, как и рукоятка-маховичок, расположенный на передней части ручки горелки и предназначенный для регулирования подачи газа пальцами.

Внешняя сторона отражателя рефлектора не имеет декоративного покрытия, что несомненно ухудшает товарный вид рефлектора.

Наличие штатива и винтового шарнира для регулирования высоты и угла наклона отражателя повышает степень комфорта изделия, однако отсутствие их дизайнерской проработки делает всю конструкцию неуклюжей и неустойчивой.

Применение алюминия как материала для изготовления отражателя газовой плиты нецелесообразно, на наш взгляд, так как появляющаяся со временем в результате окисления металла чернота и образующаяся при этом на поверхности пленка будут препятствовать отражению света и тепла.

Для зажигания горелок в комплекте имеется кремниевая зажигалка с запальными наконечниками — у нее примитивная конструкция и архаичная форма. Имеются претензии и эргономического характера: зажигалку неудобно держать в руках, для возникновения искры ее необходимо сжимать несколько раз и при этом стержни врезаются в кисть руки.

Серьезным просчетом мы считаем низкое художественно-графическое решение набора. Мнемознаки на маховике не информативны, надписи на крышке футляра примитивны, руководство по эксплуатации не соответствует своему назначению рекламно-сопроводительной документации. Крайне низок и полиграфический уровень.

О качестве упаковки говорить вообще не приходится: ни по эстетическим, ни по конструктивным свойствам она не выдерживает критики. Ложечка из пенопласта, вложенная в упаковку для размещения всех деталей набора, негигиеничен, ячейки для деталей вырезаны кустарно. Трудно представить, что изготавливалось все это в производственных условиях, по утвержденным технологическим режимам.

Жаль, что столько, в общем, легко устранимых недостатков дискредитируют нужную и полезную вещь в глазах потребителя.

Р. С. ВЕЗИРОВ, экономист,  
Л. Г. АЛЕКПЕРОВА,  
инженер-эксперт, АзФ ВНИИЭ

Пластмассы находят все большее применение в народном хозяйстве. Требования, предъявляемые к внешнему виду изделий и деталей, зависят от их назначения и отрасли промышленности, где они используются. Поскольку неокрашенные пластмассы по своему внешнему виду не удовлетворяют современным эстетическим требованиям — это обычно мутно-белые, желтоватые, некрасивые материалы, их следует окрашивать. Одно из направлений получения цветных изделий из термопластов — это окрашивание пластмасс суперконцентратами пигментов (СКП).

Омским заводом пластических масс освоен выпуск полистирольных СКП (СКП-ПС) в довольно широком ассортименте по технологии западногерманской фирмы Color Service на импортном оборудовании.

Полистирольные суперконцентраты являются универсальными и могут быть рекомендованы для любых термопластов (ограничение применения зависит от совместимости красителей, используемых в суперконцентрате, с окрашиваемым материалом). С помощью суперконцентратов окрашиваются пластмассы в процессе изготовления изделий методом экструзии или литья под давлением (0,5–2% к весу окрашиваемого материала). Цветовой ассортимент суперконцентратов, включенный в ТУ, состоит из более чем 40 цветов.

В соответствии с положением о договорах на создание научно-технической продукции наш завод получил возможность заключать хозяйственные договоры с заказчиками и устанавливать договорные цены на разработку и выпуск новых цветов суперконцентратов. Такой разработкой на нашем заводе занимается сектор полимеров центральной заводской лаборатории, где имеется комплексная импортная линия для проверки качества окрашивания полистирольного материала, включающая дробилку, интенсивный смеситель, экструдер, литьевую машину, прибор. Новые рецептуры и опытно-промышленная партия у нас разрабатываются всего за один месяц.

Цветовые рецептуры мы отрабатываем сразу применительно к тем пигментам, которыми располагает завод. Это позволяет впоследствии, уже в промышленных условиях, получать суперконцентрат, почти полностью совпадающий с оригиналом. Количественная оценка цветов новой рецептуры и цветовое различие с эталонным образцом определяются нами на приборе «Спектротон». Непосредственная связь с серийным производством дает возможность сразу осуществить выпуск опытно-промышленной партии, в объемах, достаточных для потребителя. Вместе с тем, мы можем непосредственно на месте осуществлять корректировку любой рецептуры, добиваясь оттенка, необходимого заказчику.

Именно в этом направлении и велась работа для Минского ПО «Атлант», Минского электротехнического завода,

Московского объединения «Сапфир», Рижского завода холодильников, Прокофьевского завода бытовой техники.

Но в освоении цветового ассортимента суперконцентратов имеются и определенные сложности. Это прежде всего низкое качество выделяемых красителей и пигментов: плохая диспергируемость фталоцианиновых пигментов, склонность к агломерации железоокисных пигментов, неудовлетворительная устойчивость к сублимации антрахиновых красителей, низкая термостойкость жирорастворимых красителей, токсичность кадмиевых пигментов.

Именно поэтому перед нами сейчас стоит задача совершенствовать уже имеющиеся цветовые рецептуры таким образом, чтобы при остающихся постоянными колористических и технологических свойствах суперконцентратов со (АГР) желтый производства ЧССР, пигментов до минимума или полностью их заменить. Эта работа на нашем заводе ведется достаточно успешно.

Так, совместно с Научно-исследовательским институтом полупродуктов и красителей (НИИОПИК) в нашей лаборатории была осуществлена замена пигмента кадмия желтого на версаль (АГР) желтый производства ЧССР, пигмента железоокисного красного марки К на капрозол коричневый 4К для полиэфиров производства Рубежанского ПО «Краситель». Принципиально новый подход к решению этой проблемы заключается в том, что сделан первый шаг по изучению возможности применения красителей, ранее использовавшихся только в текстильной промышленности, для окраски пластических масс. Нами разработаны новые рецептуры суперконцентратов на основе красителя фиолетового 2К для полиэфиров, успешно испытываются люминесцирующие красители.

В настоящее время пользуются большим спросом суперконцентраты серых, серо-бежевых, кремовых тонов. Но если разработка рецептур суперконцентратов у нас налажена, то выпуск промышленных партий осложняется из-за трудоемкого процесса чистки технологических линий и получения так называемых переходных партий, не подлежащих реализации. Поэтому целесообразно такое многотоннажное производство суперконцентратов пигментов (1000 т/г) на Омском заводе пластмасс сконцентрировать на выпуске основных спектральных цветов, а потребителям дать следующие рекомендации: полный набор встречающихся в природе цветов может быть получен при смешении спектральных цветов в различной пропорции, а также смешением спектральных цветов с ароматическими.

В перспективе развития производства СКП-ПС планируется его реконструкция с внедрением новых технологических линий получения гранулированных суперконцентратов непрерывным методом производства до 8000 т/г. И здесь особенно остро встанет вопрос о красителях и пигментах.

# Проблемы компьютеризации дизайн-проектирования

Р. ФРИК, доктор технических наук, профессор Высшей школы художественного конструирования в Галле, ГДР

Вычислительная техника, в том числе компьютер,— новое средство труда, возможности использования которого все больше интересуют не только инженеров, но также дизайнеров и художников. Всевозможные варианты применения графической обработки цифровых данных получили международное определение — «компьютерная графика». Ее важнейшие направления — это коммерческая графика, рекламная графика, инженерное проектирование, имитирующая графика, дизайнерское компьютерное проектирование, компьютерная мультипликация и компьютерное изобразительное искусство. На современной стадии развития вопросов больше, чем ответов, не все размышления и эксперименты представляются логически верными, не все пути ведут к цели. Поэтому в этой статье речь пойдет только о некоторых результатах применения компьютерной техники и создания компьютеризованных рабочих мест для дизайнеров.

Вначале рассмотрим деятельность самого дизайнера — его профессиональную квалификацию, способность к обучению, возможности реагирования на новые требования, чувство личной ответственности за выполняемую работу. Применение ЭВМ может очень быстро плохого или даже посредственного дизайнера привести к тому, что его изделия не будут иметь ничего общего с «дизайнерским качеством». А значит, только в руках очень образованного специалиста, владеющего полным объемом профессиональных навыков, компьютеризованное рабочее место дает ощутимые качественные и количественные сдвиги.

Во-вторых, важны методы и принципы организации дизайнерской трудовой деятельности. Даже в случае, если в будущем будет достигнуто наиболее полное соответствие машины возможностям и требованиям человека — имеется в виду прежде всего возможность диалога,— проблемы останутся. Дело в том, что компьютер требует от дизайнера способности аналитически оценивать собственную деятельность, видеть в комплексных процессах последовательный ряд действий, осознанно подходить к планированию стратегии проектной деятельности и уметь включать ее в свою работу на принципах самоуправления. Применение компьютера требует также умения пользоваться в диалоговом режиме работы единым профессиональным языком со своим набором понятий. Это не всегда просто, необходимы интеллектуальные навыки, приобретаемые тренировкой.

Третье условие: сам компьютер. Специфика дизайна ставит перед компьютеризованным рабочим местом более высокие требования, чем другие виды деятельности. Со стороны технического обеспечения главными здесь являются возможности ввода графической информации (графический планшет, сканер, устройство оптического

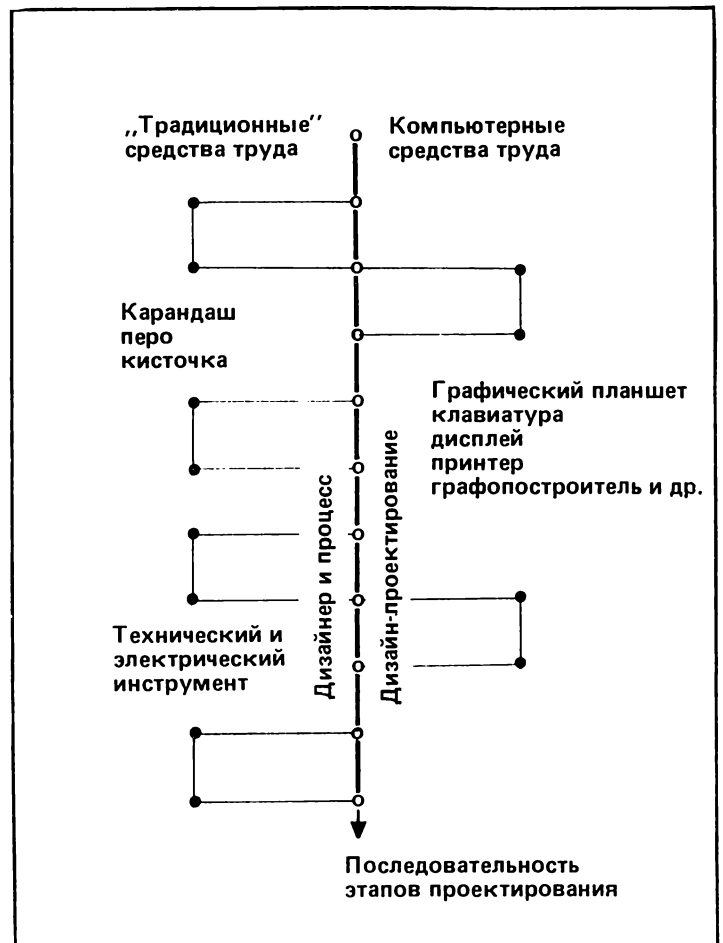
ввода), цветовой терминал с высокой разрешающей способностью (свыше 200 цветовых оттенков, 1000×1000), а также возможности вывода для графопостроителя и получения высококачественных «твердых» (долговременных) цветных изображений с помощью принтера и других подобных устройств. Необходимая емкость памяти запоминающего устройства также должна быть значительно выше для целей дизайна, чем, например, для конструктивных.

Нужны специфические, чисто дизайнерские программы. Мы определяем их как «программы и документации для использования компьютерных технических средств с целью получения оцениваемых по эстетическим критериям проектов путем проектирования формообразующих элементов: формы, поверхности, цвета, графики и декора, а также оптимизации их структуры, то есть функции, изготовления и потребления». При этом слова «оцениваемые по эстетическим критериям проекты» содержат требование, которому до сих пор соответствовало весьма незначительное количество пакетов программ на мировом рынке.

Возникает проблема: каким образом

изменится методика работы дизайнера, если в его распоряжении имеется компьютеризованное рабочее место? Многие считают, что лет через 10—20 дизайнеру вообще не понадобится ни карандаш, ни бумага.

Если процесс работы дизайнера, начиная с получения задания на проектирование и кончая документированным дизайнерским решением, представлять как последовательность определенных состояний предмета его труда, то в будущем на различных стадиях дизайнерского проектирования мы будем наблюдать постоянную смену при использовании традиционного и компьютерного «инструмента». Эта разнообразие, в первую очередь, ориентировано на появление творческих идей, ведь ни одному дизайнеру не придет в голову мысль заменить карандаш, перо или кисточку на компьютер там, где их применение будет более целесообразно, и наоборот. Сегодня, к примеру, дизайнер для нанесения больших цветных поверхностей пользуется распылителем (аэрографом) и только в исключительных случаях выполняет эту работу другими, менее эффективными средствами. В будущем он, естествен-



но, воспользуется графическим планшетом, но только в случаях, когда найдёт это целесообразным.

Вторая проблема состоит в том, какова должна быть структура компьютеризованного рабочего места для дизайнера. Наблюдая за тенденциями международного развития и исходя из теоретических рассуждений, можно однозначно сказать, что компьютеризованного рабочего места дизайнера не существует, потому что не существует такого дизайнера. В соответствии с направлениями проектной деятельности и исторически сложившимися принципами разделения труда и организации трудовой деятельности необходимы три типа различных компьютеризованных рабочих мест.

В первом случае речь идет о тенденции развития автономных компьютерных систем с интегрированным банком специальных данных. Во втором — о создании компьютерной сети, причем окончательным в этой цепи является рабочее место дизайнера. Это рабочее место оборудовано иначе, чем у инженера. Общие основополагающие признаки всех объединенных в сеть рабочих мест олицетворяет главный компьютер сети и прежде всего общий единый банк данных.

Если у себя в ГДР мы будем создавать рабочие места по этому принципу, то необходимо определить окончательные рабочие места дизайнеров с точки зрения их технического оснащения и структуры компьютерной сети, а также с точки зрения программного обеспечения. Придерживаясь темпов мирового развития, необходимо сконцентрировать усилия на следующем:

— взять на вооружение и включить в общий процесс развития существующих на мировом уровне достижений в области программного обеспечения;

— создать тщательно разработанные специфические программы для дизайнеров (например, для моделирования фактуры и свойств материалов);

— создать профессиональную базу знаний (банк данных).

Последнее является наиболее важным. Использование ЭВМ как накопителя информации предполагает высокую точность дефиниций специфической дизайнерской информации и их структурирования. Никто, кроме дизайнеров, сделать это не сможет.

Если мы пренебрежительно отнесемся в ближайшие годы к данной задаче, то рабочее место дизайнера в сети компьютеров не будет соответствовать специфике его рабочего процесса. Это произойдет в том случае, если специфическая дизайнерская информация не будет отражена в банке данных, используемых всем коллективом разработчиков (например, в рамках одного комбината). В результате может возникнуть опасность, что область задач дизайна постепенно будет вытесненной в результате ее незафиксированности в информационной сети.

В последнее время наблюдается тенденция различного, не равнозначного использования оконечных рабочих мест инженерами и дизайнерами в рабочем диалоге. Иначе говоря: художник-конструктор только от случая к случаю пользуется компьютеризованным рабочим местом инженера и, естественно, с привлечением профессиональных бан-

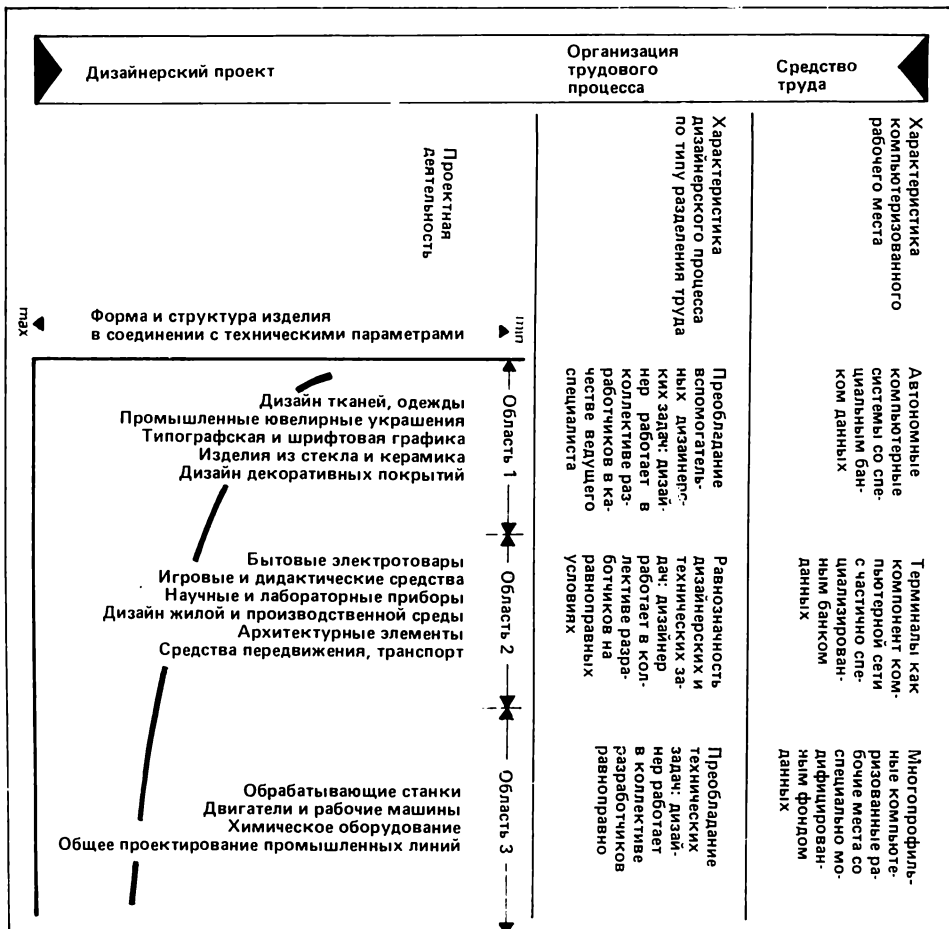
ков данных.

Какие же выводы следует сделать из этих проблем, где выход из этого положения? Во-первых, на предприятиях нужна компьютерная техника для дизайнеров, ориентированная на профессиональные, долгосрочные и хозяйственные цели и задачи. Уже есть первые попытки ее разработки применительно к специфике предприятий. Она создана в Высшей школе художественного конструирования в Галле и проектно бюро Дизайн-проект в Дрездене.

Второе. Дизайнеры должны иметь возможность приобрести квалификацию, помогающую им пользоваться компьютерными средствами труда. Речь идет прежде всего об элементарных навыках пользования компьютером. Эти навыки общения с ЭВМ позволят дизайнеру стать компетентным партнером операторов ЭВМ, разработчиков программ и других специалистов. Он должен уметь формулировать свои требования к компьютерным средствам, самостоятельно определять возможности и границы их применения.

Эта работа вот уже несколько лет ведется в Высшей школе художественного конструирования в Галле. Студенты слушают в рамках курса по методике дизайна обязательный цикл лекций, посвященный основам программного и технического обеспечения дизайнерского компьютерного проектирования. Затем проводится практикум по изучению элементарных основ обслуживания компьютера. Проявляющие к этому особый интерес могут посещать факультативный курс компьютерного проектирования, где ведется подготовка на самом высоком уровне.

Второе направление этой работы связано с разработкой собственных программ в области дизайн-проектирования и цветографического и фактурного решения поверхностей (Pegasus). Помимо этого, студенты, обучающиеся по специальности «проектирование средств труда и производственной среды», с недавнего времени пользуются компьютеризованным рабочим местом, оборудованным банком эргономических данных, сформированным применительно к дизайну (Ergofakt). Причем компьютер соединен с видеосистемой, обеспечивающей возможность воспроизведения изображения в диалоговом режиме с учетом эргономических данных.

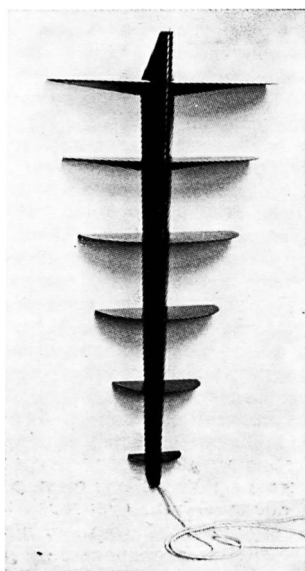


2. Характеристика компьютеризованных рабочих мест применительно к трем областям дизайнерской деятельности

## МЕБЕЛЬ ИЗ СОБРАНИЯ СЕНА COLLECTION (ШВЕЙЦАРИЯ)

В Швейцарии состоялась выставка новейших дизайнерских разработок мебели из собрания Sena Collection 89/90. Мебель с маркой Sena Design, получившая положительные отзывы, пользуется спросом в различных странах Западной Европы, в том числе в ФРГ и Италии.

Цель выставки — поиск дизайнерских идей, которые наиболее полно выражают тенденции нового «классического» дизайна 80-х годов. Демонстрируемая



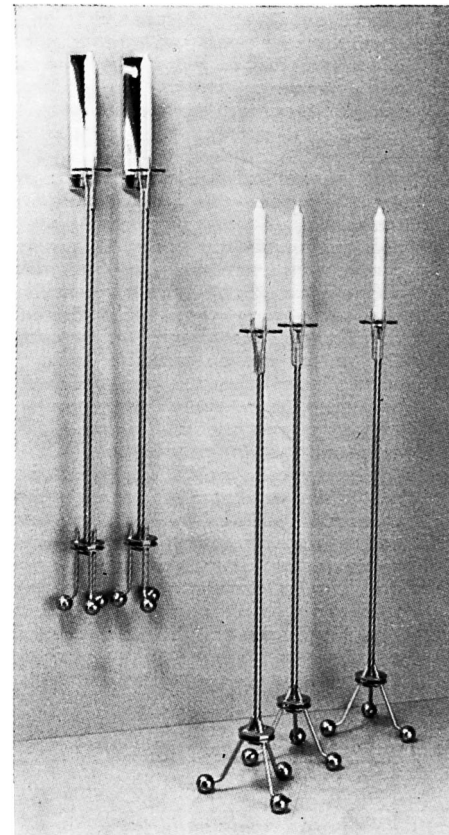
*Moontree II. Многоярусная навесная полка с встроенным экономичным источником света предназначена для предметов разного назначения. Дизайнер Х. ВЕТТШТАЙН*

мебель — свидетельство того, что швейцарский дизайн способен конкурировать на международном уровне. Появление на рынке этой мебели, признанной лучшей, в том числе и по своим функциональным свойствам, стало возможным благодаря тесному творческому сотрудничеству дизайнеров, представителей промышленных предприятий и специалистов по маркетингу.

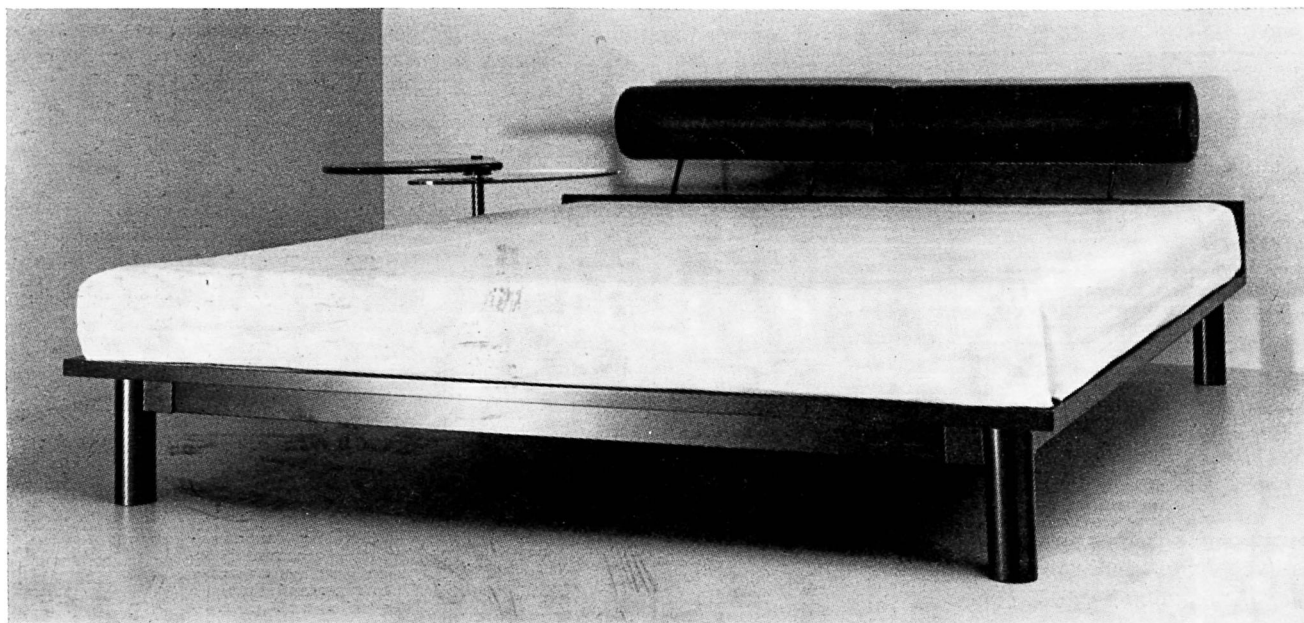
*VJEW. Туалетный столик как место отдыха. Выдвижные ящики открываются с помощью передвигаемых магнитных ручек. Если их снять, ящики оказываются надежно закрытыми. Дизайнер Х. ВЕТТШТАЙН*



*Sense. Напольные подсвечники для повседневного пользования. С помощью крепежных приспособлений и полусферических отражателей их можно применять в настенном варианте. Дизайнеры: Г. ВЕТЧ, А. РИМЕНС*



*Egüinox. Кровать для ночного и дневного отдыха. Два откидных валика позволяют создать условия, отвечающие индивидуальным требованиям удобства как в положении лежа, так и сидя. Дизайнер П. ЖЮНО*



## ВОКЗАЛ БУДУЩЕГО (ФРГ)

Form (BRD). — 1989. — N 126. — S. 105.

В рамках 3-й международной ярмарки «Public design», посвященной дизайну окружающей среды (Франкфурт-на-Майне, октябрь 1989) проводился общеевропейский конкурс на лучший проект железнодорожного вокзала. Его девиз — «Будущее вокзала — вокзал будущего». Организаторы конкурса — Союз немецких архитекторов ФРГ (Бонн), Франкфуртская ярмарка и Союз дизайнеров ФРГ (Дюссельдорф) при участии Федеральной железной дороги и других железнодорожных ведомств ФРГ.

Цель конкурса — целенаправленный поиск идей по перепланировке и реконструкции всех крупных железнодорожных вокзалов Европы, находящихся в эксплуатации. Организаторы конкурса исходили из того, что когда-то значи-

тельные по архитектуре и техническому решению строительные сооружения стали непригодными для современных условий и требований эксплуатации.

Чтобы исправить положение, многие из крупнейших железнодорожных вокзалов были переоборудованы с учетом размещения в них торгово-информационных центров с ресторанами, кафе, гостиницами, киосками и кинозалами. Модернизация вокзалов в Дюссельдорфе, Аугсбурге, Франкфурте-на-Майне и Штутгарте носила относительно однотипный характер. Они включали сооружение торговых павильонов для продажи хлебобулочных изделий, мяса, отделив самообслуживания и бары.

Оживление коммерческой жизни вокзалов было вызвано изменениями в структуре общественного транспорта. Многие железнодорожные компании в условиях осложнения экономической ситуации обратились за поддержкой к частным предпринимателям. Расширение функций и увеличение пассажирооборота на железнодорожных вокзалах нарушили первоначальное равновесие концепции и результатов ее практической реализации. Возникла необходимость в более полном и дифференцированном удовлетворении спроса и потребностей пассажиров и включении в

функции железнодорожных вокзалов также организацию туристических центров, центров информации, сервисных услуг и торговли, размещение ресторанов, кафе, гостиниц и игровых площадок различного назначения.

Основная задача конкурса — поиск возможных путей решения следующих задач:

— как повысить привлекательность железнодорожных вокзалов?

— как избавиться от изолированности положения, в котором находятся вокзалы?

— какими могут быть новые формы существования современных вокзалов?

В конкурсе приняли участие архитекторы, градостроители, дизайнеры, а также студенты, обучающиеся по этим специальностям. Общая сумма премий составляет 50 000 западногерманских марок.

Т. А. КОРОЛЕВА, ВНИИТЭ

## НОВЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОМПЬЮТЕРА (ЯПОНИЯ)

UCHIDA Y. Computer grande fratello // Modo. — 1989. — N 115. — P. 60—61.

Преподавателем основ информатики Токийского университета К. Сакамуры разрабатывается концепция компьютеризованного общества будущего, в котором компьютер не только не приведет к «дегуманизации» и «деградации» общества, но и спасет его от кризиса. Это может произойти только в том случае, считает автор, если будут изжиты все предубеждения против компьютера и радикально изменится подход к его проектированию.

В ближайшем будущем компьютеризованными устройствами могут быть оснащены не только бытовые электроприборы, но, возможно, и мебель, одежда, стены домов и т. д. Со временем каждому из нас придется контролировать работу сотни ЭВМ.

Специфика функций компьютера (он не производит ничего материального, а лишь ускоряет, совершенствует, обрабатывает те или иные процессы) делает ненужным проектирование его как традиционного устройства с экраном и клавиатурой, тем более что теперь многие приборы оснащены встроенным компьютером. Проблема проектирования компьютера, являющегося по сути своей абстрактной системой, состоит скорее в изобретении архетипа, способного по-новому представить нечто, не имеющее привычных параметров.

Именно эта идея лежит в основе нового подхода к проектированию компьютеров как бытовых изделий «на любой вкус»: с клавиатурой различных размеров, складывающихся (карманных), мягких, сжимаемых в руке. Реальность такого подхода поддерживается также тем фактом, что в этих из-

делиях нет привычной механики, требующей соответствующего «облачения».

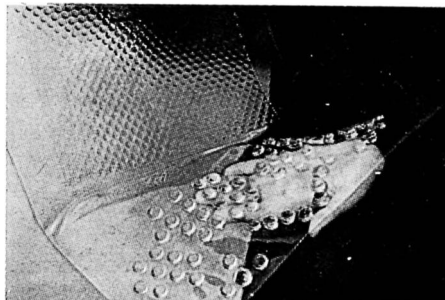
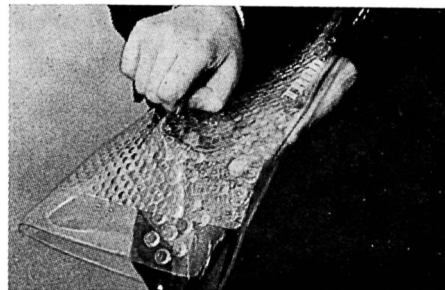
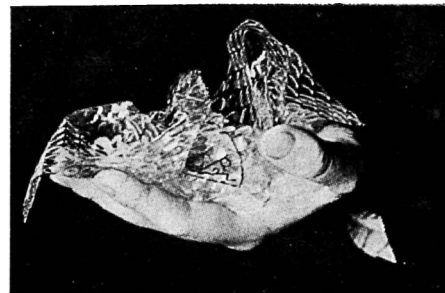
В рамках разработки концепции К. Сакамуры в Токио будет построен первый экспериментальный полностью компьютеризованный дом, который, в отличие от предыдущих, будет «гуманным» жилищем, а не «машиной», выполняющей определенные функции. Центральный компьютер установлен под домом; при входе датчики пола в прихожей регистрируют ритм шагов, и когда хозяин подходит к двери, ведущей в комнату, дверь автоматически открывается. Если звонит телефон, звуки музыки автоматически приглушаются, а при наполнении помещения дымом или неприятными запахами — открываются специальные щели в окнах для проветривания. Если человек начинает тяготиться таким «засильем» автоматизации, он может отключить центральный компьютер. Как считает автор проекта К. Сакамура, такой дом особенно удобен для инвалидов.

В разработке программы создания «гуманного» компьютеризованного жилища, получившей название Trop, принимают участие лидирующие фирмы Японии и других стран: Canon, Casio, Hitachi, Matsushita, Toshiba, Yamaha, IBM, Olivetti и др.

Trop — это своеобразный большой мозг, связывающий воедино все существующие компьютеры и предвосхищающий общество будущего. Основное внимание в этой системе уделяется не поискам новых форм, а аспектам программирования, взаимосвязи «человек — машина».

А. С. ОВАКИМЯН, ВНИИТЭ

Компьютер В. Трон из мягкого прозрачного материала



## ПРОЕКТЫ ВЫПУСКНИКОВ ИНСТИТУТА ТАМА (ЯПОНИЯ)

Industry-education cooperation design projects in Japan // Car Styling.— 1988. — IX. — N 66. — P. 82—89.

Художественный институт Тама — один из немногих учебных заведений в Японии, который успешно сотрудничает с различными промышленными фирмами и государственными предприятиями. Начиная с 1986 года отделение «трехмерного дизайна» (курсы дизайна изделий, дизайна интерьера и прикладного искусства) проводит студенческие исследования и разработки различных тем, используя материальную базу и информационную поддержку заинтересованных учреждений. Ниже представлены некоторые из студенческих работ.

1

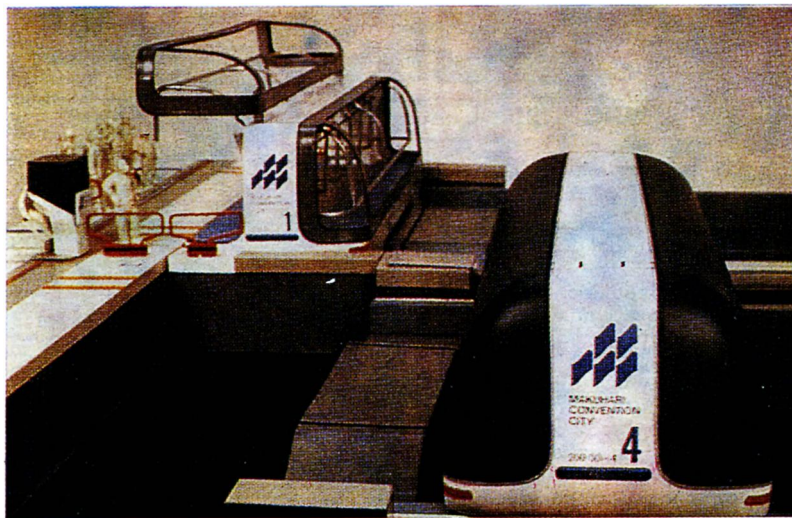
1. Макет застройки прибрежного района Макухари г. Тиба

2. Новое транспортное средство, соединяющее две транспортные системы — локальную железнодорожную линию, проходящую через г. Тиба, и проектируемую линию «морских автобусов», курсирующих вдоль берега Токийского залива. Новое транспортное средство имеет удобные для входа-выхода стенки-входы, движется «бокком» по колею, плавно перемещая стоящих пассажиров. Автор Тани ДЗЮНИТИ, фирма Tofo

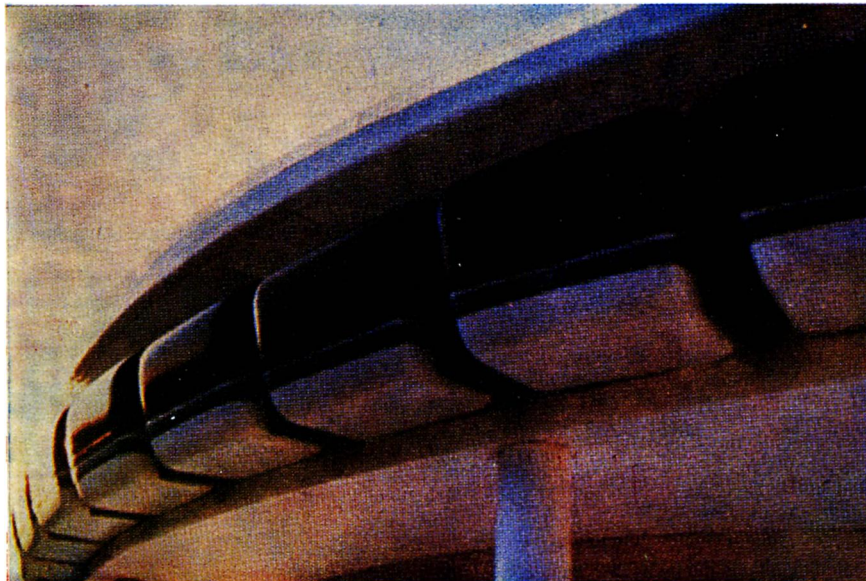
3. Проект ресторана с кабинами гондольного типа. Компонент ярмарочного комплекса района Макухари. Рассчитан на обслуживание большого числа посетителей, но поскольку каждая кабина рассчитана на 3—4 человека, обеспечена интимная обстановка. Один оборот гондола совершает за 1,5 часа. Автор Моури ОКА, фирма Okamura Corporation



2



3



## МИЛАНСКИЙ САЛОН «ЭУРОЛЮЧЕ» (ИТАЛИЯ)

RONALDI R. M., FORCOLINI G.  
Trends & Salone // Interni. La rivista dell'arredamento. — 1989. — N 387. — P. 2—135.

Осветительные приборы относятся к числу традиционных объектов дизайна, с которыми связаны активные поиски новых технических и формально-эстетических решений. Выполняя основную функцию — освещения, эти изделия выступают как важные формообразующие факторы среды и элементы оборудования интерьеров. Возрождение интереса к светильнику как самоценному предмету совпадает с общим процессом отхода от сложившихся стереотипов в языке дизайна интерьеров.

Все это нашло свое отражение в экспозиции крупнейшего в Западной Европе Миланского салона осветительных приборов «Эуролуче». Как считают специалисты, салон продемонстрировал ряд сложившихся тенденций в области дизайна этих изделий.

Так, прослеживается их четкая типологическая дифференциация: предлагаются как приборы с подчеркнутой декоративностью, так и изделия, в которых делается акцент на функциональности и уровне технического решения. В первом случае предпочтение отдается формам и материалам, отличающимся выразительностью и высокими коммуникативными свойствами.

Отношение к светильникам как важному элементу оборудования интерьеров привело к расширению спроса на люстры, бра, настольные лампы с декором и т. д. В ассортименте этой группы изделий появились модели, выполненные из тончайших стальных трубок, которые образуют ажурные пространственные конструкции, одновременно выполняя функции электропроводов.

Наблюдается некоторое снижение интереса дизайнеров к традиционным пластмассам, в том числе из-за их недостаточно высоких декоративных свойств. Все более прочные позиции занимает металл, который используется в сочетании с другими материалами. Широко применяется стекло; нередко используется и фарфор, а также ткани, бумага. Возвращению из прошлого этих материалов способствует и возросшая электробезопасность осветительных приборов, особенно использующих галогенные источники света с питанием от сети низкого напряжения. Предполагается, что дизайнеры все активнее будут обращаться и к камню (мрамор, алебастр).

Несмотря на отсутствие радикальных технических новаций в области светильников, некоторые модели представляют собой авангардные решения, которые получают развитие в будущем. Так, в светильнике «Фурба» (фирма GammaLux, Италия), предназначенном для чтения, источником освещения является не лампа, а тонкая светоизлу-



чающая пластина, питаемая от сети низкого напряжения. Намечается тенденция к применению слоистых пластинок с фосфоресцирующим покрытием, которые продолжают излучать свет и после выключения прибора. Такой прибор мод. «Спектр» предлагает, например, фирма Segno, Италия, (дизайнер М. Морозци). Фирма Luxo Italiana выпускает напольные и настольные светильники, с регулируемым положением светотехнического узла (с помощью серводвигателя, управляемого дистанционно).

Как полагают специалисты, эти при-

боры, воспринимаемые сегодня отчасти как игрушки, являются, по сути, предвестниками не столь уж далекого будущего, когда электроника и домашние роботы вытеснят обычные электролампы в музеи приборов искусственного освещения.

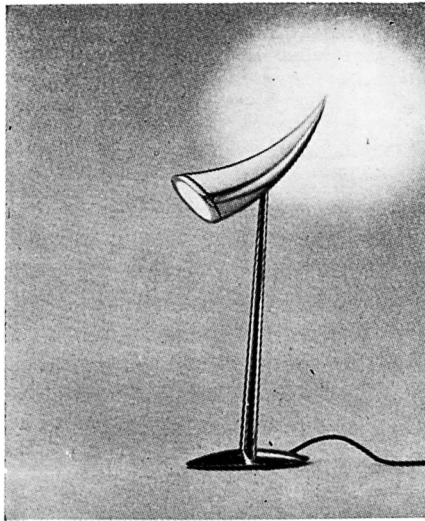
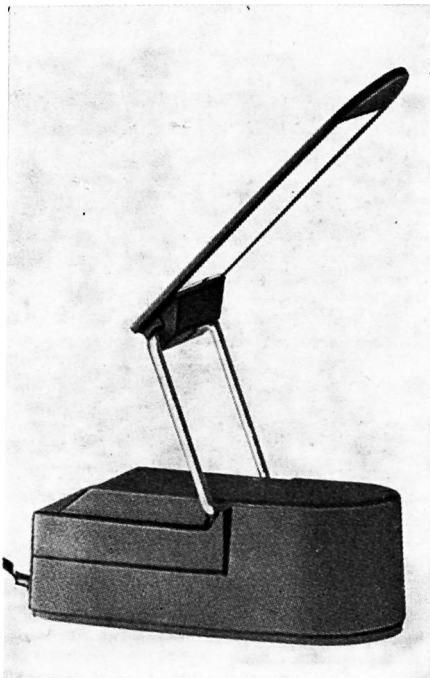
Салон еще раз подтвердил, что Италия удерживает позиции лидера в области проектирования и производства осветительных приборов для жилища. Итальянские фирмы продемонстрировали большое разнообразие проектных решений, их приборы отличаются высо-

кими светотехническими параметрами, использованием авангардных технологий и материалов, в том числе заимствованных из авиационно-космической области и автомобилестроения.

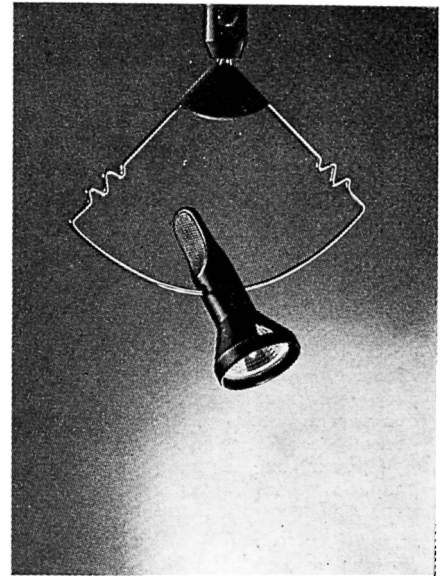
З. Н. ПОСОХОВА, ВНИИТЭ

*Универсальная система освещения «Поэ», состоящая из приборов направленного освещения с регулируемым световым потоком. Питание от сети низкого напряжения. Корпус выполнен из алюминиевого литья под давлением, несущая конструкция из хромированного металла. Дизайн — бюро Giugiaro Design, фирма-изготовитель Lucii (Италия)*

*Настольный светильник «Фурба». Дизайн-бюро Neostudio, фирма Gamma-lux (Италия)*

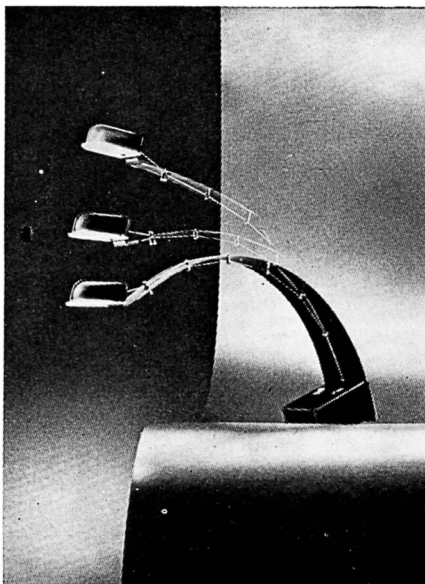


*Настольная лампа «Ара» с направленным световым потоком, отражатель выполнен из хромированного металла. Дизайнер Ф. СТАРК, фирма-изготовитель Flos (Италия)*

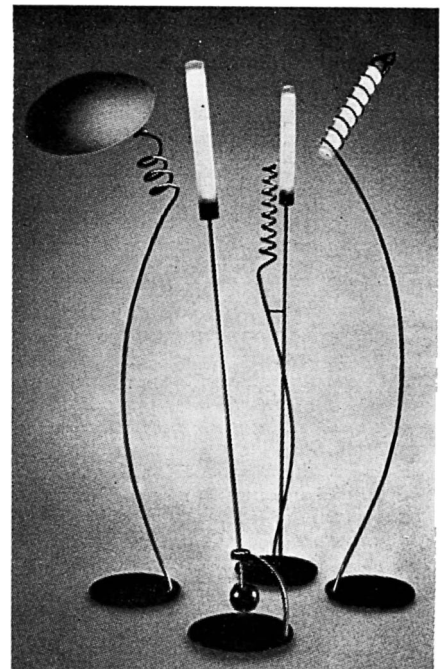


*Гамма напольных светильников «Арт Коллекшн». Дизайнер У. ХЕРЕТ, фирма Woka (ФРГ)*

*Настольный светильник с галогенной лампой «Кеопе» с питанием от сети низкого напряжения. Используются в комбинации дерево и лакированный металл. Дизайнер П. АРИОЗО, фирма-изготовитель Piu Lucii (Италия)*



*Настольная лампа «Лэйзилит» с отражателем из термoplastа и корпусом из закаленной стали. Оснащена серводвигателем, регулирующим положение корпуса и интенсивность освещения. Дизайнер П. Ф. ПИВА, фирма-изготовитель Luxo Italiana*



## ДЛЯ УБОРКИ ПЛЯЖЕЙ (ИТАЛИЯ)

TORTOLI F. For cleaning the beach // Ottagono. — 1988. — XII. — N 9. — P. 72—75: ill., schem.

Рост курортов на побережье Италии создал ряд экологических проблем, к числу которых, в частности, относится проблема загрязнения пляжей и их уборки.

Первые машины для уборки пляжей появились на Адриатическом побережье Италии в начале 70-х годов. Несложные по конструкции, они оснащались валом со специальными пластинами для захвата мусора с грунта, а также фильтром для отделения собранного мусора от песка. Несмотря на ряд недостатков (отсутствие водительского кресла — водитель находился в положении «стоя», сложность передвижения по твердому грунту, невозможность уборки мелких объектов — таких как сигаретные пачки или консервные банки), данные устройства имели большой успех и послужили толчком для дальнейших разработок в этой области. Например, последующие модификации были оснащены зубчатым валом и системой очистки грунта пляжей на глубину до 10 см. Однако у них оставались два существенных недостатка. Первый заключался в ограничениях функционального порядка, в сложности сбора мусора на мокром песке. Второй — в низком уровне дизайна, в несоответствии облика машины специфической атмосфере курортов.

Проект машины по уборке пляжей, разработанный студентами архитектурного факультета Университета Флоренции, имеет ряд принципиально новых черт по сравнению с существовавшими ранее аналогами. Для уборки сырых песчаных пляжей, а также сбора мусора и водорослей в высшей точке, достигаемой приливом, машину оснастили спереди системой для захвата мусора, состоящей из бесконечной ленты с шипами на двух роликах и уменьшенного аналога данного устройства, расположенного за первым, для сборки более мелких объектов.

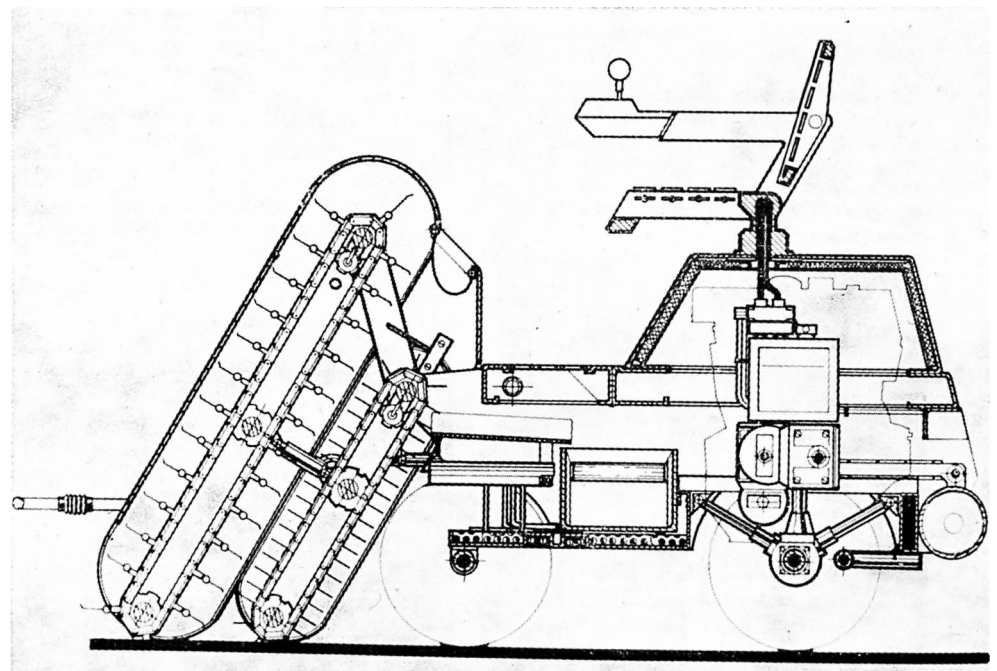
Одним из преимуществ данного проекта является улучшенная связь между оператором и машиной. Кресло водителя установлено на вращающемся шарнире, позволяющем осуществлять поворот на 360°. Органы управления встроены в подлокотники кресла. Все основные детали машины являются легкосъемными и спроектированы таким образом, чтобы обеспечить максимум удобства во время их чистки и ремонта. В частности, контейнер для мусора, выполненный из твердых видов пластмасс, имеет специальные ручки для удобного поднятия и освобождения его от собранных отходов. Установленный сзади металлический каток, предназначенный для разглаживания песка, наполняется по желанию оператора водой для большего давления на грунт.

Благодаря подъемным устройствам, которыми оснащена система сбора мусора и задний каток, машина может передвигаться от пляжа к пляжу как обычный автомобиль. Для работы в предрассветные часы и в сумерках на машине установлен съемный фонарь, который также может быть использован при ремонте оборудования.

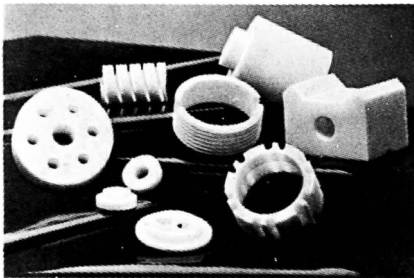
Так как мусоросборщик часто вынужден работать в условиях ограниченного пространства и в непосредственной близости от людей, в его конструкции предусмотрены устройства обеспечения безопасности. В частности, на ленте установлены особые чувствительные шипы, автоматически останавливающие машину в случае, если она наткнется на крупные твердые предметы. Кроме того, мусоросборщик чрезвычайно маневрен, осуществляя повороты буквально «на пятачке».

А. А. ЩЕПЕТЕВ, ВНИИТЭ

*Новый мусоросборщик и схема его устройства. Авторы — студенты Университета Флоренции М. БЕЛЛИ, О. КОМАНДИНИ (Италия)*

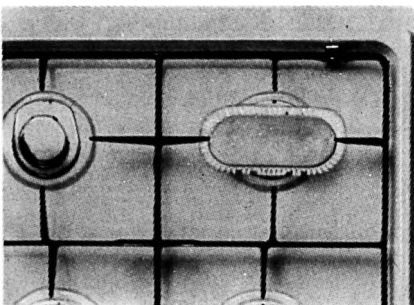


## НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ



Широкое распространение получают керамические и смешанные керамико-металлические изделия. Основные преимущества — температурная стойкость, твердость, прочность, износостойкость, отличный внешний вид. В разработках участвует более десяти фирм, включая и фирмы, создающие алмазные абразивы для обработки керамических заготовок и абразивные инструменты из самой керамики. Области применения керамики — медицина, автомобильные двигатели, космическая техника и др. Design News. — 1988. — VII. — N 13. — P. 34—36: 4 ill.

Карманный калькулятор, показывающий на экране по заказу любую из 128 ходовых формул из областей физики, электроники, математики, выпустила фирма Casio (США). С помощью калькулятора, подставив значение отдельных букв, производят конкретные вычисления по выбранной формуле. Design News. — 1988. — 111. — P. 76: 1 ill.



Различные по форме кухонные газовые горелки, которые очень просто заменять, предлагает западногерманская фирма Seppelfricke. Овальные горелки предназначены для нагрева гусыниц, утятниц и других сковородок вытянутой формы. DMK: Die moderne Küche. — 1988. — V—VI. — S. 68: 1 ill.

Нитяной браслет эластичной вязки с кнопкой, помещаемой в месте, расположенном над акупунктурной точкой, носящей название "Nei Kuan", предположительно должен способствовать преодолению чувства тошноты при качке. Из 27 пассажиров, надевших браслеты, 17 почувствовали облегчение. Эксперимент проводился экспертами английского журнала "Which". Существует мнение, что помогает преодолению морской болезни... вера в прибор. Que choisir? — 1988. — X. — N 243. — P. 57: 1 ill.

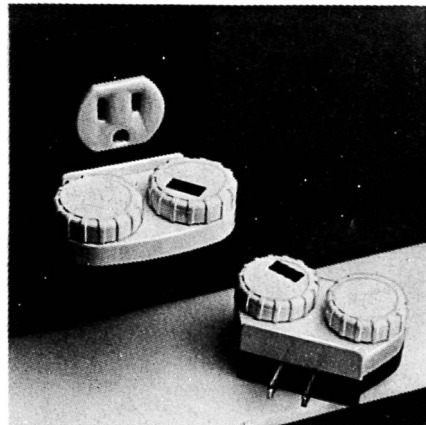
Сварочный и паяльный агрегат для индивидуального пользования с дополнительными элементами — палочками, выделяющими кислород при сгорании, предлагает фирма Rothenberger (Франция). Температура сгорания достигает 3100°C. Палочки недороги, не портятся от времени, выделяют около 40 литров кислорода каждая. Этого хватает на 15 минут работы. Science et Vie. — 1988. — IV. — N 847. — P. 152: 1 ill.



Для экономии места английская фирма Elite Escalofit предлагает делать лестницу в два раза круче обычной, если поочередно делать ступеньки, то для правой, то для левой ноги. Popular Science. — 1988. — Vol. 233. — N 3 (IX). — P. 98: 1 ill.



Наклона кузова автомобиля к центру на поворотах добилась фирма Volvo (Швеция). Наклоном управляет компьютер, позволяющий производить замену пружин подвески, стабилизаторов и амортизаторов на индивидуальные гидроцилиндры у каждого колеса. Для управления подвеской компьютер в каждое колесо подает сигналы с частотой до 3000 Гц. Design News. — 1988. — VII. — N 13. — P. 44: 1 ill.



Для дезинфекции контактных линз американской фирмой Kestrel выпущен непосредственно вставляющийся в штепсельную розетку нагреватель под напряжение 110 или 220 Вт из пластмассы Mindel-S-1000. Длительность нагрева — 35 минут, остывания — 20 минут. Во время нагрева светится индикатор. Для хранения дезинфицированных линз разработаны коробочки из той же пластмассы разных цветов под цвет линз, так как распространилась мода носить линзы разных колеров. Design News. — 1988. — VII. — N 14. P. 35: 2 ill.

Бесшнуровой пылесос с двумя электромоторами выпустила международная фирма Black & Decker. Один мотор приводит всасывающий вентилятор, другой — вращает щетку, способствующую очистке. Питание от пяти никельхромовых аккумуляторных элементов. Заряда хватает при действии только всасывающего вентилятора на 15 минут, при одновременном действии обоих моторов — на 8 минут. Elettrodomestica. — 1988. — N 8. — P. 589: 1 ill.

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

### ПОПРАВКА

В «Технической эстетике» № 12/89 в статье В. Ф. Сидоренко допущены ошибки: на стр. 1 в колонке 2 в строке 2 сверху следует читать вместо «консервативной» — «конструктивной»; на стр. 2 в колонке 1 в строке 11 сверху — вместо «функциональные» — «фундаментальные».

## Read in issue:

1

SHATIN Yu. V. Design and ecology: the factor of useful action // *Tekhnicheskaya Estetika*. — 1990. — N 2. — P. 1—5: 8 ill.

In today's complicated ecologic situation at the planet the design faces completely new problems, as compared to the previous phases of its development. The formation of spatial artifact environment of the man is connected with expenditure of natural power resources, with increase of dump volumes due to the man's activities, — all this requires new and efficient approaches to designing. Continuing the "Design and Ecology" theme the editorial staff invites the readers to think over the author's consideration and ideas, in which he makes an attempt to outline particular professional aspects within design competence from the point of view of ecology.



13

GORVITS Yu. M. Personal computers for children (ergonomic aspect) // *Tekhnicheskaya Estetika*. — 1990. — N 2. — P. 13—16: 2 ill.— Bibliogr.: 13 ref.

In the third millennium a new generation, which is now 5—6 years old, will become the main productive force in various spheres of the society — economics, politics, industry and culture. The questions arise: will this generation be able to solve the most complex scientific, technological, economic, moral and other problems? Will it cope with ever growing flow of information? The author analyses problems of designing computers for children, taking into consideration requirements of ergonomics and children psychology.

6

YEKIMOV S. V. Modular car-trains // *Tekhnicheskaya Estetika*. — 1990. — N 2. — P. 6—10: 9 ill.

KamAZ designers have developed a concept and a project of modular car-trains, the production of which could drastically change the situation with loads transportation, the provision of the cities with agricultural products, and the mechanization of various jobs. The author, a designer of the new model, considers that modular concept is most efficient in cases, when it concerns not only a process of designing, production and using cars, but also various spheres of the consumers' activities.



10

FYODOROV V. K., FYODOROV-KOROLYOV A. A. Industry's ergonomic program. Structure and functions // *Tekhnicheskaya Estetika*. — 1990. — N 2. — P. 10—12. — Bibliogr.: 4 ref.

The authors analyse the structure and function of the ergonomic program in electronic industry. They consider, how it developed from a mere consideration of ergonomic requirements in designing technological equipment and instruments in profound development of projective ergonomics problems. The article discusses in detail a complex scientific and technological program. It is supposed that successful fulfilment of the program would allow to improve the quality and performance reliability of the technological equipment, instruments and consumer goods, to increase the efficiency of engineering equipment in "man-machine-environment" systems, and to ensure advanced technology and production organization.

18

DOLMATOV V. F. Industrial environment in machine-tools production // *Tekhnicheskaya Estetika*. — 1990. — N 2. — P. 18—20: 7 ill.

Management and control automation in industry has lowered the interest of many managers in the culture of production. Moreover, it gave rise to opinions that manless technologies do not need consideration of human factors in production. However, the practice has proved that redistribution of functions between man and machines make problems of industrial environment humanization still more acute. The author describes his methods and projects of industrial environment designing in machine-tools production.

